

Nokturno za besede, številke, R, L^AT_EX in KAMbi

red. prof. dr. Robert Leskovar

16. avgust 2021

Povzetek

Poročilo obravnava zbrane podatke aplikacije KAMbi v obdobju od decembra 2020 do junija 2021. Spletna anketa je bila namenjena dijakom zaključnih letnikov srednjih šol kot pomoč pri izbiri inženirskega poklica. V bazi je bilo 23 različnih poklicev. Sodelovalo je 1750 anketirancev, skupno je shranjeno 136500 odgovorov.

Za odgovore in agregate odgovorov - področja je izdelana opisna statistika in histogrami. Prevladujejo odgovori, ki nakazujejo pozitivne lastnosti in pogostejše pozitivno obnašanje. Ker gre izključno za samooceno anketirancev, resničnih lastnosti in obnašanja ne moremo potrditi.

Opisna statistika in histogrami so izdelani tudi za čase za reševanje posameznih odgovorov. Vprašanja z binarnim tipom odgovora (ne-da) so anketiranci reševali hitreje kot vprašanja s pet stopenjsko lestvico. Poprečje 99% odgovorov ($n=135137$; $0 \leq t < 24$ s) je 3.41 sekunde z odklonom 2.67 s. Med odgovori in področji so šibke, statistično nesignifikantne povezave.

Izračunan je delež podobnosti med odgovori ter prikazan toplotni zemljevid podobnosti.

Porazdelitev časov za odgovore je bila primerjana s Poissonovo in negativno binomsko porazdelitvijo. Nobena od navedenih empirične porazdelitve ne opisuje dovolj dobro.

Identificirani sta dve gruči tako pri odgovorih kot tudi pri področjih. Klasifikaciji (78 odgovorov in 26 področij) sta skladni za 95% anketirancev. Gruči imata delovni imeni *rdeči* in *turkizni*. Dokončne potrditve, da gre za skladnost s stereotipoma tehnikov in družboslovcev na teh podatkih ni moč dokončno potrditi. Bolj pa je verjetno, da so v prvi gruči, ki je številčnejša, nekoliko bolj tehnično usmerjeni, v drugi gruči pa nekoliko bolj družboslovno usmerjeni. Tudi čiščenje anket (prekratki ali predolgi skupni časi odgovarjanja) je dalo podobne rezultate. Vizualni pregled gruč pa kaže nekoliko jasnejšo ločnico med obema gručama pri očiščenih podatkih.

Preverjanje konsistentnosti vprašalnika (interna veljavnost) je za skupino vprašanj s področja kompetenc pokazalo, da je konsistentnost dobra za 3 področja (*sprejemanje odločitev, čustvena inteligenca in vodenje*), sprejemljiva za 3 področja (*odnos do okolja, delo v zaprtem prostoru, razgiban delovnik*) vprašljiva za 5 področij (*medsebojne spretnosti, delo z ljudmi, razvoj novih izdelkov, upravljanje s stresom, uporaba orodij*) ter šibka pri dveh področjih (*komunikacijske spretnosti, načrtovanje in organizacija*). Vprašanja s področja narave dela so binarnega tipa, zato so izračunani koeficienti (Crombachov alfa) primerljivi le med seboj, ne

pa s skupino vprašanj Likertovega tipa. Najvišjo konsistentnost dosegajo področja *ciljna usmerjenost, uporaba tehnologije, zanesljivost in samostojno delo* vendar z referenčno oceno *vprašljivo, sledi delo v timu* (referenčna ocena *šibko*) in nato *analitične sposobnosti, timsko delo, delo na terenu, inovativnost, reševanje problemov, natančnost, prodaja in odnos do stranke* z referenčno oceno *nesprejmljiv*. Pri vseh izračunih je bil upoštevan 95% interval zaupanja.

Identificirane so bile gruče podobnih izobraževalnih programov, pri čemer smo variirali število gruč v razponu od 2 do 7. Najstabilnejša je gruča, ki ne glede na izbrano število gruč poveže *inženirja informatike in tehnologij komuniciranja, inženirja računalništva in matematike, inženirja računalništva in informacijskih tehnologij ter inženirja računalništva in informatike*. Poklic *inženir mehatronike*, pri katerem bi pričakovali, da bo vednarle nastopal v gručah *inženirjem strojništva in inženirjem elektrotehnike*, nikoli ne nastopa v gruči skupaj s pričakovanimi. Pri treh gručah nastopa v skupini s še osmimi poklici, med katerimi ni pričakovanih. Pri štirih, šestih ali sedmih gručah pa nastopa v gruči z le še dvema poklicema: *inženirjem radiološke tehnologije in inženirjem tehniške varnosti*. Z vidika inštitucij, ki izobražujejo za več poklicev, je morda pomembna diferenciacija. Tak primer je UM FOV, ki je predstavila dva poklica: *organizator informatik* in *organizator poslovnih sistemov*. Analiza gruč je pokazala dobro diferenciacijo, saj se razlikujeta že pri klasificiranju v tri gruče: *organizator informatik* nastopa v gruči z *inženirjem informatike in tehnologij komuniciranja, inženirjem računalništva in matematike, inženirjem računalništva in informacijskih tehnologij, inženirjem računalništva in informatike, inženirjem elektrotehnike, inženirjem kemijskega inženirstva ter inženirjem strojništva*, medtem ko *organizator poslovnih sistemov* nastopa v gruči z *inženirjem telekomunikacij, inženirjem okoljskega gradbeništva, inženirjem gradbeništva, inženirjem tehnologije prometa in gospodarskim inženirjem*. Tudi pri klasifikaciji v štiri gruče *organizator informatik* in *organizator poslovnih sistemov* ostaneta v gručah s prej navedenimi člani. Če klasificiramo v šest gruč, *organizator informatik* nastopa v gruči z *inženirjem multimedije in inženirjem kemijskega inženirstva, organizator poslovnih sistemov* pa nastopa v gruči z *inženirjem okoljskega gradbeništva, inženirjem gradbeništva in inženirjem tehnologije prometa*.

Število lastnosti, ki so jih visokošolske ustanove določile poklicem, ima vpliv na vrstni red priporočenih poklicev, čeprav algoritem upošteva odgovore in normalizira doseženo število točk anketiranja. Na **prvih šestih mestih** po pogostosti priporočila so poklici *inženir okoljskega gradbeništva* (19%, 8 lastnosti), *inženir mehatronike* (14%, 8 lastnosti), *organizator informatik* (7%, 10 lastnosti), *inženir laboratoriske biomedicine* (6%, 7 lastnosti), *gospodarski inženir* (6%, 9 lastnosti) in *inženir elektrotehnike* (6%, 7 lastnosti). Na **zadnjih šestih mestih** so poklici *inženir računalništva in informatike* (1%, 9 lastnosti), *inženir informatike in tehnologij komuniciranja* (1%, 10 lastnosti), *inženir strojništva* (1%, 13 lastnosti), *inženir multimedije* (1%, 8 lastnosti), *inženir računalništva in informatike* (1%, 9 lastnosti) in *inženir kemijskega inženirstva* (1%, 10 lastnosti). Hiter vpogled potrjuje domnevo, da je rang poklica odvisen tudi od števila zahtevanih lastnosti. Na prvih šestih mestih je le en poklic z 10 zahtevanimi lastnostmi (*organizator informatik*), en z 9 zahtevanimi lastnostmi, dva z 8 zahtevanimi lastnostmi in dva s 7 zahtevanimi lastnostmi. Na zadnjih šestih mestih je en poklic s 13 zahtevanimi lastnostmi, dva z 10 zahtevanimi lastnostmi, dva z 9 zahtevanimi lastnostmi

in en z 8 zahtevanimi lastnostmi. Razmerje med številom lastnosti poklicev na prvih in zadnjih šestih mestih je $\frac{49}{59}$. Najslabše rangirani poklici imajo v poprečju 20% več zahtevanih lastnosti oz. 9.83 zahtevanih lastnosti. Le en poklic v skupini najvišje rangiranih (*organizator informatik*) ima več zahtevanih lastnosti kot je poprečje najnižje rangiranih.

Kazalo

1	Uvod	5
2	Metodologija	6
3	Odgovori anketirancev na spletno anketo	7
3.1	Priprava podatkov	7
3.2	Opisna statistika in frekvence odgovorov	14
3.3	Opisna statistika in frekvence časa odgovarjanja	27
3.4	Opisna statistika in podobnost odgovorov po področjih	59
3.5	Moč povezav med odgovori in področji	62
3.6	Prileganje porazdelitve časov teoretičnim porazdelitvam	75
3.7	Analiza gruč	79
3.8	Identificirani gruči	89
3.9	Čiščenje podatkov	93
4	Zanesljivost vprašalnika	102
5	Gruče poklicev po zahtevanih področjih	106
6	Rangi priporočenih poklicev	124
7	Diskusija	129
8	Zaključki	198
	Literatura	199

Generirano 16. avgust 2021 15:21:15 CEST

1 Uvod

V treh besedah lahko zajamem vse, kar sem se o življenju naučil: življenje gre dalje

Robert Frost

Aplikacija KAMbi, ki je uradno zaživel 23.decembra 2020, je namenjena dijakom zaključnih letnikov kot pomoč pri izbiri poklica oz. študijskega programa, ki najpogosteje vodi do določenega poklica. Nastala je kot skupni projekt več podjetij, zavodov in izobraževalnih ustanov. Pri posameznih sklopih so sodelovali:

- izdelava vprašalnika: podjetje Competo, Karierni center Univerze v Ljubljani, Zavod za zaposlovanje Republike Slovenije
- izdelava profilov diplomantov: Fakulteta za elektrotehniko (UL), Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko (UM), Fakulteta za farmacijo (UL), Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo (UL), Fakulteta za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo (UM), Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo (UL), Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo (UM), Fakulteta za matematiko in fiziko (UL), Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije (UP), Fakulteta za naravoslovje in matematiko (UM), Fakulteta za organizacijske vede (UM), Fakulteta za pomorstvo in promet (UL), Fakulteta za računalništvo in informatiko (UL), Fakulteta za strojništvo (UL), Fakulteta za strojništvo (UM), Fizika in astrofizika (UNG), Gospodarski inženiring (UNG), Naravoslovnotehniška fakulteta (UL), Šolski center Kranj, Šolski center za pošto, ekonomijo in telekomunikacije Ljubljana in Zdravstvena fakulteta (UL). Višješolski in visokošolski zavodi so zahtevane lastnosti za določen poklic določili sami.
- izdelava aplikacije: prototip Fakulteta za organizacijske vede (UM), končna verzija 1.5 (mnogo boljša kot prototip) podjetje The Right Thing Solutions.
- gostovanje na spletu: Oracle, Oracle Slovenija in Fakulteta za organizacijske vede (UM)
- vodenje projekta: podjetje Mediade.

Anonimno anketo z 78 vprašanji je na spletni strani predmeta Kakovost programske opreme, (FOV UM) od 22.decembra 2021 do 15.junija 2021 izpolnilo 1750 obiskovalcev. Shranjene so le popolnoma odgovorjene ankete. Anketiranci lahko do svojih rezultatov dostopajo izključno z žetonom (39 mestna unikatna številka), ki se izpiše ob prikazu rezultatov o primernosti za poklice, vnešene v bazo podatkov. Administrativni vmesnik aplikacije, ki ni javno dostopen, prikaže:

- povprečni čas reševanja ankete: 6 minut in 30 sekund,
- frekvenco preferenčnih poklicev glede na odgovore anketirancev in

- najpogostejše lastnosti, ki si jih anketiranci pripisujejo (agregati 2, 3 ali 4 vprašanj)

V tem poročilu sem se prvotno želel v celoti izogniti vprašanjem o sestavi vprašalnika, preslikavi zahtevanih lastnosti posameznih poklicev, objektivnosti odgovorov anketirancev in vrstnem redu pogostosti preferenčnih poklicev. Sčasoma sem ugotovil, da me se temu ne morem. Zato je bil moj predvideni napor za sestavo tega poročila nekajkrat večji. Osredotočil sem se predvsem na odgovore, ki jih je ujela aplikacija KAMbi v prej omenjenem obdobju. Z aplikacijo nismo zbirali nobenih osebnih podatkov. Naslov IP smo sicer shranili, vendar je ob pomanjkanju drugih osebnih podatkov za identifikacijo popolnoma neuporaben, praktično brez vrednosti pa je tudi morebitno geolociranje z naslovom IP.

2 Metodologija

Zastavil sem si nekaj ne preveč rigorozno definiranih vprašanj:

1. Kako so anketiranci odgovarjali na posamezna vprašanja in na agregate vprašanj, ki jih bom v nadaljevanju imenoval področja?
2. Kako so porazdeljeni časi za vpis posameznih odgovorov?
3. Kakšna je moč povezave med odgovori in področji?
4. Kako podobni so si odgovori na posamezna vprašanja in za področja?
5. Kako se porazdelitev časov odgovarjanja prilega teoretičnim porazdelitvam?
6. Koliko gruč anketirancev s podobnimi odgovori prefinjene statistične metode zaznajo?
7. Kako očistiti podatke? Ali očiščeni podatki podajo drugačne gruče?
8. Kako konsistenten je vprašalnik?
9. Kako so fakultete določile zahtevane lastnosti za poklice in ali obstajajo skupki podobnih poklicev?
10. Kakšna priporočila glede poklicne izbire so dobili anketiranci in zakaj?

Moji cilji so bili:

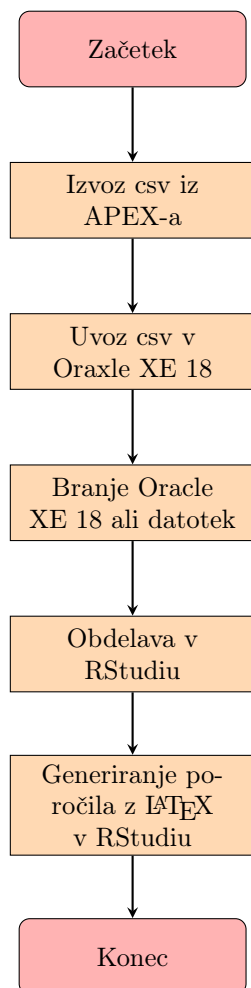
- potešiti radovednost o ujetih podatkih
- poigrati se z bazo podatkov (Oracle Express Edition 18, docker), orodjem za analizo podatkov (R, RStudio) in orodjem za oblikovanjem besedila (\LaTeX , TeXstudio)
- napisati poročilo in še koga razveseliti z branjem tega poročila.

Moj sebični jaz je zahteval, da porabim čim manj časa za dobro prikazane in utemeljene odgovore. Zato sem se moral moral uporabiti RStudio tako za oblikovanje besedila v \LaTeX -u (paket *knitr*) in tudi kot računski pripomoček. O izkušnji povem na koncu, zaradi učenja pa sem porabil precej več poletnih večerov, kot sem prvotno načrtoval.

3 Odgovori anketirancev na spletno anketo

3.1 Priprava podatkov

Baza podatkov je dostopna iz Oracle Application Express-a, ki je nameščen na <https://apex.oracle.com>. Oracle Application Express ali kratko APEX je malo-kodno okolje za razvoj spletnih aplikacij. Naš delovni prostor omogoča vpogled v tabele baze podatkov, ne omogoča pa direktne povezave z bazo ali uporabo REST storitev. Zato sem podatke preselil v bazo Oracle Express Edition 18 (kratko Oracle XE 18) na mini računalnik, ki se nahaja v mojem domačem lokalnem omrežju. Baza podatkov posluša na naslovu IP=192.168.x.y:1521.



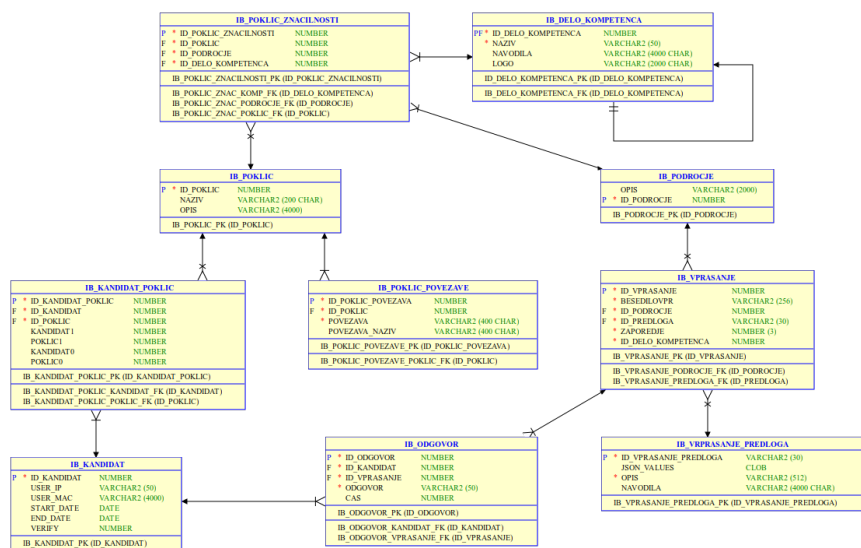
Schema baze (Slika 1) prikazuje tudi kardinalnost odnosov med relacijskimi tabelami. Tabela 1 prikazuje imena, ki nakazujejo vsebino relacijskih tabel v bazi podatkov in število zapisov v tabelah v času izdelave tega poročila.

Značilnosti poklica se nanašajo bodisi na naravo dela ali pa na kompetence (2 zapisa). V bazi so še povezave do izobraževalnih ustanov, ki izobražujejo za določene poklice, zbirnik preferenčnih poklicev anketiranca in predloge vprašanj. Po prenosu v mojo bazo Oracle XE sem v RStudiu vzpostavil povezavo z bazo

tabela	število zapisov
vprašanja	78
področja	26
poklici	23
značilnosti poklicev	207
kandidati	1750
odgovori	136500

Tabela 1: Glavne relacijske table in število zapisov.

Slika 1: Relacijski model baze podatkov KamBi



ali pa sem podatke prebral kot izvožene datoteke tipa *csv*:

```
rm(list = ls()) # odstranim vse objekte
# vir <- readline(prompt="Ali je vir baza (B) ali datoteke (D): ")
vir <- "D"
if (vir == "B") {
  library(rJava) # naložim paket rJava
  library(RJDBC) # naložim paket rjdbc driver
  drv <- JDBC("oracle.jdbc.driver.OracleDriver",
             classPath="/opt/rii/konektorji/ojdbc8.jar", "")
  con <- dbConnect(drv,
                  "jdbc:oracle:thin:@//192.168.2.227:1521/XEPDB1",
                  "██████████", "██████████")
}
```

Glede na izbrani vir podatkov je sledilo včitavanje v podatkovne okvire:

```

if (vir == "B") {
  df_ib_vprasanje <- dbReadTable(con, "ib_vprasanje")
  df_ib_poklic_znacilnosti <- dbReadTable(con,
                                           "ib_poklic_znacilnosti")
  df_ib_poklic <- dbReadTable(con, "ib_poklic")
  df_ib_podrocje <- dbReadTable(con, "ib_podrocje")
  df_ib_odgovor <- dbReadTable(con, "ib_odgovor")
  df_ib_kandidat <- dbReadTable(con, "ib_kandidat")
}
if (vir == "D") {
  df_ib_vprasanje <- read.csv(
    file = '/home/robert/Downloads/IB/ib_vprasanje.txt',
    header=TRUE, sep="#")
  df_ib_poklic_znacilnosti <- read.csv(
    file = '/home/robert/Downloads/IB/ib_poklic_znacilnosti.txt',
    header=TRUE, sep="#")
  df_ib_poklic <- read.csv(
    file = '/home/robert/Downloads/IB/ib_poklic.txt',
    header=TRUE, sep="#")
  df_ib_podrocje <- read.csv(
    file = '/home/robert/Downloads/IB/ib_podrocje.txt',
    header=TRUE, sep="#")
  df_ib_odgovor <- read.csv(
    file = '/home/robert/Downloads/IB/ib_odgovor.txt',
    header=TRUE, sep="#")
  df_ib_kandidat <- read.csv(
    file = '/home/robert/Downloads/IB/ib_kandidat.txt',
    header=TRUE, sep="#")
}

```

Vprašanja, ki se nanašajo na naravo dela (39) in na kompetence (39):

```

head(paste(df_ib_vprasanje$ZAPOREDJE,
           strtrim(df_ib_vprasanje$BESEDILOVPR,61),
           df_ib_vprasanje$ID_DELO_KOMPETENCA,
           sep= '#'),78)

## [1] "1#Pozoren sem, da s svojim ravnanjem pazim na okolje.#1"
## [2] "2#Verjamem, da lahko vsak od nas naredi nekaj za boljši jutri.#1"
## [3] "3#Zanimajo me raziskave s področja varovanja okolja.#1"
## [4] "4#Rutina me ubija.#1"
## [5] "5#Hitro mi postane dolgčas.#1"
## [6] "6#Dela se lahko lotim kadarkoli, podnevi ali ponoči.#1"
## [7] "7#Preden začnem z delom, si vedno oblikujem načrt, kako se bom #1"
## [8] "8#Vedno si naredim to-do listo, na kateri si naloge razporedim #1"
## [9] "9#Pred delom si vedno uredim delovni prostor.#1"
## [10] "10#Pomembno mi je, da si delo lahko organiziram po svoje.#1"
## [11] "11#Brez težav in hitro sprejemam odločitve.#1"
## [12] "12#Rad imam aktivnosti, ki jih lahko počnem sam.#1"
## [13] "13#Hitro se uskladim z drugimi, kako bomo kaj naredili.#1"

```

[14] "14#Rad sodelujem pri skupinskih aktivnostih.#1"
[15] "15#Verjamem, da kot skupina dosežemo več.#1"
[16] "16#Ohranjam dobre odnose z ljudmi, ki so mi pomembni.#1"
[17] "17#Pomembno mi je, da se dobro razumem tudi s tistimi, ki niso m#1"
[18] "18#Kadar vidim, da se kdo sooča s problemom, ponudim svojo pomoč#1"
[19] "19#Brez težav spoznavam nove ljudi.#1"
[20] "20#Sem zgovorna oseba.#1"
[21] "21#Brez težav znam razložiti, zakaj se mi nekaj zdi dobro.#1"
[22] "22#Pri delu v skupini pogosto prevzamem vlogo vodje.#1"
[23] "23#Z drugimi delim svoje znanje.#1"
[24] "24#Če se prijatelji sprejo, pomagam pri razrešitvi spora.#1"
[25] "25#Sem ustvarjalna oseba.#1"
[26] "26#Rad spremljam razvoj nove tehnologije.#1"
[27] "27#V prihodnosti bi rad izumil nekaj novega.#1"
[28] "28#Sem 'geek'.#1"
[29] "29#Vse funkcije na računalniku in telefonu dobro poznam.#1"
[30] "30#Če na mojih napravah kaj ne deluje, to poskušam popraviti sam#1"
[31] "31#Zanima me, kako stvari delujejo.#1"
[32] "32#Včasih kakšno stvar popolnoma razstavim, da vidim, kako je se#1"
[33] "33#V roke rad vzamem orodje in stvari naredim sam.#1"
[34] "34#Trudim se, da čas preživljam zunaj.#1"
[35] "35#Rad vozim avto oz. se veselim vožnje z avtom.#1"
[36] "36#Ob težavah ohranim mirno kri.#1"
[37] "37#Skrbim, da je moja soba pospravljena.#1"
[38] "38#Čas raje preživljam notri.#1"
[39] "39#Nekoč bom imel svoj laboratorij.#1"
[40] "1#Pri delu si določim cilj in sestavim načrt, kako ga bom doseg#2"
[41] "2#Vedno razmislim, zakaj je pomembno, da končam določeno nalogo#2"
[42] "3#Preden se česa lotim, raziščem, kako najhitreje doseči cilj.#2"
[43] "4#Če se srečam z izzivom, poiščem rešitev.#2"
[44] "5#Pozoren sem, da me sogovornik razume.#2"
[45] "6#Pozorno poslušam mnenje in ideje drugih.#2"
[46] "7#Vedno preverim, ali sem sogovornika prav razumel.#2"
[47] "8#Pri delu sem pozoren, da upoštevam vse zahteve.#2"
[48] "9#Moji izdelki so vedno odlično narejeni.#2"
[49] "10#Rad si naredim to-do listo.#2"
[50] "11#Pogosto najdem rešitve, ki jih drugi spregledajo.#2"
[51] "12#Sposoben sem prilagoditi svojo idejo, da je sprejemljiva za v#2"
[52] "13#Moji predlogi vedno ustrezajo konkretnemu cilju.#2"
[53] "14#Ko se nekaj odločim, premislim vse možnosti.#2"
[54] "15#Preden se za nekaj odločim, pridobim vse možne informacije.#2"
[55] "16#Ko se nekaj odločim, se tega držim.#2"
[56] "17#Upoštevam navodila in pravila.#2"
[57] "18#Če se zmotim, priznam napako in popravim posledice.#2"
[58] "19#Dobro se usklajujem z drugimi.#2"
[59] "20#Dobro sodelujem v skupini.#2"
[60] "21#Sprejemam drugačno mišljenje.#2"
[61] "22#Z drugimi rad delim svoje ideje.#2"
[62] "23#Spodbujam pozitivno vzdušje in dobre odnose.#2"

```
## [63] "24#Pri pogovoru se trudim, da se sogovornik počuti upoštevanega.#2"
## [64] "25#Če se pojavi spor, ga poskusim rešiti.#2"
## [65] "26#Nimam težav s spoznavanjem novih ljudi.#2"
## [66] "27#Z ljudmi, ki so mi pomembni, se pogosto družim.#2"
## [67] "28#Znam predstaviti prednosti ali slabosti določene stvari.#2"
## [68] "29#Znam najti vzrok problema.#2"
## [69] "30#Če se srečam z izzivom, hitro najdem drugo pot.#2"
## [70] "31#Ko rešujem težave, poiščem čim boljšo rešitev.#2"
## [71] "32#Težje naloge si razdelim na več delov.#2"
## [72] "33#Stvari hitro povežem med sabo.#2"
## [73] "34#Pogosto znam vnaprej določiti izid situacije.#2"
## [74] "35#Pozoren sem na čustva drugih.#2"
## [75] "36#Večinoma razumem, zakaj oseba izraža določena čustva.#2"
## [76] "37#Znam prepoznati lastna čustva.#2"
## [77] "38#Ostajam miren, tudi, ko se stvari ne odvijajo, kot si želim.#2"
## [78] "39#V stresnih obdobjih znam najti odklop (npr. šport, hobiji).#2"
```

V bazi podatkov smo imeli pripravljenih 23 različnih poklicev s pripadajočimi zahtevanimi lastnostmi:

```
head(df_ib_poklic$NAZIV, 23)

## [1] "Fizik"
## [2] "Inženir računalništva in informatike"
## [3] "Inženir tehnologije prometa"
## [4] "Sanitarni inženir"
## [5] "Inženir elektrotehnike"
## [6] "Inženir laboratorijske biomedicine"
## [7] "Inženir mehatronike"
## [8] "Inženir metalurgije"
## [9] "Inženir računalništva in matematike"
## [10] "Inženir strojništva"
## [11] "Organizator poslovnih sistemov"
## [12] "Inženir radiološke tehnologije"
## [13] "Inženir tehniške varnosti"
## [14] "Inženir telekomunikacij"
## [15] "Gospodarski inženir"
## [16] "Inženir okoljskega gradbeništva"
## [17] "Inženir računalništva in informacijskih tehnologij"
## [18] "Inženir tehniškega varstva okolja"
## [19] "Inženir gradbeništva"
## [20] "Inženir kemijskega inženirstva"
## [21] "Inženir multimedije"
## [22] "Inženir informatike in tehnologij komuniciranja"
## [23] "Organizator informatik"
```

Agregate (2 do 4 vprašanja) tvorijo naslednja področja:

```
head(df_ib_podrocje$OPIS,26)

## [1] "DELO NA TERENU" "NATANČNOST"
## [3] "DELO V TIMU" "PRODAJA"
## [5] "UPORABA TEHNOLOGIJE" "TIMSKO DELO"
## [7] "ZANESLJIVOST" "REŠEVANJE PROBLEMOV"
## [9] "ANALITIČNE SPOSOBNOSTI" "SAMOSTOJNO DELO"
## [11] "CILJNA USMERJENOST" "INOVATIVNOST"
## [13] "ODNOS DO STRANKE" "MEDOSEBNE SPRETNOSTI"
## [15] "RAZGIBAN DELAVNIK" "NAČRTOVANJE & ORGANIZACIJA"
## [17] "UPORABA ORODIJ" "DELO V ZAPRTEM PROSTORU"
## [19] "KOMUNIKACIJSKE SPRETNOSTI" "SPREJEMANJE ODLOČITEV"
## [21] "ČUSTVENA INTELIGENCA" "UPRAVLJANJE S STRESOM"
## [23] "ODNOS DO OKOLJA" "DELO Z LJUDMI"
## [25] "VODENJE" "RAZVOJ NOVIH IZDELKOV"
```

Primeri odgovorov:

```
head(df_ib_odgovor)

## CAS ID_ODGOVOR ID_KANDIDAT ID_VPRASANJE ODGOVOR
## 1 3 24627 24626 1 NE
## 2 2 24628 24626 2 NE
## 3 2 24629 24626 3 NE
## 4 2 24630 24626 4 NE
## 5 2 24631 24626 5 DA
## 6 2 24632 24626 6 DA
```

Pripravil sem delovne spremenljivke kot so število kandidatov, vprašanj, področij, začetne in končne indekse vprašanj po področjih:

```
st_vrstic <- dim(df_ib_kandidat)[1]
st_stolpc <- dim(df_ib_vprasanje)[1]
st_podrocij <- dim(df_ib_podrocje)[1]
st_vprasanj <- dim(df_ib_vprasanje)[1]
st_poklicov <- dim(df_ib_poklic)[1]
zac_indeks_podrocja <- c(1,4,7,10,13,16,19,22,25,28,31,34,37,
                        40,44,47,50,53,56,58,62,65,68,71,74,77)
kon_indeks_podrocja <- c(3,6,9,12,15,18,21,24,27,30,33,36,39,
                        43,46,49,52,55,57,61,64,67,70,73,76,78)
# ... število vprašanj za določeno področje
vpr_podr <- t(as.matrix((kon_indeks_podrocja - zac_indeks_podrocja) + 1))
```

Napisal sem poizvedbo, ki vrne vektor odgovorov:

```
q1B <- "select CASE
WHEN ODGOVOR = 'NE' THEN 0.0
WHEN ODGOVOR = 'NIKOLI' THEN 0.0
WHEN ODGOVOR = 'DA' THEN 1.0
WHEN ODGOVOR = 'VEDNO' THEN 1.0"
```

```

WHEN ODGOVOR = 'NAJPOGOSTEJE' THEN 0.75
WHEN ODGOVOR = 'VČASIH DA/VČASIH NE' THEN 0.50
WHEN ODGOVOR = 'REDKO' THEN 0.25
END AS tocke
from ib_odgovor order by ID_KANDIDAT, ID_VPRASANJE"
q1D <- "select CASE
WHEN ODGOVOR = 'NE' THEN 0.0
WHEN ODGOVOR = 'NIKOLI' THEN 0.0
WHEN ODGOVOR = 'DA' THEN 1.0
WHEN ODGOVOR = 'VEDNO' THEN 1.0
WHEN ODGOVOR = 'NAJPOGOSTEJE' THEN 0.75
WHEN ODGOVOR = 'VČASIH DA/VČASIH NE' THEN 0.50
WHEN ODGOVOR = 'REDKO' THEN 0.25
END AS tocke
from df_ib_odgovor order by ID_KANDIDAT, ID_VPRASANJE"
# rezultat poizvedbe shranim v vektor "vektor_odgovorov",
# tega pa pretvorim v matriko n x 78
# "zvit" del je transponiranje, saj vektor polni matriko
# po stolpcih! in ne vrsticah
if (vir == "B") {
  vektor_odgovorov <- dbGetQuery(con, q1B)
}
if (vir == "D") {
  library(sqldf)
  vektor_odgovorov <- sqldf(q1D)
}

## Loading required package: gsubfn
## Loading required package: proto
## Loading required package: RSQLite

```

V poizvedbi sem besedne odgovore pretvoril v numerične (npr. NE v 0 ali REDKO v 0.25). Ravno taka pretvorba je uporabljena tudi pri preračunavanju v aplikaciji KAMbi. Ker so odgovori zapisani kot numerični vektor, sem pripravil podatkovno strukturo - matriko odgovorov, katere vrstični indeks je nova oznaka anketiranca (od 1 do 1750), stolpčni indeks je zaporedna številka vprašanja (od 1 do 78), vrednost n-tega elementa matrike pa je numerična vrednost odgovora.

Vektor odgovorov je bilo smiselno pretvoriti v matriko odgovorov zaradi enostavnejše manipulacije in tudi zaradi podobnosti s preglednico. V spodnjem prikazu kode je razvidno, da matriko polnim po stolpcih (odgovor na eno vprašanje vseh anketirancev), nato pa jo transponiram. Matrika ima dimenzijo 1750 x 78 in tako so vsi odgovori anketiranca so v eni vrstici matrike. Kot primer je izpisan delček matrike odgovorov (vprašanja 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44 in 45) anketiranca številka 1234.

```

names(vektor_odgovorov) <- NULL
matrika_odgovorov <- t(matrix(unlist(vektor_odgovorov),
                             nrow = st_stolpc,
                             ncol = st_vrstic))

```

```

head(matrika_odgovorov[1234:1234,35:45])

## [1] 1.00 1.00 0.00 0.00 0.00 0.75

rm(vektor_odgovorov) #vektorja ne bom več uporabljal

```

3.2 Opisna statistika in frekvence odgovorov

Za opisno statistiko sem uporabil paketa *psych* in *plyr*, v nadaljevanju pa še *descr*.

```

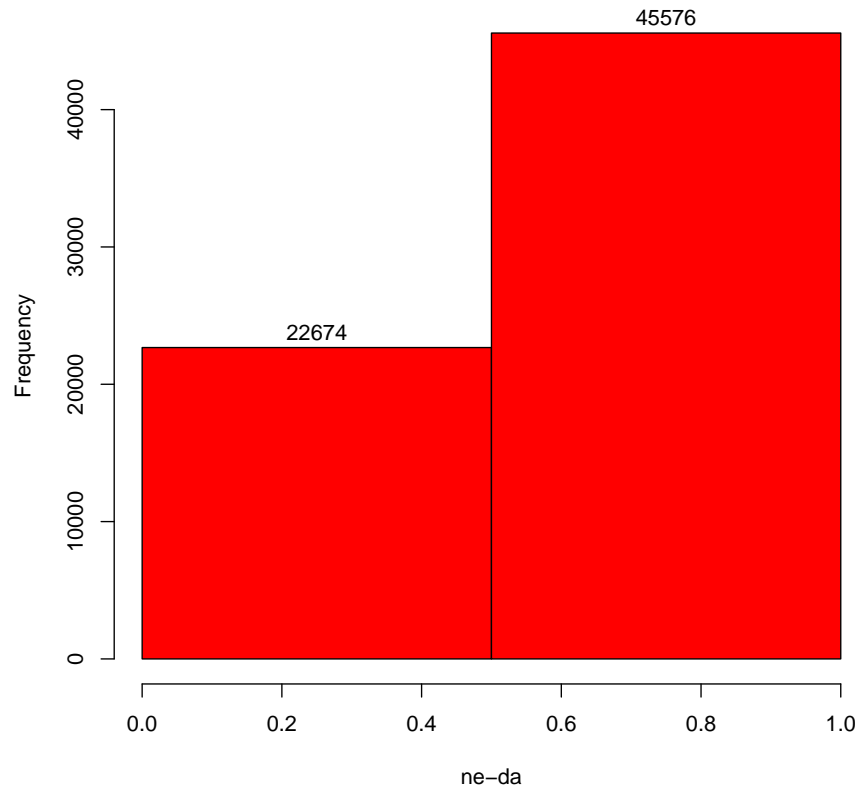
library(descr)
options(warn = -1)
#knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE, size = "tiny")
library(psych)
library(plyr)
options(max.print = 10000)
# poprečja prvih 39 vprašanj. Histogram kaže,
# da je več odgovorov DA.
mean(matrika_odgovorov[,1:39])

## [1] 0.6677802

par(mfrow = c(1,1))
hist(matrika_odgovorov[,1:39], col="red",
     main = "Frekvenca odgovorov vpr. 1 do 39",
     xlab = "ne-da", breaks=2, labels = TRUE, freq=TRUE)

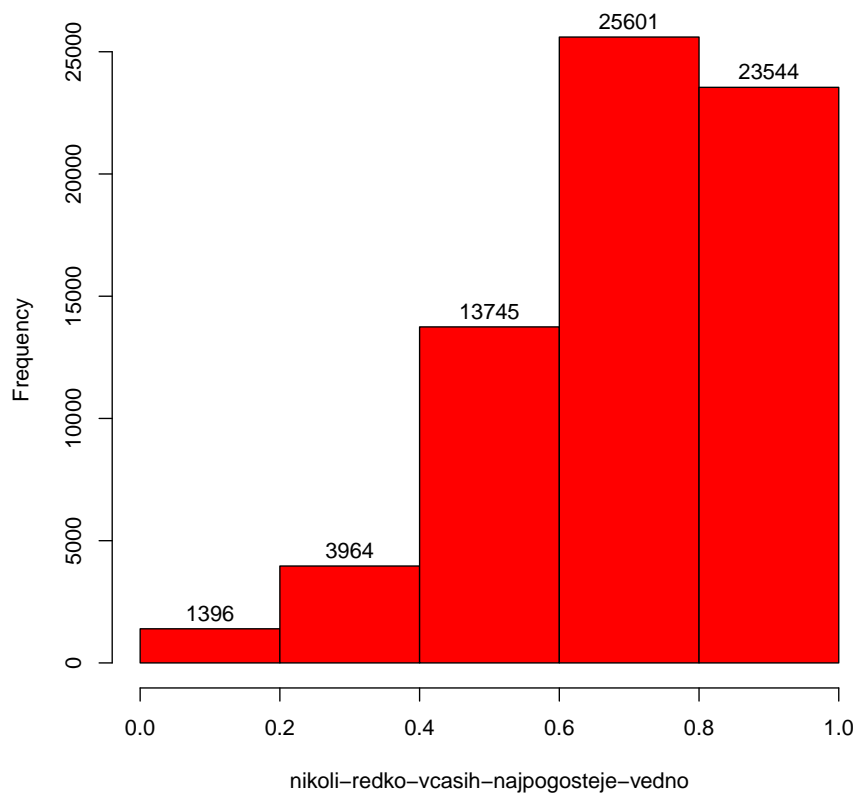
```

Frekvenca odgovorov vpr. 1 do 39



```
# poprečja vprašanj od 40 do 78. Histogram kaže,  
# da je največ odgovorov NAJPOGOSTEJE.  
mean(matrika_odgovorov[,40:78])  
  
## [1] 0.7415128  
  
hist(matrika_odgovorov[,40:78], col="red",  
      main = "Frekvenca odgovorov vpr. 40 do 78",  
      xlab = "nikoli-redko-vcasih-najpogosteje-vedno",  
      breaks=5, labels = TRUE, freq=TRUE)
```

Frekvenca odgovorov vpr. 40 do 78



opisna statistika 1750 odgovorov na 78 vprašanj

`describe(matrika_odgovorov)`

##	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se
## X1	1	1750	0.86	0.35	1.00	0.95	0.00	0	1	1	-2.07	2.27	0.01
## X2	2	1750	0.93	0.25	1.00	1.00	0.00	0	1	1	-3.45	9.89	0.01
## X3	3	1750	0.38	0.49	0.00	0.35	0.00	0	1	1	0.48	-1.77	0.01
## X4	4	1750	0.59	0.49	1.00	0.61	0.00	0	1	1	-0.36	-1.87	0.01
## X5	5	1750	0.64	0.48	1.00	0.67	0.00	0	1	1	-0.57	-1.68	0.01
## X6	6	1750	0.60	0.49	1.00	0.63	0.00	0	1	1	-0.42	-1.83	0.01
## X7	7	1750	0.61	0.49	1.00	0.64	0.00	0	1	1	-0.47	-1.78	0.01
## X8	8	1750	0.50	0.50	1.00	0.50	0.00	0	1	1	-0.01	-2.00	0.01
## X9	9	1750	0.63	0.48	1.00	0.67	0.00	0	1	1	-0.55	-1.70	0.01
## X10	10	1750	0.89	0.31	1.00	0.99	0.00	0	1	1	-2.57	4.62	0.01
## X11	11	1750	0.59	0.49	1.00	0.62	0.00	0	1	1	-0.38	-1.86	0.01
## X12	12	1750	0.83	0.37	1.00	0.91	0.00	0	1	1	-1.76	1.11	0.01
## X13	13	1750	0.84	0.37	1.00	0.92	0.00	0	1	1	-1.83	1.35	0.01
## X14	14	1750	0.74	0.44	1.00	0.80	0.00	0	1	1	-1.07	-0.86	0.01
## X15	15	1750	0.85	0.36	1.00	0.94	0.00	0	1	1	-1.98	1.92	0.01

## X16	16	1750	0.96	0.20	1.00	1.00	0.00	0	1	1	-4.48	18.05	0.00
## X17	17	1750	0.81	0.39	1.00	0.88	0.00	0	1	1	-1.55	0.41	0.01
## X18	18	1750	0.89	0.31	1.00	0.99	0.00	0	1	1	-2.50	4.28	0.01
## X19	19	1750	0.60	0.49	1.00	0.62	0.00	0	1	1	-0.39	-1.85	0.01
## X20	20	1750	0.55	0.50	1.00	0.56	0.00	0	1	1	-0.19	-1.97	0.01
## X21	21	1750	0.76	0.43	1.00	0.83	0.00	0	1	1	-1.24	-0.47	0.01
## X22	22	1750	0.53	0.50	1.00	0.54	0.00	0	1	1	-0.13	-1.98	0.01
## X23	23	1750	0.90	0.30	1.00	1.00	0.00	0	1	1	-2.65	5.05	0.01
## X24	24	1750	0.80	0.40	1.00	0.88	0.00	0	1	1	-1.51	0.27	0.01
## X25	25	1750	0.70	0.46	1.00	0.75	0.00	0	1	1	-0.89	-1.21	0.01
## X26	26	1750	0.72	0.45	1.00	0.77	0.00	0	1	1	-0.96	-1.08	0.01
## X27	27	1750	0.62	0.49	1.00	0.65	0.00	0	1	1	-0.50	-1.75	0.01
## X28	28	1750	0.34	0.48	0.00	0.30	0.00	0	1	1	0.66	-1.57	0.01
## X29	29	1750	0.50	0.50	1.00	0.50	0.00	0	1	1	0.00	-2.00	0.01
## X30	30	1750	0.72	0.45	1.00	0.77	0.00	0	1	1	-0.98	-1.05	0.01
## X31	31	1750	0.80	0.40	1.00	0.88	0.00	0	1	1	-1.53	0.36	0.01
## X32	32	1750	0.42	0.49	0.00	0.40	0.00	0	1	1	0.34	-1.89	0.01
## X33	33	1750	0.56	0.50	1.00	0.57	0.00	0	1	1	-0.23	-1.95	0.01
## X34	34	1750	0.69	0.46	1.00	0.74	0.00	0	1	1	-0.83	-1.31	0.01
## X35	35	1750	0.73	0.44	1.00	0.79	0.00	0	1	1	-1.05	-0.90	0.01
## X36	36	1750	0.68	0.47	1.00	0.72	0.00	0	1	1	-0.76	-1.42	0.01
## X37	37	1750	0.59	0.49	1.00	0.62	0.00	0	1	1	-0.38	-1.86	0.01
## X38	38	1750	0.42	0.49	0.00	0.40	0.00	0	1	1	0.32	-1.90	0.01
## X39	39	1750	0.25	0.43	0.00	0.19	0.00	0	1	1	1.14	-0.71	0.01
## X40	40	1750	0.66	0.24	0.75	0.68	0.37	0	1	1	-0.53	0.03	0.01
## X41	41	1750	0.71	0.25	0.75	0.74	0.37	0	1	1	-0.73	0.13	0.01
## X42	42	1750	0.71	0.26	0.75	0.73	0.37	0	1	1	-0.67	-0.12	0.01
## X43	43	1750	0.81	0.21	0.75	0.83	0.37	0	1	1	-1.11	1.23	0.01
## X44	44	1750	0.78	0.23	0.75	0.81	0.37	0	1	1	-1.01	0.85	0.01
## X45	45	1750	0.78	0.22	0.75	0.80	0.37	0	1	1	-0.95	0.74	0.01
## X46	46	1750	0.72	0.24	0.75	0.74	0.37	0	1	1	-0.58	-0.12	0.01
## X47	47	1750	0.78	0.22	0.75	0.81	0.37	0	1	1	-0.93	0.62	0.01
## X48	48	1750	0.70	0.24	0.75	0.72	0.37	0	1	1	-0.62	0.12	0.01
## X49	49	1750	0.62	0.32	0.75	0.64	0.37	0	1	1	-0.39	-0.95	0.01
## X50	50	1750	0.64	0.24	0.75	0.65	0.37	0	1	1	-0.27	-0.28	0.01
## X51	51	1750	0.72	0.22	0.75	0.73	0.37	0	1	1	-0.64	0.34	0.01
## X52	52	1750	0.67	0.22	0.75	0.68	0.37	0	1	1	-0.32	-0.19	0.01
## X53	53	1750	0.72	0.24	0.75	0.74	0.37	0	1	1	-0.62	-0.06	0.01
## X54	54	1750	0.72	0.25	0.75	0.75	0.37	0	1	1	-0.70	0.01	0.01
## X55	55	1750	0.73	0.24	0.75	0.76	0.37	0	1	1	-0.72	0.18	0.01
## X56	56	1750	0.78	0.22	0.75	0.81	0.37	0	1	1	-0.95	0.71	0.01
## X57	57	1750	0.80	0.22	0.75	0.83	0.37	0	1	1	-1.10	1.01	0.01
## X58	58	1750	0.75	0.23	0.75	0.77	0.37	0	1	1	-0.80	0.42	0.01
## X59	59	1750	0.75	0.24	0.75	0.79	0.37	0	1	1	-0.96	0.57	0.01
## X60	60	1750	0.79	0.23	0.75	0.82	0.37	0	1	1	-1.09	1.04	0.01
## X61	61	1750	0.79	0.23	0.75	0.82	0.37	0	1	1	-1.11	0.91	0.01
## X62	62	1750	0.84	0.21	1.00	0.88	0.00	0	1	1	-1.44	2.08	0.01
## X63	63	1750	0.82	0.21	0.75	0.85	0.37	0	1	1	-1.25	1.86	0.01
## X64	64	1750	0.78	0.23	0.75	0.81	0.37	0	1	1	-1.07	1.02	0.01

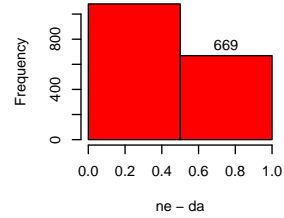
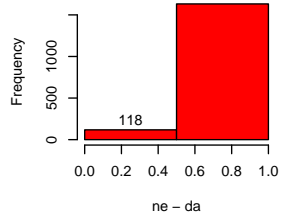
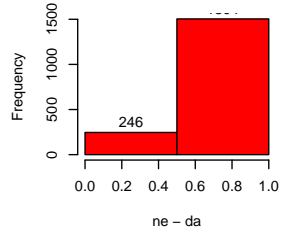
```

## X65 65 1750 0.66 0.32 0.75 0.69 0.37 0 1 1 -0.52 -0.88 0.01
## X66 66 1750 0.81 0.23 0.75 0.85 0.37 0 1 1 -1.16 0.94 0.01
## X67 67 1750 0.77 0.21 0.75 0.79 0.37 0 1 1 -0.89 0.99 0.01
## X68 68 1750 0.74 0.21 0.75 0.76 0.37 0 1 1 -0.60 0.21 0.01
## X69 69 1750 0.68 0.25 0.75 0.70 0.37 0 1 1 -0.47 -0.27 0.01
## X70 70 1750 0.79 0.20 0.75 0.82 0.37 0 1 1 -1.04 1.43 0.00
## X71 71 1750 0.71 0.26 0.75 0.74 0.37 0 1 1 -0.71 -0.03 0.01
## X72 72 1750 0.77 0.23 0.75 0.79 0.37 0 1 1 -0.88 0.56 0.01
## X73 73 1750 0.72 0.23 0.75 0.74 0.37 0 1 1 -0.65 0.21 0.01
## X74 74 1750 0.76 0.25 0.75 0.79 0.37 0 1 1 -0.93 0.25 0.01
## X75 75 1750 0.74 0.25 0.75 0.78 0.37 0 1 1 -0.83 0.10 0.01
## X76 76 1750 0.77 0.23 0.75 0.80 0.37 0 1 1 -0.95 0.57 0.01
## X77 77 1750 0.67 0.26 0.75 0.69 0.37 0 1 1 -0.54 -0.22 0.01
## X78 78 1750 0.75 0.27 0.75 0.79 0.37 0 1 1 -0.88 -0.04 0.01

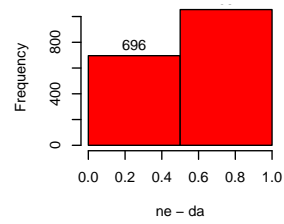
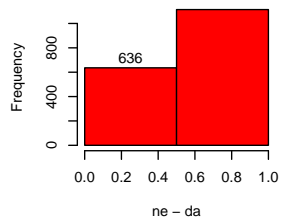
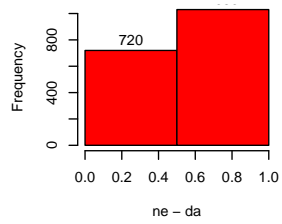
# frekvence odgovorov na 78 vprašanj
#for(i in 1:78) {
# print(paste("Trditev", i, ":", df_ib_vprasanje$BESEDILOVPR[i], #sep=" "))
# print(table(matrika_odgovorov[,i]))
#}
# frekvence odgovorov na 78 vprašanj - histogrami
nznakov <- 25
par(mfrow = c(3,3))
for(i in 1:39) {
hist(matrika_odgovorov[,i], col="red",
     main=paste(i, ".", strtrim(df_ib_vprasanje$BESEDILOVPR[i], nznakov), "..."),
     xlab = "ne - da", breaks=2,
     labels = TRUE, freq=TRUE)
}

```

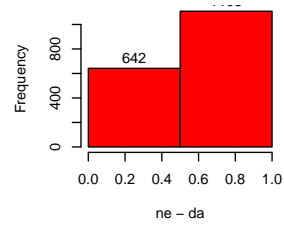
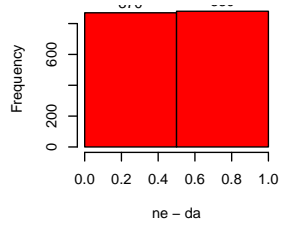
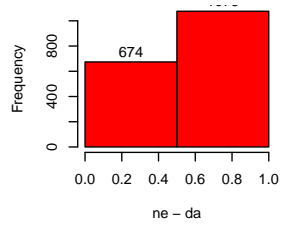
1 . Pozoren sem, da s svojim ... 2 . Verjamem, da lahko vsak o ... 3 . Zanimajo me raziskave s p ...



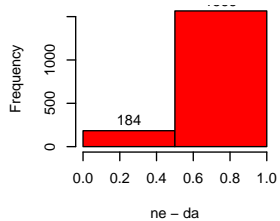
4 . Rutina me ubija. ... 5 . Hitro mi postane dolg..as. ... 6 . Dela se lahko lotim kadar ...



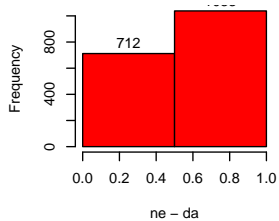
7 . Preden za..nem z delom, si ... 8 . Vedno si naredim to-do li ... 9 . Pred delom si vedno uredi ...



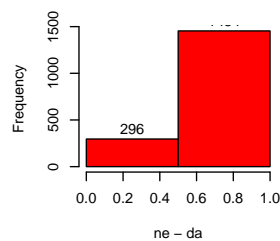
10 . Pomembno mi je, da si del ..



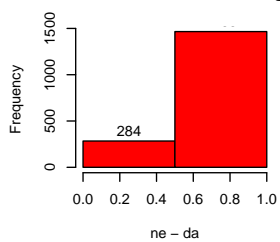
11 . Brez te..av in hitro sprej ...



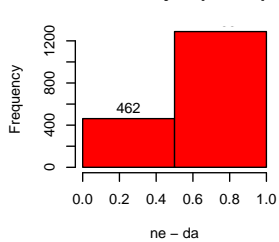
12 . Rad imam aktivnosti, ki j ...



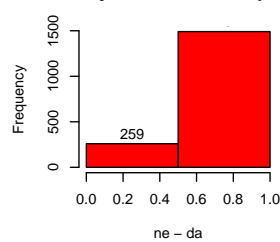
13 . Hitro se uskladim z drugi ...



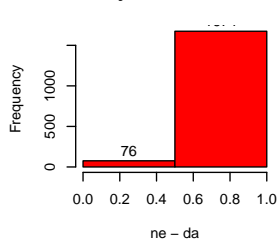
14 . Rad sodelujem pri skupins ..



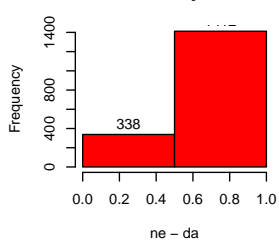
15 . Verjamem, da kot skupina ..



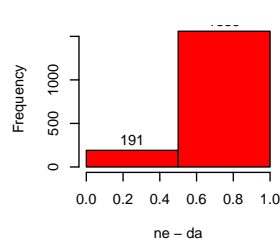
16 . Ohranjam dobre odnose z l .



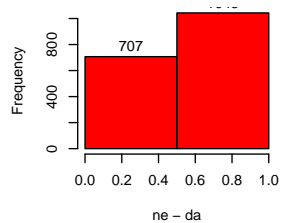
17 . Pomembno mi je, da se dob .



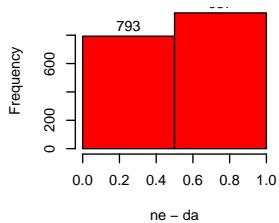
18 . Kadar vidim, da se kdo so ..



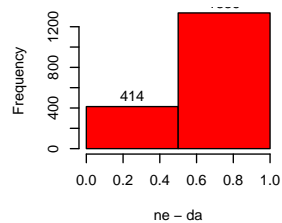
19 . Brez te..av spoznavam nove .



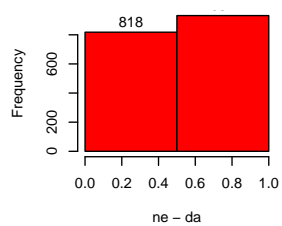
20 . Sem zgovorna oseba. ...



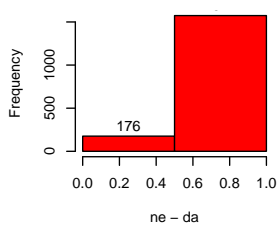
21 . Brez te..av znam razlo..iti ...



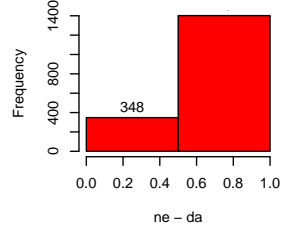
22 . Pri delu v skupini pogost ...



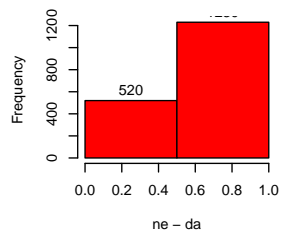
23 . Z drugimi delim svoje zna ...



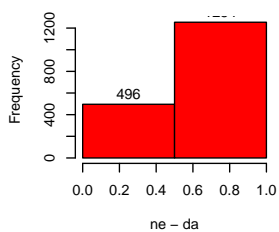
24e se prijatelji sprejo, ...



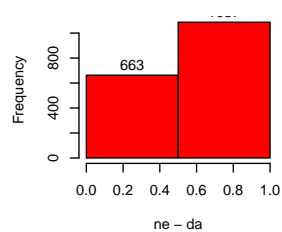
25 . Sem ustvarjalna oseba. ...



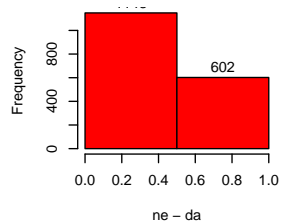
26 . Rad spremljam razvoj nove ..



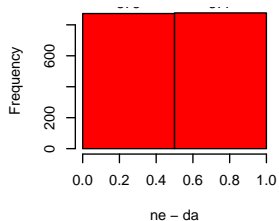
27 . V prihodnosti bi rad izum ...



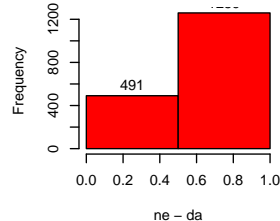
28 . Sem 'geek'. ...



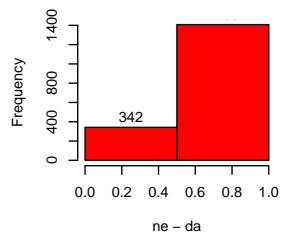
29 . Vse funkcije na ra..unalni ...



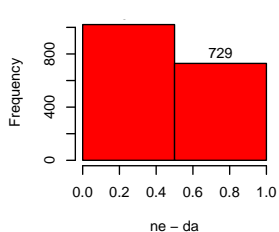
30 ...e na mojih napravah kaj ...



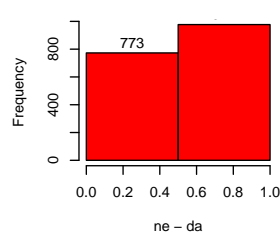
31 . Zanima me, kako stvari de ..



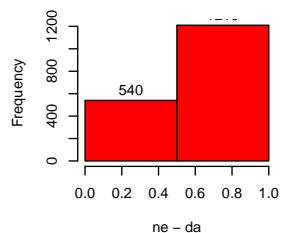
32 . V..asih kak..no stvar popol ..



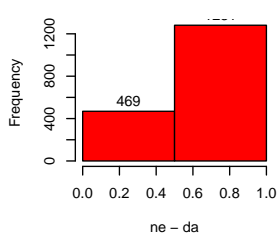
33 . V roke rad vzamem orodje ..



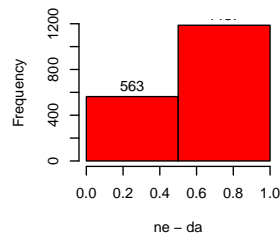
34 . Trudim se, da ..as pre..ivl ...



35 . Rad vozim avto oz. se ves ...

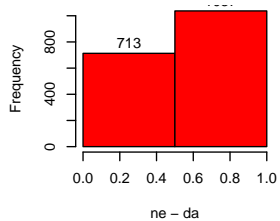


36 . Ob te..avah ohranim mirno ..

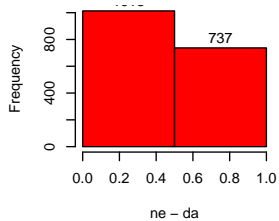


```
for (i in 40:78) {
  hist(matrika_odgovorov[,i], col="red",
       main=paste(i, ".", strtrim(df_ib_vprasanje$BESEDILOVPR[i], nznakov), "..."),
       xlab = "nikoli-redko-včasih-najpogosteje-vedno",
       breaks=5, labels = TRUE, freq=TRUE)
}
```

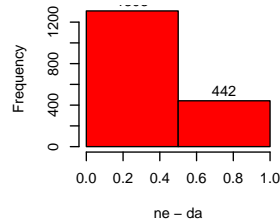
37 . Skrbim, da je moja soba p ..



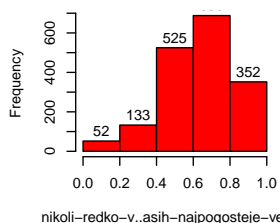
38 . ..as raje pre..ivljam notri ...



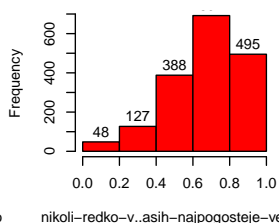
39 . Neko.. bom imel svoj labor ..



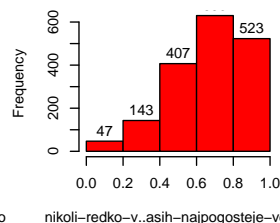
40 . Pri delu si dolo..im cilj ...



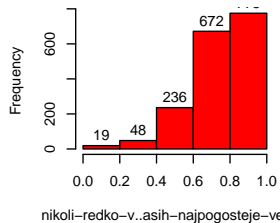
41 . Vedno razmislim, zakaj je ...



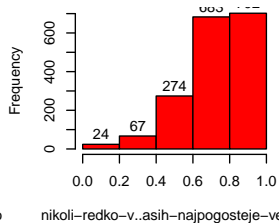
42 . Preden se ..esa lotim, raz ...



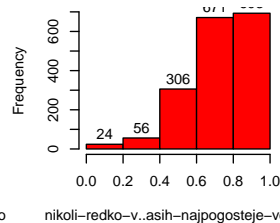
43 . ..e se sre..am z izzivom, p ...



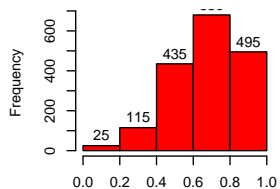
44 . Pozoren sem, da me sogovo .



45 . Pozorno poslu..am mnenje i .

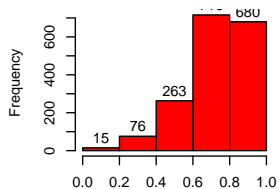


46 . Vedno preverim, ali sem s ...



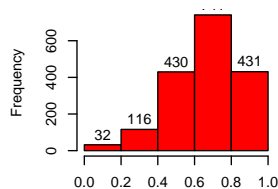
nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno

47 . Pri delu sem pozoren, da ...



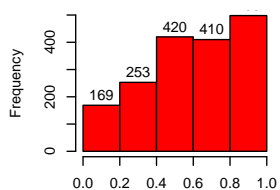
nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno

48 . Moji izdelki so vedno odl ...



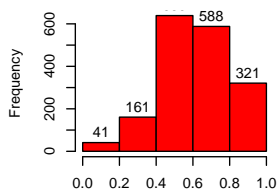
nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno

49 . Rad si naredim to-do list ...



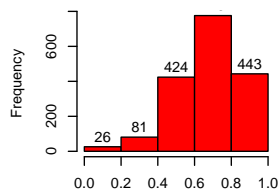
nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno

50 . Pogosto najdem re..itve, k ..



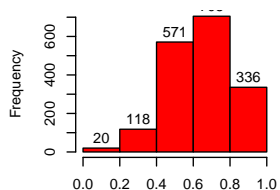
nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno

51 . Sposoben sem prilagoditi ..



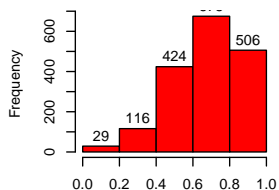
nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno

52 . Moji predlogi vedno ustre ...



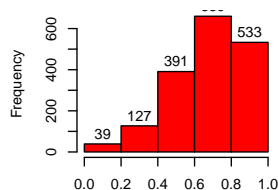
nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno

53 . Ko se nekaj odlo..im, prem ..



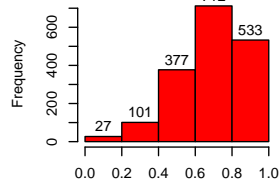
nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno

54 . Preden se za nekaj odlo..i ...



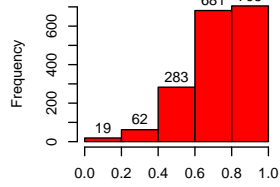
nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno

55 . Ko se nekaj odlo..im, se t ...



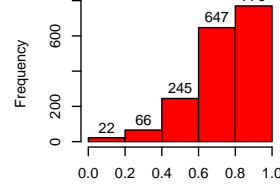
nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno

56 . Upo..tevam navodila in pra ..



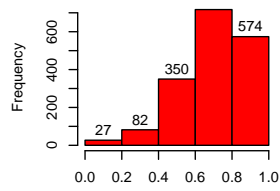
nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno

57e se zmotim, priznam nap ..



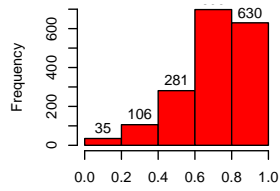
nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno

58 . Dobro se usklajujem z dru ..



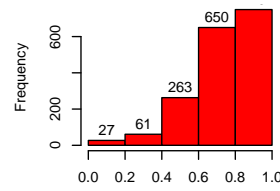
nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno

59 . Dobro sodelujem v skupini ..



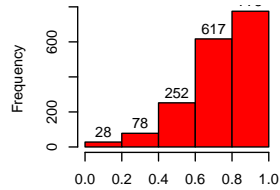
nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno

60 . Sprejemam druga..no mi..lje ..



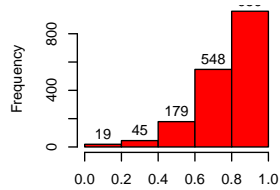
nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno

61 . Z drugimi rad delim svoje ...



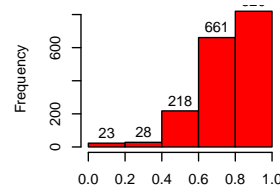
nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno

62 . Spodbujam pozitivno vzdu...



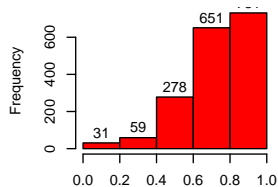
nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno

63 . Pri pogovoru se trudim, d ...

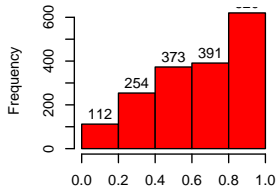


nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno

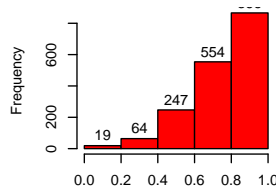
64e se pojavi spor, ga pos ... 65 . Nimam te..av s spoznavanje . 66 . Z ljudji, ki so mi pomemb ..



nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno

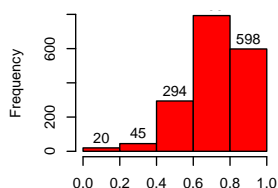


nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno

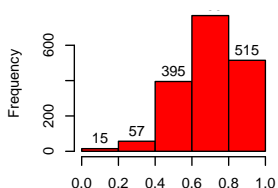


nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno

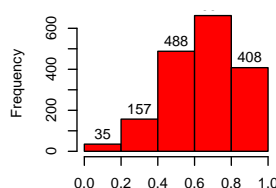
67 . Znam predstaviti prednost .. 68 . Znam najti vzrok problema .. 69e se sre..am z izzivom, h ...



nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno

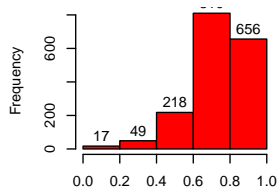


nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno

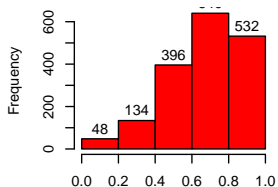


nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno

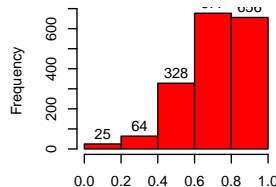
70 . Ko re..ujem te..ave, poi....e .. 71 . Te..je naloge si razdelim ... 72 . Stvari hitro povezujem me ..



nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno



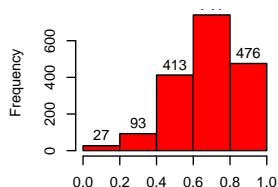
nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno



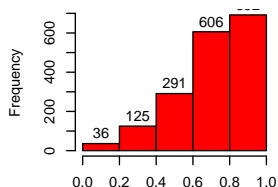
nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno

```
#knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE, size = "normalsize")
```

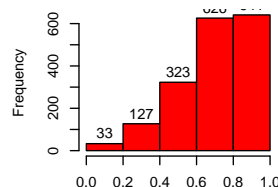
73 . Pogosto znam vnaprej dolo . 74 . Pozoren sem na ..ustva dru . 75 . Ve..inoma razujem, zakaj o .



nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno

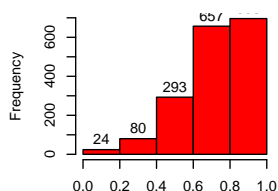


nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno



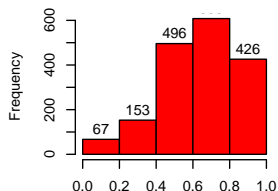
nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno

76 . Znam prepoznati lastna ..u ..



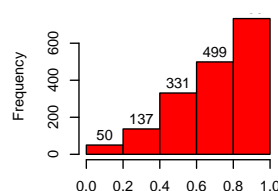
nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno

77 . Ostajam miren, tudi, ko s ...



nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno

78 . V stresnih obdobjih znam ..



nikoli-redko-v...asih-najpogosteje-vedno

Med prvimi 39 vprašanji je odgovor DA pogostejši, razen pri vprašanjih: 3. *Zanimajo me raziskave s področja varovanja okolja*; 28. *Sem 'geek'*; 38. *Čas raje preživljam notri in* 39. *Nekoč bom imel svoj laboratorij*. Med vprašanji 40 do 78 prevladujejo odgovori, ki nakazujejo pogostejše pozitivno ravnanje. Najmanj pogosto ravnanje (poprečje 0.66) je pri vprašanjih: 40. *Pri delu si določim cilj in sestavim načrt, kako ga bom dosegel* in 65. *Nimam težav s spoznavanjem novih ljudi*. Pri vprašanju 62. *Spodbujam pozitivno vzdušje in dobre odnose* je bilo najvišje poprečje (0.84).

3.3 Opisna statistika in frekvence časa odgovarjanja

V naslednjem delu sem se ukvarjal s časom, ki so ga kandidati porabili za posamezno vprašanje. Matriko časov sem pripravil na podoben način kot matriko odgovorov, le da tu ni potrebno spreminjanje v numerične vrednosti. Iz baze ali datoteke preberem čase in jih uredim po kandidatih in vprašanjih (tako, kot v primeru odgovorov). Pri opisni statistiki sem bil pozoren na skrajne vrednosti. Pri praktično vseh vprašanjih je opaziti zelo velike maksimalne čase.

```
library(psych)
library(plyr)
library(descr)
```

```

options(warn = -1)
if (vir == "B") {
vektor_casov <- dbGetQuery(con,
  "select CAS from ib_odgovor
  order by ID_KANDIDAT, ID_VPRASANJE")
}
if (vir == "D") {
vektor_casov <- sqldf("select CAS from df_ib_odgovor
  order by ID_KANDIDAT, ID_VPRASANJE")
}
names(vektor_casov) <- NULL
matrika_casov <- t(matrix(unlist(vektor_casov),
  nrow = st_stolpc,
  ncol = st_vrstic))
# opisna statistika za matriko časov - posamezni odgovori
knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE, size = "tiny")
describe(as.data.frame(matrika_casov))

```

##	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	
##	V1	1	1750	7.89	58.39	4	4.06	1.48	1	2253	2252	33.38	1251.98
##	V2	2	1750	5.24	28.80	3	3.48	1.48	0	826	826	25.91	705.86
##	V3	3	1750	4.47	8.07	3	3.53	1.48	0	189	189	16.38	333.49
##	V4	4	1750	4.60	7.34	3	3.38	1.48	0	177	177	11.27	206.73
##	V5	5	1750	3.83	18.89	2	2.82	1.48	0	781	781	39.81	1633.82
##	V6	6	1750	4.34	4.25	3	3.69	1.48	0	56	56	5.83	47.92
##	V7	7	1750	6.33	39.69	4	4.28	1.48	0	1597	1597	37.32	1476.13
##	V8	8	1750	10.14	171.91	4	4.04	1.48	0	6872	6872	37.39	1460.32
##	V9	9	1750	3.93	17.71	3	2.92	1.48	0	706	706	36.33	1415.70
##	V10	10	1750	4.10	7.26	3	3.24	1.48	0	223	223	18.66	495.90
##	V11	11	1750	3.90	5.23	3	3.04	1.48	0	83	83	7.70	85.38
##	V12	12	1750	4.22	8.21	3	3.19	1.48	0	261	261	19.74	561.42
##	V13	13	1750	5.31	63.40	3	3.17	1.48	0	2649	2649	41.43	1724.57
##	V14	14	1750	3.14	6.35	2	2.33	1.48	0	131	131	13.22	215.96
##	V15	15	1750	4.15	47.20	2	2.45	1.48	0	1965	1965	40.99	1698.49
##	V16	16	1750	3.19	4.34	2	2.65	1.48	0	105	105	12.69	234.10
##	V17	17	1750	8.05	123.61	4	4.05	1.48	0	5161	5161	41.40	1722.52
##	V18	18	1750	4.38	7.71	3	3.50	1.48	-18	195	213	17.70	408.64
##	V19	19	1750	3.02	9.11	2	2.32	1.48	0	340	340	30.76	1089.43
##	V20	20	1750	2.21	2.46	2	1.77	1.48	0	28	28	5.26	37.00
##	V21	21	1750	5.35	15.50	4	4.05	1.48	0	537	537	25.94	822.30
##	V22	22	1750	3.76	4.61	3	3.02	1.48	0	77	77	7.64	84.65
##	V23	23	1750	3.06	10.10	2	2.33	1.48	0	398	398	34.57	1335.25
##	V24	24	1750	5.11	33.79	3	3.38	1.48	0	1272	1272	33.19	1179.25
##	V25	25	1750	3.78	40.90	2	2.12	1.48	0	1695	1695	40.44	1667.02
##	V26	26	1750	3.31	13.66	2	2.56	1.48	0	560	560	38.77	1574.38
##	V27	27	1750	2.94	4.36	2	2.29	1.48	0	73	73	9.03	108.05
##	V28	28	1750	5.06	19.43	2	2.30	1.48	0	580	580	18.47	473.34
##	V29	29	1750	3.48	3.59	3	2.95	1.48	0	55	55	6.33	60.01
##	V30	30	1750	3.50	3.36	3	3.08	1.48	0	83	83	10.20	194.12
##	V31	31	1750	4.01	56.51	2	2.12	1.48	0	2357	2357	41.26	1714.50

##	V32	32	1750	4.52	12.43	3	3.37	1.48	0	356	356	21.44	544.89
##	V33	33	1750	4.32	31.04	3	2.82	1.48	0	1276	1276	39.39	1607.50
##	V34	34	1750	2.97	2.97	2	2.57	1.48	0	49	49	7.03	73.88
##	V35	35	1750	2.87	3.41	2	2.45	1.48	0	67	67	10.21	152.58
##	V36	36	1750	3.66	7.99	3	2.78	1.48	0	198	198	17.49	373.78
##	V37	37	1750	3.04	6.36	2	2.38	1.48	0	208	208	21.81	638.83
##	V38	38	1750	3.61	18.17	2	2.65	1.48	0	745	745	38.91	1581.11
##	V39	39	1750	9.40	199.11	2	2.22	1.48	0	6750	6750	30.56	953.09
##	V40	40	1750	11.32	88.67	6	6.30	2.97	0	3393	3393	33.78	1236.57
##	V41	41	1750	7.43	55.82	5	4.90	2.97	0	2292	2292	39.34	1601.06
##	V42	42	1750	6.00	22.82	4	4.38	1.48	0	887	887	33.60	1271.46
##	V43	43	1750	3.99	4.91	3	3.36	1.48	0	93	93	10.20	147.79
##	V44	44	1750	4.64	39.85	3	3.25	1.48	0	1663	1663	41.20	1711.20
##	V45	45	1750	4.82	62.73	3	2.77	1.48	0	2622	2622	41.50	1728.26
##	V46	46	1750	3.96	4.93	3	3.40	1.48	0	87	87	10.59	150.06
##	V47	47	1750	4.78	6.53	4	3.84	1.48	0	170	170	12.24	253.41
##	V48	48	1750	3.32	6.13	3	2.80	1.48	0	204	204	22.94	684.89
##	V49	49	1750	3.08	4.98	2	2.52	1.48	0	116	116	13.51	241.59
##	V50	50	1750	5.85	38.35	4	4.01	1.48	0	1550	1550	37.76	1502.83
##	V51	51	1750	5.87	18.78	4	4.29	1.48	0	531	531	25.10	692.93
##	V52	52	1750	8.88	83.18	3	3.81	1.48	0	2315	2315	22.66	551.53
##	V53	53	1750	5.73	32.38	4	3.74	1.48	0	1049	1049	27.55	808.71
##	V54	54	1750	4.62	10.31	3	3.62	1.48	0	358	358	25.56	819.62
##	V55	55	1750	3.66	6.81	3	3.06	1.48	0	242	242	25.81	864.64
##	V56	56	1750	3.06	6.44	2	2.40	1.48	0	180	180	19.02	444.94
##	V57	57	1750	4.05	19.19	3	2.97	1.48	0	772	772	36.91	1463.60
##	V58	58	1750	2.97	3.90	2	2.42	1.48	0	73	73	9.15	122.14
##	V59	59	1750	2.06	4.00	2	1.65	1.48	0	115	115	18.67	447.17
##	V60	60	1750	2.64	3.03	2	2.22	1.48	0	53	53	8.27	101.25
##	V61	61	1750	2.69	2.54	2	2.34	1.48	0	45	45	6.18	68.93
##	V62	62	1750	3.81	11.35	2	2.74	1.48	0	379	379	23.93	720.32
##	V63	63	1750	6.36	55.67	3	3.47	1.48	0	1957	1957	30.56	987.66
##	V64	64	1750	3.22	13.32	2	2.35	1.48	0	535	535	36.62	1449.21
##	V65	65	1750	3.51	6.12	2	2.63	1.48	0	168	168	14.49	326.57
##	V66	66	1750	3.94	5.80	3	3.31	1.48	0	155	155	14.75	316.10
##	V67	67	1750	5.32	31.34	3	3.71	1.48	0	1295	1295	39.84	1635.20
##	V68	68	1750	5.99	121.40	2	2.54	1.48	0	5079	5079	41.69	1739.12
##	V69	69	1750	4.68	7.09	4	3.80	2.97	0	213	213	16.64	439.53
##	V70	70	1750	8.45	133.61	3	3.34	1.48	0	5059	5059	34.06	1220.44
##	V71	71	1750	3.84	4.93	3	3.22	1.48	0	74	74	8.32	90.62
##	V72	72	1750	3.86	24.39	2	2.62	1.48	0	1005	1005	39.59	1619.87
##	V73	73	1750	4.45	13.52	3	3.26	1.48	0	366	366	20.74	502.67
##	V74	74	1750	2.60	2.65	2	2.27	1.48	0	49	49	8.13	104.58
##	V75	75	1750	3.94	4.88	3	3.33	1.48	0	84	84	9.30	123.39
##	V76	76	1750	3.57	36.89	2	2.35	1.48	0	1541	1541	41.38	1721.49
##	V77	77	1750	4.72	23.90	3	3.41	1.48	0	951	951	36.06	1405.31
##	V78	78	1750	4.67	14.67	3	3.67	1.48	0	559	559	31.82	1169.82
##				se									
##	V1			1.40									

```
## V2 0.69
## V3 0.19
## V4 0.18
## V5 0.45
## V6 0.10
## V7 0.95
## V8 4.11
## V9 0.42
## V10 0.17
## V11 0.13
## V12 0.20
## V13 1.52
## V14 0.15
## V15 1.13
## V16 0.10
## V17 2.95
## V18 0.18
## V19 0.22
## V20 0.06
## V21 0.37
## V22 0.11
## V23 0.24
## V24 0.81
## V25 0.98
## V26 0.33
## V27 0.10
## V28 0.46
## V29 0.09
## V30 0.08
## V31 1.35
## V32 0.30
## V33 0.74
## V34 0.07
## V35 0.08
## V36 0.19
## V37 0.15
## V38 0.43
## V39 4.76
## V40 2.12
## V41 1.33
## V42 0.55
## V43 0.12
## V44 0.95
## V45 1.50
## V46 0.12
## V47 0.16
## V48 0.15
## V49 0.12
## V50 0.92
```

```

## V51 0.45
## V52 1.99
## V53 0.77
## V54 0.25
## V55 0.16
## V56 0.15
## V57 0.46
## V58 0.09
## V59 0.10
## V60 0.07
## V61 0.06
## V62 0.27
## V63 1.33
## V64 0.32
## V65 0.15
## V66 0.14
## V67 0.75
## V68 2.90
## V69 0.17
## V70 3.19
## V71 0.12
## V72 0.58
## V73 0.32
## V74 0.06
## V75 0.12
## V76 0.88
## V77 0.57
## V78 0.35

knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE, size = "normalize")
# frekvenčna porazdelitev -
par(mfrow = c(1,2))
head(freq(ordered(matrika_casov), plot = TRUE,
  main="Porazdelitev časov",
  xlab="čas v s", ylab = "frekvenca",
  freq=TRUE),50)

##      Frequency      Percent  Cum Percent
## -18           1 7.326007e-04 7.326007e-04
##  0          6462 4.734066e+00 4.734799e+00
##  1          11910 8.725275e+00 1.346007e+01
##  2          39140 2.867399e+01 4.213407e+01
##  3          31760 2.326740e+01 6.540147e+01
##  4          18259 1.337656e+01 7.877802e+01
##  5          10004 7.328938e+00 8.610696e+01
##  6           5838 4.276923e+00 9.038388e+01
##  7           3568 2.613919e+00 9.299780e+01
##  8           2205 1.615385e+00 9.461319e+01
##  9           1394 1.021245e+00 9.563443e+01
## 10           1041 7.626374e-01 9.639707e+01

```

```

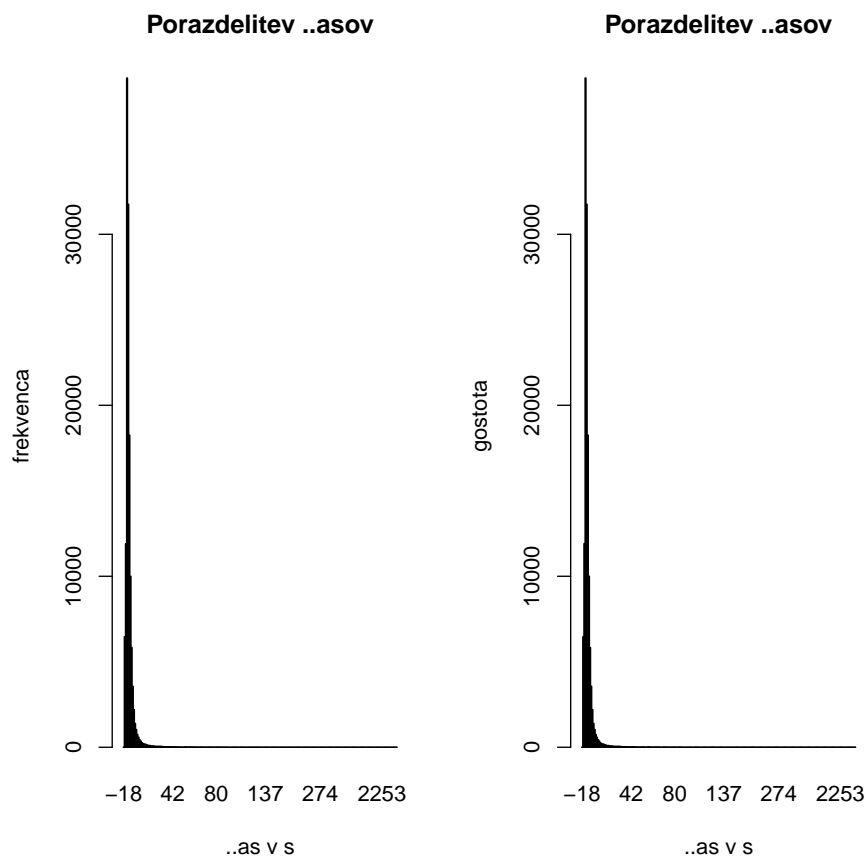
## 11      749 5.487179e-01 9.694579e+01
## 12      589 4.315018e-01 9.737729e+01
## 13      439 3.216117e-01 9.769890e+01
## 14      361 2.644689e-01 9.796337e+01
## 15      269 1.970696e-01 9.816044e+01
## 16      218 1.597070e-01 9.832015e+01
## 17      190 1.391941e-01 9.845934e+01
## 18      183 1.340659e-01 9.859341e+01
## 19      139 1.018315e-01 9.869524e+01
## 20      131 9.597070e-02 9.879121e+01
## 21       98 7.179487e-02 9.886300e+01
## 22     108 7.912088e-02 9.894212e+01
## 23       82 6.007326e-02 9.900220e+01
## 24       78 5.714286e-02 9.905934e+01
## 25       80 5.860806e-02 9.911795e+01
## 26       68 4.981685e-02 9.916777e+01
## 27       52 3.809524e-02 9.920586e+01
## 28       56 4.102564e-02 9.924689e+01
## 29       59 4.322344e-02 9.929011e+01
## 30       46 3.369963e-02 9.932381e+01
## 31       64 4.688645e-02 9.937070e+01
## 32       47 3.443223e-02 9.940513e+01
## 33       45 3.296703e-02 9.943810e+01
## 34       36 2.637363e-02 9.946447e+01
## 35       33 2.417582e-02 9.948864e+01
## 36       31 2.271062e-02 9.951136e+01
## 37       28 2.051282e-02 9.953187e+01
## 38       25 1.831502e-02 9.955018e+01
## 39       18 1.318681e-02 9.956337e+01
## 40       16 1.172161e-02 9.957509e+01
## 41       26 1.904762e-02 9.959414e+01
## 42       14 1.025641e-02 9.960440e+01
## 43       17 1.245421e-02 9.961685e+01
## 44       25 1.831502e-02 9.963516e+01
## 45       12 8.791209e-03 9.964396e+01
## 46       17 1.245421e-02 9.965641e+01
## 47       11 8.058608e-03 9.966447e+01
## 48       11 8.058608e-03 9.967253e+01

```

```

head(freq(ordered(matrika_casov), plot = TRUE,
  main="Porazdelitev časov",
  xlab="čas v s", ylab = "gostota",
  freq=FALSE),50)

```



##	Frequency	Percent	Cum Percent
## -18	1	7.326007e-04	7.326007e-04
## 0	6462	4.734066e+00	4.734799e+00
## 1	11910	8.725275e+00	1.346007e+01
## 2	39140	2.867399e+01	4.213407e+01
## 3	31760	2.326740e+01	6.540147e+01
## 4	18259	1.337656e+01	7.877802e+01
## 5	10004	7.328938e+00	8.610696e+01
## 6	5838	4.276923e+00	9.038388e+01
## 7	3568	2.613919e+00	9.299780e+01
## 8	2205	1.615385e+00	9.461319e+01
## 9	1394	1.021245e+00	9.563443e+01
## 10	1041	7.626374e-01	9.639707e+01
## 11	749	5.487179e-01	9.694579e+01
## 12	589	4.315018e-01	9.737729e+01
## 13	439	3.216117e-01	9.769890e+01
## 14	361	2.644689e-01	9.796337e+01
## 15	269	1.970696e-01	9.816044e+01
## 16	218	1.597070e-01	9.832015e+01
## 17	190	1.391941e-01	9.845934e+01

```

## 18      183 1.340659e-01 9.859341e+01
## 19      139 1.018315e-01 9.869524e+01
## 20      131 9.597070e-02 9.879121e+01
## 21       98 7.179487e-02 9.886300e+01
## 22      108 7.912088e-02 9.894212e+01
## 23       82 6.007326e-02 9.900220e+01
## 24       78 5.714286e-02 9.905934e+01
## 25       80 5.860806e-02 9.911795e+01
## 26       68 4.981685e-02 9.916777e+01
## 27       52 3.809524e-02 9.920586e+01
## 28       56 4.102564e-02 9.924689e+01
## 29       59 4.322344e-02 9.929011e+01
## 30       46 3.369963e-02 9.932381e+01
## 31       64 4.688645e-02 9.937070e+01
## 32       47 3.443223e-02 9.940513e+01
## 33       45 3.296703e-02 9.943810e+01
## 34       36 2.637363e-02 9.946447e+01
## 35       33 2.417582e-02 9.948864e+01
## 36       31 2.271062e-02 9.951136e+01
## 37       28 2.051282e-02 9.953187e+01
## 38       25 1.831502e-02 9.955018e+01
## 39       18 1.318681e-02 9.956337e+01
## 40       16 1.172161e-02 9.957509e+01
## 41       26 1.904762e-02 9.959414e+01
## 42       14 1.025641e-02 9.960440e+01
## 43       17 1.245421e-02 9.961685e+01
## 44       25 1.831502e-02 9.963516e+01
## 45       12 8.791209e-03 9.964396e+01
## 46       17 1.245421e-02 9.965641e+01
## 47       11 8.058608e-03 9.966447e+01
## 48       11 8.058608e-03 9.967253e+01

# opisna statistika za čase - najprej naredim podatkovni okvir
tmp <- as.data.frame(vektor_casov)
# kumulativno mejo 99% odgovorov predstavlja 0 <= t < 24,
# filtriram (subset v isti podatkovni okvir)
t99cent <- 24
tmp <- subset(tmp, tmp[,1] >= 0 & tmp[,1] < t99cent)
knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE, size = "tiny")
describe(tmp)

##      vars      n mean  sd median trimmed  mad min max range skew kurtosis  se
## X1      1 135137 3.41 2.67      3    3.02 1.48  0 23   23  2.7    11.38 0.01

knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE, size = "normalize")
head(freq(ordered(tmp[,1]), plot = TRUE,
  main="Porazdelitev časov 0 <= t < 24",
  xlab="čas v s", ylab = "frekvenca",
  freq=TRUE), 24)

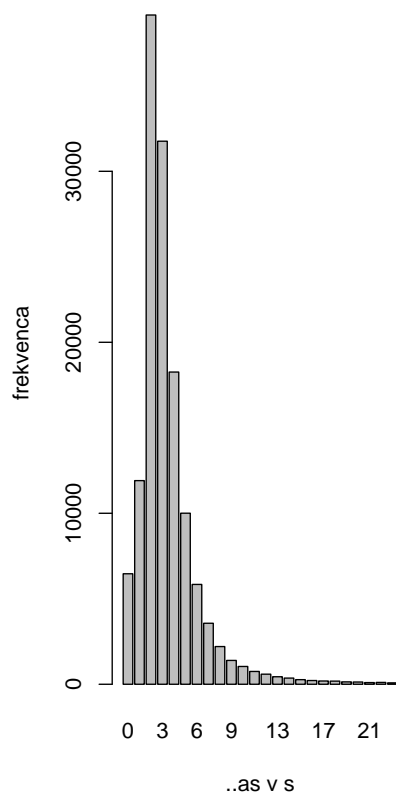
##      Frequency      Percent Cum Percent

```

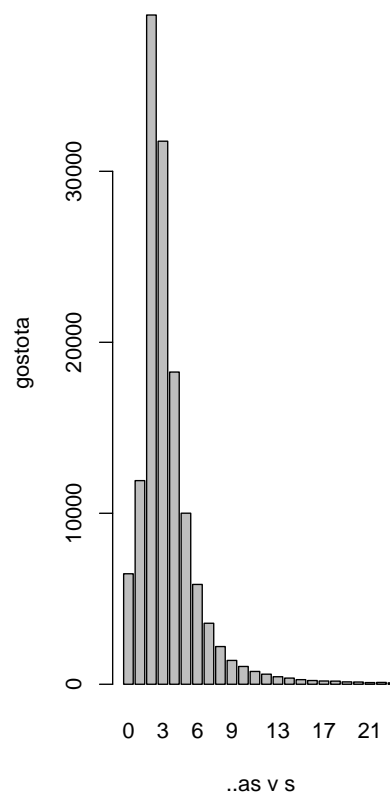
```
## 0      6462  4.78181401   4.781814
## 1     11910  8.81327838  13.595092
## 2     39140 28.96320031  42.558293
## 3     31760 23.50207567  66.060368
## 4     18259 13.51147354  79.571842
## 5     10004  7.40285784   86.974700
## 6      5838  4.32006038   91.294760
## 7      3568  2.64028356   93.935044
## 8      2205  1.63167748   95.566721
## 9      1394  1.03154576   96.598267
## 10     1041  0.77032937   97.368596
## 11      749  0.55425235   97.922849
## 12      589  0.43585399   98.358703
## 13      439  0.32485552   98.683558
## 14      361  0.26713631   98.950694
## 15      269  0.19905725   99.149752
## 16      218  0.16131777   99.311070
## 17      190  0.14059806   99.451668
## 18      183  0.13541813   99.587086
## 19      139  0.10285858   99.689944
## 20      131  0.09693866   99.786883
## 21       98  0.07251900   99.859402
## 22      108  0.07991890   99.939321
## 23       82  0.06067916  100.000000
```

```
head(freq(ordered(tmp[,1]), plot = TRUE,
  main="Porazdelitev časov 0 <= t < 24",
  xlab="čas v s", ylab = "gostota",
  freq=FALSE),24)
```

Porazdelitev ..asov 0 <= t < 24



Porazdelitev ..asov 0 <= t < 24



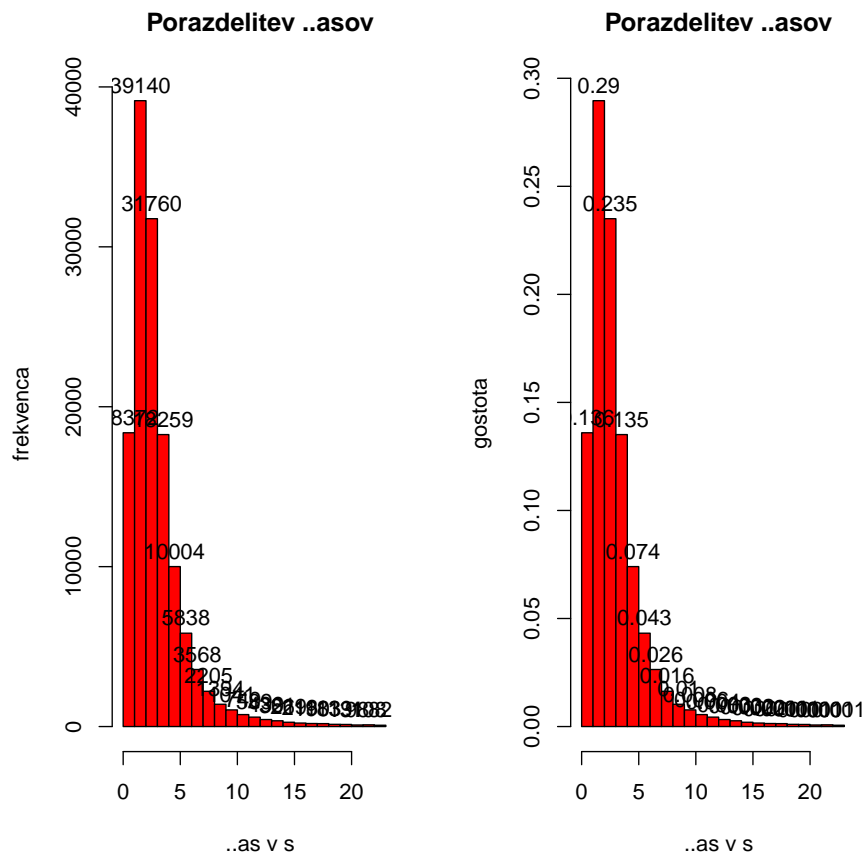
##	Frequency	Percent	Cum Percent
## 0	6462	4.78181401	4.781814
## 1	11910	8.81327838	13.595092
## 2	39140	28.96320031	42.558293
## 3	31760	23.50207567	66.060368
## 4	18259	13.51147354	79.571842
## 5	10004	7.40285784	86.974700
## 6	5838	4.32006038	91.294760
## 7	3568	2.64028356	93.935044
## 8	2205	1.63167748	95.566721
## 9	1394	1.03154576	96.598267
## 10	1041	0.77032937	97.368596
## 11	749	0.55425235	97.922849
## 12	589	0.43585399	98.358703
## 13	439	0.32485552	98.683558
## 14	361	0.26713631	98.950694
## 15	269	0.19905725	99.149752
## 16	218	0.16131777	99.311070
## 17	190	0.14059806	99.451668
## 18	183	0.13541813	99.587086

```

## 19      139  0.10285858  99.689944
## 20      131  0.09693866  99.786883
## 21       98  0.07251900  99.859402
## 22      108  0.07991890  99.939321
## 23       82  0.06067916  100.000000

# histograma frekvenc in gostote
hist(tmp[,1], col="red",
      main="Porazdelitev časov",
      xlim = c(0,24), xlab="čas v s", ylab = "frekvenca",
      labels = TRUE,
      freq=TRUE)
hist(tmp[,1], col="red",
      main="Porazdelitev časov",
      xlim = c(0,24), xlab="čas v s", ylab = "gostota",
      labels = TRUE,
      freq=FALSE)

```



```

rm(tmp) # ne rabim več
# frekvence časov odgovorov na 78 vprašanj
knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE, size = "tiny")
for(i in 1:78) {
  print(paste(i, ":", strtrim(df_ib_vprasanje$BESEDILOVPR[i],61), sep=" "))
  print(table(matrika_casov[,i]))
}

## [1] "1 : Pozoren sem, da s svojim ravnanjem pazim na okolje."
##
##      1      2      3      4      5      6      7      8      9     10     11     12     13     14     15     16
## 46 210 526 381 191 115 78 49 18 20 16 12 10 4 6 7
## 17 18 19 20 21 22 23 25 26 27 28 29 30 31 32 33
## 5 5 3 3 4 2 1 3 1 1 1 3 1 1 1 3
## 35 36 37 40 43 46 53 64 71 80 81 106 157 177 216 221
## 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## 222 241 258 300 457 515 2253
## 1 1 1 1 1 1 1

## [1] "2 : Verjamem, da lahko vsak od nas naredi nekaj za boljši jutri."
##
##      0      1      2      3      4      5      6      7      8      9     10     11     12     13     14     15     16     17     18     19
## 28 70 412 508 271 162 91 61 41 16 17 17 8 9 7 5 7 3 2 1
## 20 21 24 27 29 32 38 42 51 53 155 334 794 826
## 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "3 : Zanimajo me raziskave s področja varovanja okolja."
##
##      0      1      2      3      4      5      6      7      8      9     10     11     12     13     14     15     16     17     18     19
## 41 64 424 437 292 185 100 57 43 17 16 6 11 10 5 3 6 1 6 3
## 20 21 22 23 25 28 29 31 32 37 44 58 103 121 184 189
## 1 5 2 1 3 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "4 : Rutina me ubija."
##
##      0      1      2      3      4      5      6      7      8      9     10     11     12     13     14     15     16     17     18     19
## 46 93 562 375 197 143 85 46 39 26 20 17 17 5 10 9 7 3 3 3
## 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 36 38 48 49 50
## 7 2 4 1 2 1 1 1 1 1 2 3 3 1 2 1 1 1 1 1
## 52 63 66 67 106 177
## 2 1 1 1 1 1

## [1] "5 : Hitro mi postane dolgčas."
##
##      0      1      2      3      4      5      6      7      8      9     10     11     12     13     14     15     16     17     18     19
## 49 259 578 320 202 113 79 34 25 17 17 12 10 4 5 2 4 2 2 1
## 20 21 22 24 25 26 27 31 32 36 53 781
## 1 1 3 1 2 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "6 : Dela se lahko lotim kadarkoli, podnevi ali ponoči."
##
##      0      1      2      3      4      5      6      7      8      9     10     11     12     13     14     15     16     17     18     19
## 53 48 308 486 343 188 118 76 23 14 18 20 8 5 5 5 2 2 3 2
## 20 22 24 25 27 28 30 31 32 35 38 41 42 45 47 50 56
## 1 3 3 1 1 1 1 1 2 1 2 1 1 1 1 1

```

```

## [1] "7 : Preden začnem z delom, si vedno oblikujem načrt, kako se bom "
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
## 49 38 177 414 393 209 152 98 44 41 32 14 12 12 13 8
## 16 17 18 20 21 22 23 25 26 27 29 30 32 33 35 36
## 4 2 3 3 3 5 2 1 1 1 1 2 1 1 2 1
## 39 46 49 56 58 78 89 93 187 374 1597
## 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "8 : Vedno si naredim to-do listo, na kateri si naloge razporedim "
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
## 48 54 245 420 349 239 107 87 48 35 26 15 13 7 12 2
## 16 17 18 19 20 21 22 23 24 26 27 29 30 32 33 34
## 5 1 1 3 3 1 1 5 2 1 1 2 2 2 1 2
## 36 38 43 52 84 111 201 211 2115 6872
## 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "9 : Pred delom si vedno uredim delovni prostor."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 17 18 19 20
## 61 65 574 550 233 95 52 40 17 12 12 3 4 4 4 1 1 2 4 1
## 21 22 24 28 29 30 33 40 77 190 706
## 1 3 2 1 1 2 1 1 1 1 1
## [1] "10 : Pomembno mi je, da si delo lahko organiziram po svoje."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 22
## 60 59 477 494 282 135 72 48 31 16 10 12 8 4 5 5 6 5 3 2
## 23 25 27 29 33 36 37 49 53 63 65 66 81 223
## 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 1
## [1] "11 : Brez težav in hitro sprejemam odločitve."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
## 66 125 573 401 224 121 64 37 26 25 12 12 7 4 11 2 2 4 3 1
## 20 22 23 24 25 27 28 29 31 32 33 34 37 41 42 44 62 74 75 83
## 6 2 1 2 1 1 1 1 1 2 2 2 1 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "12 : Rad imam aktivnosti, ki jih lahko počnem sam."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
## 67 113 541 386 245 133 59 46 33 24 18 13 8 5 11 7 4 6 4 1
## 20 21 22 23 25 27 30 31 32 35 38 44 46 48 53 70 82 92 261
## 2 1 1 1 2 2 1 1 1 2 3 1 2 1 1 1 1 1 1
## [1] "13 : Hitro se uskladim z drugimi, kako bomo kaj naredili."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
## 67 82 477 495 264 147 64 32 28 20 17 14 4 6 5 2
## 16 17 18 19 20 21 22 23 25 27 28 30 31 33 39 49
## 1 2 3 1 1 2 1 2 1 2 1 1 1 1 1 2
## 51 121 2649
## 1 1 1
## [1] "14 : Rad sodelujem pri skupinskih aktivnostih."

```

```

##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 18 19 20
## 67 347 679 309 134 71 44 23 17 9 7 8 3 3 1 1 2 2 1 1
## 21 23 24 25 26 28 29 32 45 46 80 90 104 114 131
## 3 2 2 1 2 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "15 : Verjamem, da kot skupina dosežemo več."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
## 70 244 726 336 159 79 43 26 23 7 4 4 6 2 3 3
## 16 17 22 24 26 32 35 37 58 126 143 1965
## 1 3 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1
## [1] "16 : Ohranjam dobre odnose z ljudmi, ki so mi pomembni."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 18 19 20
## 72 135 720 407 189 82 44 28 26 6 6 5 5 2 2 2 3 2 1 1
## 23 24 25 26 29 38 40 43 58 72 105
## 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1
## [1] "17 : Pomembno mi je, da se dobro razumem tudi s tistimi, ki niso m"
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
## 71 44 206 464 340 202 141 88 54 36 26 12 10 7 3 4
## 16 17 18 19 21 22 23 24 25 26 30 31 34 36 39 42
## 2 7 1 2 1 3 1 1 2 1 1 2 1 2 1 1
## 43 44 48 61 63 69 73 83 84 125 129 274 5161
## 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "18 : Kadar vidim, da se kdo sooča s problemom, ponudim svojo pomoč"
##
## -18 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
## 1 75 37 365 504 314 167 91 52 29 27 20 7 12 8 4 4 4 1 1
## 19 20 22 25 26 27 28 31 33 34 37 38 39 41 60 71 190 195
## 1 1 3 4 1 2 2 2 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1
## [1] "19 : Brez težav spoznavam nove ljudi."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 21 22
## 72 252 800 316 129 66 33 26 9 8 11 1 7 2 1 1 2 1 3 2
## 29 32 33 36 53 132 340
## 1 1 1 2 1 1 1
## [1] "20 : Sem zgovorna oseba."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 17 18 20 21
## 73 654 629 209 62 40 20 16 11 4 3 2 3 5 3 2 1 1 4 2
## 22 23 24 26 28
## 1 2 1 1 1
## [1] "21 : Brez težav znam razložiti, zakaj se mi nekaj zdi dobro."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
## 71 43 203 442 353 239 127 85 45 27 25 17 13 7 11 3 6 1 2 5
## 20 22 24 26 28 30 31 32 33 34 41 54 57 75 88 102 130 157 227 537
## 1 2 2 1 2 1 2 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

```

```

## [1] "22 : Pri delu v skupini pogosto prevzamem vlogo vodje."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
## 79 77 563 493 202 111 59 39 24 21 13 11 4 9 8 6 3 3 2 5
## 21 22 23 24 25 27 28 31 32 42 45 53 55 57 61 77
## 1 1 2 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "23 : Z drugimi delim svoje znanje."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 15 16 17 18 20 22
## 85 252 757 341 142 61 32 16 15 10 3 2 3 4 6 3 2 3 1 1
## 23 27 28 30 31 35 36 40 62 67 398
## 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "24 : Če se prijatelji sprejo, pomagam pri razrešitvi spora."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
## 78 66 427 453 285 160 96 51 34 18 17 7 13 4 6 3
## 16 17 18 20 21 22 23 24 25 26 27 29 30 31 33 38
## 3 3 2 1 2 3 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1
## 41 45 58 67 115 596 1272
## 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "25 : Sem ustvarjalna oseba."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
## 78 427 687 270 120 61 26 18 9 12 4 5 4 4 3 4
## 17 18 20 22 23 24 27 51 56 70 87 111 164 1695
## 2 3 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "26 : Rad spremljam razvoj nove tehnologije."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 19 20
## 77 229 642 393 184 91 48 20 14 9 8 4 5 2 2 4 1 4 1 3
## 26 27 31 37 57 560
## 3 1 2 1 1 1
## [1] "27 : V prihodnosti bi rad izumil nekaj novega."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
## 83 273 769 311 135 56 31 26 16 4 4 3 3 3 1 4 3 3 4 3
## 20 21 22 28 31 35 36 42 43 57 67 73
## 1 1 1 2 1 1 1 1 2 2 1 1
## [1] "28 : Sem 'geek'."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
## 79 475 586 214 122 62 37 14 23 7 14 8 8 4 4 1 7 3 4 1
## 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 33 34 35 36 37 38 39 42
## 3 1 3 2 4 2 2 4 2 1 1 4 2 2 3 2 1 1 1 2
## 43 44 46 47 48 50 51 53 55 58 59 60 74 79 81 85 95 99 102 124
## 1 3 3 1 1 1 1 1 2 3 1 2 1 1 1 1 1 1 2 1
## 141 159 251 259 580
## 1 1 1 1 1
## [1] "29 : Vse funkcije na računalniku in telefonu dobro poznam."

```

```

##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 20
## 77 113 554 469 231 111 57 41 24 15 11 8 5 1 5 5 2 4 2 2
## 23 24 25 27 33 35 36 37 41 44 55
## 1 2 1 1 2 1 1 1 1 1 1
## [1] "30 : Če na mojih napravah kaj ne deluje, to poskušam popraviti sam"
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
## 82 55 460 580 265 124 74 32 25 10 6 6 3 4 3 1 2 2 1 3
## 20 21 24 25 31 33 83
## 1 2 2 3 1 2 1
## [1] "31 : Zanima me, kako stvari delujejo."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 17
## 83 354 767 309 97 43 33 14 11 7 4 2 6 4 2 1
## 18 20 25 26 30 31 34 44 67 99 145 2357
## 1 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1
## [1] "32 : Včasih kakšno stvar popolnoma razstavim, da vidim, kako je se"
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
## 84 68 359 521 315 142 91 43 34 16 10 9 5 5 8 4 3 4 1 2
## 20 21 22 23 24 25 27 29 31 34 35 39 40 44 47 50 58 77 94 98
## 2 2 1 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## 105 297 356
## 1 1 1
## [1] "33 : V roke rad vzamem orodje in stvari naredim sam."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 16
## 86 131 601 438 210 99 61 24 23 20 14 6 5 5 1 1
## 17 19 20 21 25 27 31 32 33 35 40 43 52 70 73 83
## 1 2 1 1 1 2 2 2 1 2 2 1 1 1 1 1
## 123 1276
## 2 1
## [1] "34 : Trudim se, da čas preživljam zunaj."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 16 17 18 20 23
## 89 153 695 429 189 73 38 23 19 13 5 2 2 1 1 1 4 2 1 1
## 24 27 28 29 31 33 35 38 49
## 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "35 : Rad vozim avto oz. se veselim vožnje z avtom."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 17 18 19 20
## 92 187 760 366 146 87 45 13 12 8 5 3 2 7 1 1 1 4 1 1
## 25 27 29 30 31 55 59 67
## 1 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "36 : Ob težavah ohranim mirno kri."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
## 91 126 625 426 212 98 49 21 18 15 14 8 7 6 1 2 3 2 1 1

```

```

## 20 21 22 23 24 26 28 29 31 32 33 34 36 40 41 64 137 178 198
## 2 2 1 1 1 2 1 2 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "37 : Skrbim, da je moja soba pospravljena."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 20
## 81 203 793 362 131 62 34 22 14 7 4 5 5 2 4 2 1 1 1 1
## 22 24 25 26 29 37 43 44 64 71 74 208
## 1 2 2 1 2 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "38 : Čas raje preživljam notri."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 18 19 21
## 93 151 684 394 178 91 50 31 19 7 8 12 7 3 1 3 1 1 2 1
## 22 24 25 28 33 34 41 46 48 53 58 72 745
## 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "39 : Nekoč bom imel svoj laboratorij."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
## 92 264 843 269 130 49 29 22 10 10 6 5 2 1 3 1
## 16 18 19 24 32 34 47 61 63 98 160 4885 6750
## 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "40 : Pri delu si določim cilj in sestavim načrt, kako ga bom doseg"
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
## 7 64 88 195 245 225 199 156 124 73 72 48 38 30 25 22
## 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
## 10 14 12 13 7 3 8 4 4 1 4 4 3 3 1 2
## 32 33 34 35 36 37 38 39 41 43 44 45 47 48 50 51
## 1 3 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 2 1 1 1 1
## 52 56 57 60 61 62 65 66 75 78 79 80 94 109 123 181
## 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## 185 207 228 236 406 1355 3393
## 1 1 1 1 1 1
## [1] "41 : Vedno razmislim, zakaj je pomembno, da končam določeno nalogo"
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
## 52 70 106 288 315 274 198 146 85 56 22 25 16 16 7 11
## 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 34 36
## 9 7 3 2 4 3 2 1 1 3 1 2 3 1 3 1
## 37 38 40 48 49 53 63 71 75 116 124 138 364 2292
## 1 1 1 2 1 1 3 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "42 : Preden se česa lotim, raziščem, kako najhitreje doseči cilj."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
## 78 47 183 371 325 234 156 107 65 51 29 20 13 7 7 5 1 2 1 3
## 20 21 22 23 25 26 29 30 31 32 33 35 36 37 39 40 41 43 44 46
## 3 3 3 3 2 3 1 3 1 1 2 1 2 2 1 1 1 1 1 1
## 53 57 61 85 100 109 151 210 887
## 1 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "43 : Če se srečam z izzivom, poiščem rešitev."

```

```

##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
## 80 70 433 441 303 148 89 68 30 18 12 14 6 2 4 6 2 1 2 2
## 20 22 23 24 25 26 27 28 30 34 58 65 72 85 93
## 4 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "44 : Pozoren sem, da me sogovornik razume."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
## 81 62 399 544 301 148 77 40 26 17 11 13 3 9 4 1
## 18 20 21 22 25 30 32 34 36 65 96 1663
## 3 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "45 : Pozorno poslušam mnenje in ideje drugih."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
## 83 136 627 438 193 101 57 23 24 13 12 10 5 3 1 2
## 16 17 20 22 24 26 28 30 32 42 47 57 96 2622
## 1 2 4 1 3 1 2 2 1 1 1 1 1 1
## [1] "46 : Vedno preverim, ali sem sogovornika prav razumel."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 21 22 23
## 93 58 339 506 348 166 90 50 26 16 8 13 5 3 1 6 4 1 2 2
## 24 25 26 29 51 62 64 83 87
## 1 1 2 3 1 1 1 2 1
## [1] "47 : Pri delu sem pozoren, da upoštevam vse zahteve."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
## 83 61 240 458 341 203 121 60 42 22 24 13 9 6 6 4 6 4 6 7
## 20 22 23 24 25 27 28 29 30 32 34 36 37 41 47 56 57 59 75 170
## 4 1 4 2 1 2 3 1 1 1 3 2 1 1 1 1 2 1 1 1
## [1] "48 : Moji izdelki so vedno odlično narejeni."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 15 16 17 18 19 21
## 88 92 624 475 243 101 45 26 11 8 6 5 5 3 1 1 2 1 3 1
## 23 26 33 34 45 53 67 88 204
## 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "49 : Rad si naredim to-do listo."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 16 17 18 20 23 26
## 91 171 699 424 178 68 37 24 16 7 6 5 3 2 1 2 1 1 2 1
## 28 31 33 38 41 44 61 70 91 116
## 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "50 : Pogosto najdem rešitve, ki jih drugi spregledajo."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
## 88 40 191 438 372 226 147 77 46 22 18 13 15 10 2 4
## 16 17 18 19 20 21 23 25 26 28 29 31 32 33 34 40
## 1 3 5 3 2 2 2 3 1 2 2 1 2 1 1 1
## 41 46 48 51 60 102 175 344 1550
## 1 1 1 1 1 1 1 1 1

```

```

## [1] "51 : Sposoben sem prilagoditi svojo idejo, da je sprejemljiva za v"
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
## 89 50 182 390 346 203 152 89 53 43 27 18 19 14 11 6 5 4 2 3
## 20 21 22 23 26 27 28 29 30 31 32 35 42 44 45 46 47 48 50 54
## 4 2 4 2 4 1 2 1 1 2 2 2 1 1 2 1 2 1 1 2
## 60 67 81 84 530 531
## 1 1 1 1 1 1
## [1] "52 : Moji predlogi vedno ustrezajo konkretnemu cilju."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
## 90 71 279 450 289 191 114 66 49 26 26 10 13 12 2 9
## 16 17 18 19 21 23 24 25 26 28 29 31 32 34 35 37
## 2 1 5 3 3 3 2 2 3 3 1 1 1 1 1 2
## 40 41 42 52 55 57 61 67 69 85 98 123 599 1028 1199 1976
## 1 1 1 2 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## 2315
## 1
## [1] "53 : Ko se nekaj odločim, premislim vse možnosti."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
## 98 71 293 408 313 217 123 53 42 20 25 10 10 8 5 3
## 16 17 18 19 20 21 22 24 25 26 29 31 32 33 35 37
## 4 2 4 4 2 6 2 2 2 1 3 3 1 2 1 2
## 39 41 49 52 57 62 90 303 785 1049
## 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "54 : Preden se za nekaj odločim, pridobim vse možne informacije."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
## 104 56 345 450 289 162 93 67 40 30 23 17 12 4 8 4 6 5 3 1
## 20 21 22 23 24 25 26 28 29 30 31 35 37 41 46 62 70 164 358
## 4 1 3 1 4 3 2 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "55 : Ko se nekaj odločim, se tega držim."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 21 23
## 96 89 474 503 269 123 76 28 24 11 10 11 4 8 3 4 2 1 2 1
## 28 30 31 35 39 41 44 56 67 242
## 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "56 : Upoštevam navodila in pravila."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 15 16 17 18 20 21
## 90 241 719 348 161 58 39 30 12 11 6 6 3 4 2 2 1 1 1 2
## 23 24 25 27 28 51 116 121 180
## 3 2 1 1 2 1 1 1 1
## [1] "57 : Če se zmotim, priznam napako in popravim posledice."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 20
## 100 75 557 491 214 119 57 42 23 9 13 9 7 6 3 2 3 2 2 2
## 22 23 24 29 36 38 72 85 86 95 115 772

```

```

## 1 1 2 1 1 2 1 1 1 1 1 1
## [1] "58 : Dobro se usklajujem z drugimi."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 19 20 21
## 102 227 717 345 158 74 36 18 17 9 10 6 4 1 4 1 3 1 1 1
## 22 23 25 27 28 30 31 33 37 39 50 65 73
## 3 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "59 : Dobro sodelujem v skupini."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 17 19 36 47
## 99 712 612 192 59 22 10 13 8 4 3 3 1 3 1 1 1 1 1 1
## 50 75 115
## 1 1 1
## [1] "60 : Sprejemam drugačno mišljenje."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 17 18 22 26
## 101 288 760 323 113 67 34 22 6 3 6 1 4 3 3 3 2 2 1 2
## 30 34 37 48 53
## 2 1 1 1 1
## [1] "61 : Z drugimi rad delim svoje ideje."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
## 102 290 663 359 153 80 34 20 9 8 9 1 1 4 2 4 2 1 2 1
## 20 27 29 30 45
## 1 1 1 1 1
## [1] "62 : Spodbujam pozitivno vzdušje in dobre odnose."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
## 93 194 593 386 178 114 64 32 22 15 6 7 3 7 3 2 1 2 3 1
## 21 22 23 24 25 27 29 31 32 40 44 45 47 53 55 58 68 80 127 174
## 1 1 2 2 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## 379
## 1
## [1] "63 : Pri pogovoru se trudim, da se sogovornik počuti upoštevanega."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
## 95 80 344 483 293 159 93 57 23 21 10 11 11 9 8 6
## 16 17 18 19 20 21 23 24 25 26 28 30 32 35 38 41
## 2 3 7 5 4 2 1 2 1 2 1 1 1 1 1 2
## 58 59 73 86 97 110 189 190 1220 1957
## 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "64 : Če se pojavi spor, ga poskusim rešiti."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
## 102 217 778 333 128 62 31 29 13 8 7 6 2 7 2 2 2 2 2 3
## 21 22 23 25 26 29 30 32 33 38 44 64 88 535
## 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "65 : Nimam težav s spoznavanjem novih ljudi."
##

```

```

## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
## 99 204 645 360 161 90 41 30 22 21 9 6 9 6 9 4 1 3 3 1
## 20 21 22 23 25 26 28 31 34 35 36 38 44 58 65 82 168
## 3 3 2 1 2 2 1 1 2 1 1 1 2 1 1 1 1
## [1] "66 : Z ljudmi, ki so mi pomembni, se pogosto družim."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 16 17 18 19 20
## 104 99 372 462 288 170 84 60 28 16 19 8 7 8 2 2 3 1 2 2
## 22 26 31 36 38 40 41 53 54 57 98 155
## 1 1 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1
## [1] "67 : Znam predstaviti prednosti ali slabosti določene stvari."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
## 111 61 303 410 328 194 103 61 33 23 24 13 16 8 9 3
## 16 17 18 19 20 21 22 24 25 26 27 29 30 31 32 33
## 6 4 1 2 4 2 2 1 1 1 1 2 1 2 1 2
## 35 36 37 39 41 42 59 62 64 66 78 1295
## 1 3 4 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "68 : Znam najti vzrok problema."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
## 104 208 648 389 176 95 35 24 16 6 4 5 8 1 2 3
## 16 18 19 20 21 22 23 25 26 27 29 31 33 34 38 44
## 1 3 3 1 2 1 2 1 1 1 1 1 2 1 1 1
## 59 86 5079
## 1 1 1
## [1] "69 : Če se srečam z izzivom, hitro najdem drugo pot."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
## 109 113 289 355 293 178 127 77 59 43 13 9 15 7 13 4 2 5 1 4
## 20 21 22 23 24 25 26 27 28 30 31 32 33 34 35 39 41 43 46 53
## 1 3 1 2 4 2 1 1 2 3 1 1 1 2 1 1 2 1 1 1
## 90 213
## 1 1
## [1] "70 : Ko rešujem težave, poiščem čim boljše rešitev."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
## 107 114 414 405 269 127 93 54 27 28 13 19 9 6 8 6
## 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 37
## 4 6 9 4 2 1 2 1 1 4 2 2 1 1 1 1
## 52 54 70 71 78 80 2382 5059
## 1 2 1 1 1 1 1 1
## [1] "71 : Težje naloge si razdelim na več delov."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 16 17 19 22 23
## 112 109 383 470 295 132 97 46 24 22 12 12 4 3 5 3 1 1 1 1
## 24 26 28 29 31 43 44 53 54 59 60 71 74
## 1 1 2 2 1 1 2 1 1 1 2 1 1
## [1] "72 : Stvari hitro povežem med sabo."

```

```

##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
## 116 166 631 417 173 88 40 28 17 8 8 4 9 9 4 2
## 16 17 18 19 21 22 23 25 26 29 31 38 40 41 45 46
## 2 3 4 1 1 1 2 2 2 2 2 1 1 1 1 1
## 84 89 1005
## 1 1 1
## [1] "73 : Pogosto znam vnaprej določiti izid situacije."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 21
## 120 100 362 506 252 146 87 62 27 17 10 9 6 4 3 2 5 4 3 2
## 22 23 24 25 29 30 33 34 37 39 41 49 57 59 77 98 130 150 333 366
## 1 2 1 2 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "74 : Pozoren sem na čustva drugih."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 16 17 19 20 23
## 112 222 793 358 130 47 27 16 10 5 7 4 2 2 4 2 1 2 1 1
## 35 39 49
## 2 1 1
## [1] "75 : Večinoma razumem, zakaj oseba izraža določena čustva."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 18 19 20
## 118 91 350 471 302 156 83 59 34 21 11 11 4 4 4 3 4 1 2 4
## 21 22 24 25 26 27 29 30 31 32 35 57 63 76 79 84
## 1 1 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "76 : Znam prepoznati lastna čustva."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
## 112 267 659 383 163 67 40 21 8 5 2 4 3 1 1 1
## 16 17 19 21 31 33 38 39 43 53 1541
## 2 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## [1] "77 : Ostajam miren, tudi, ko se stvari ne odvijajo, kot si želim."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
## 117 95 347 428 293 186 102 64 28 20 10 11 9 5 2 3 1 1 5 1
## 20 21 22 28 32 36 41 42 43 50 51 56 64 142 228 951
## 1 1 5 1 1 1 1 2 1 1 1 2 1 1 1 1
## [1] "78 : V stresnih obdobjih znam najti odklop (npr. šport, hobiji)."
##
## 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
## 121 53 241 470 359 195 116 69 31 24 11 6 6 4 4 3 3 3 3 2
## 20 21 23 24 26 27 28 29 30 31 32 35 40 46 67 112 123 127 559
## 3 3 1 2 1 1 1 1 1 1 2 1 1 2 1 1 1 1 1
knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE, size = "normalize")
nznakov <- 25
par(mfrow = c(3,3))
for (j in 1:78) {
  m <- j # m <- i+(9*(j-1))
  hist(matrika_casov[,m], col="blue",

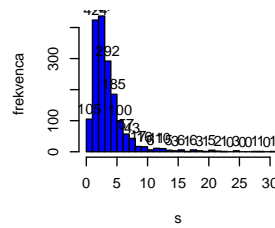
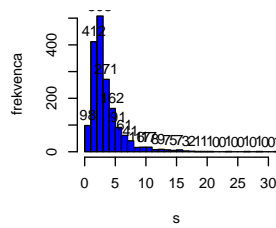
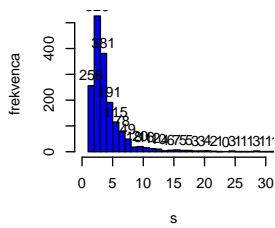
```

```

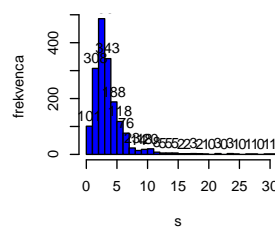
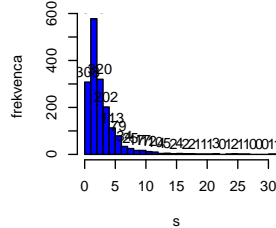
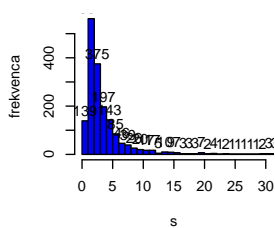
main=
  paste(m, ".",
  strtrim(df_ib_vprasanje$BESEDILOVPR[m], nznakov),
  "..."),
xlab="s", ylab = "frekvenca",
xlim = c(0,30),
breaks=max(matrika_casov[,m]),
labels = TRUE, freq=TRUE)
}

```

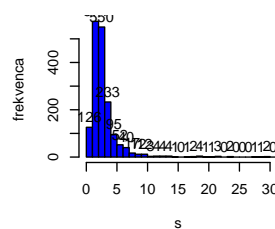
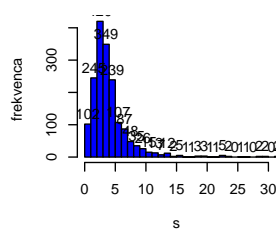
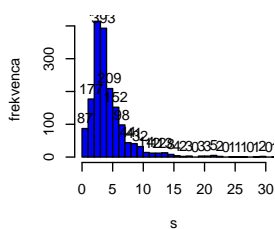
1 . Pozoren sem, da s svojim ... 2 . Verjamem, da lahko vsak o ... 3 . Zanimajo me raziskave s p ...



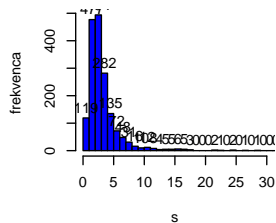
4 . Rutina me ubija. ... 5 . Hitro mi postane dolg..as. ... 6 . Dela se lahko lotim kadar ...



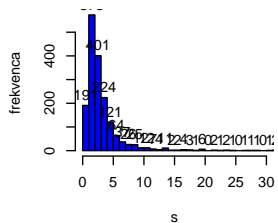
7 . Preden za..nem z delom, si ... 8 . Vedno si naredim to-do li ... 9 . Pred delom si vedno uredi ...



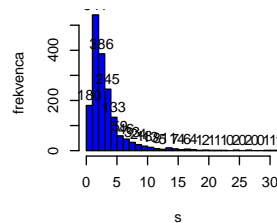
10 . Pomembno mi je, da si del ..



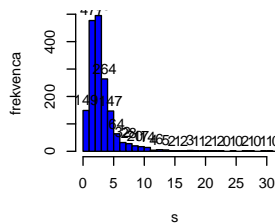
11 . Brez te..av in hitro sprej ...



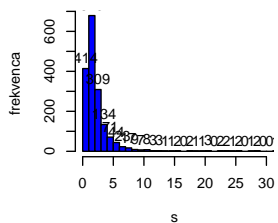
12 . Rad imam aktivnosti, ki j ...



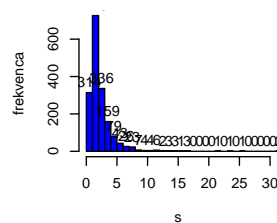
13 . Hitro se uskladim z drugi ...



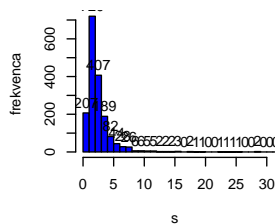
14 . Rad sodelujem pri skupins ..



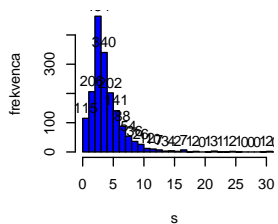
15 . Verjamem, da kot skupina ..



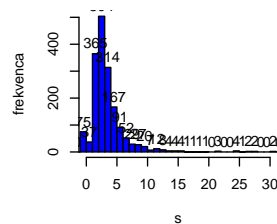
16 . Ohranjam dobre odnose z l ..



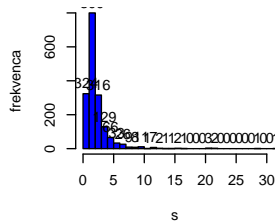
17 . Pomembno mi je, da se dob ..



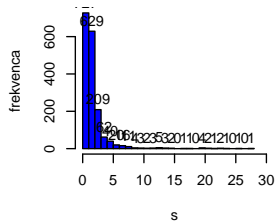
18 . Kadar vidim, da se kdo so ..



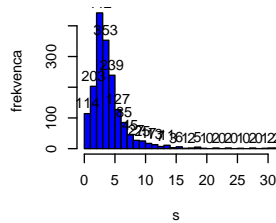
19 . Brez te..av spoznavam nove .



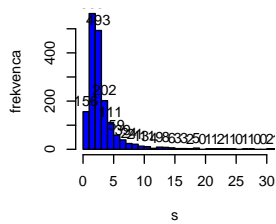
20 . Sem zgovorna oseba. ...



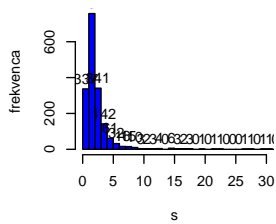
21 . Brez te..av znam razlo..iti ...



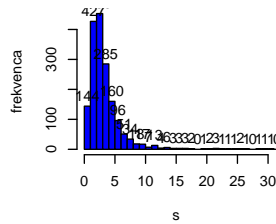
22 . Pri delu v skupini pogost ...



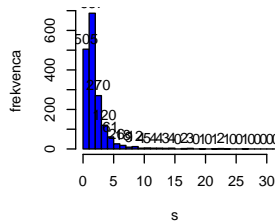
23 . Z drugimi delim svoje zna ...



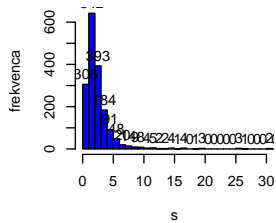
24 . ..e se prijatelji sprejo, ...



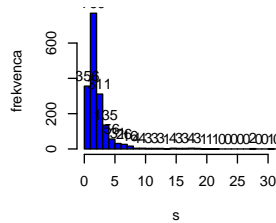
25 . Sem ustvarjalna oseba. ...



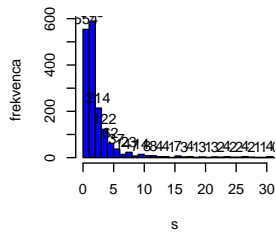
26 . Rad spremljam razvoj nove ..



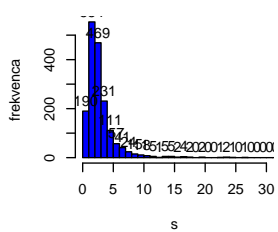
27 . V prihodnosti bi rad izum ...



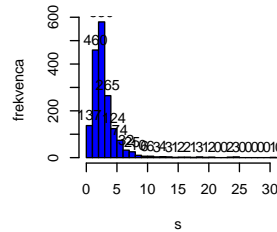
28 . Sem 'geek'



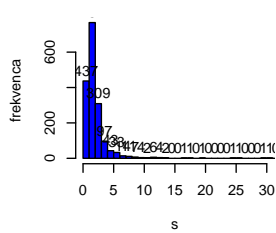
29 . Vse funkcije na ra..unalni ...



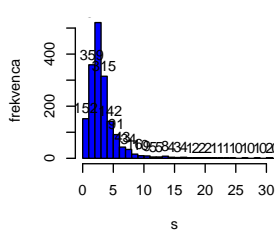
30e na mojih napravah kaj ...



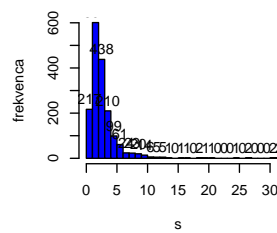
31 . Zanima me, kako stvari de ..



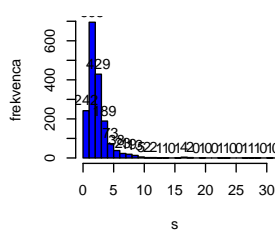
32 . V..asih kak..no stvar popol ..



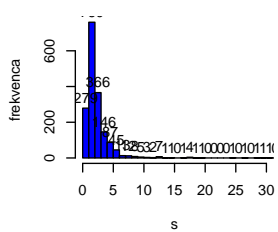
33 . V roke rad vzamem orodje ..



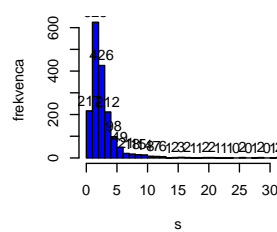
34 . Trudim se, da ..as pre..ivl ...



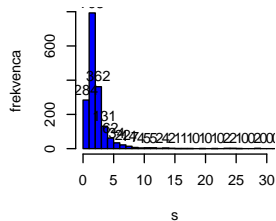
35 . Rad vozim avto oz. se ves ...



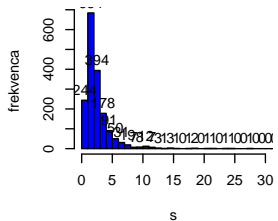
36 . Ob te..avah ohranim mirno ..



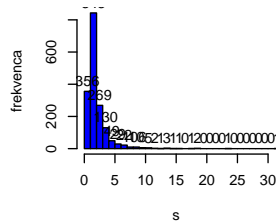
37 . Skrbim, da je moja soba p ..



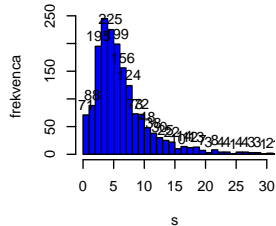
38 . ..as raje pre..ivljam notri ...



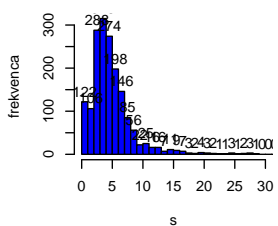
39 . Neko.. bom imel svoj labor ..



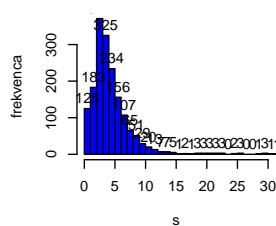
40 . Pri delu si dolo..im cilj ...



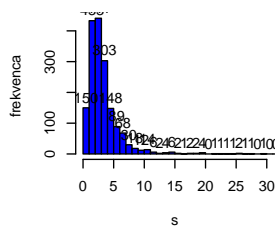
41 . Vedno razmislim, zakaj je ...



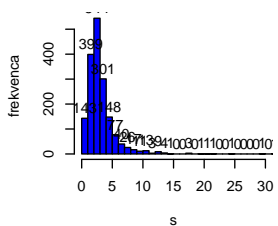
42 . Preden se ..esa lotim, raz ...



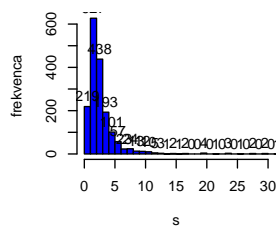
43 . ..e se sre..am z izzivom, p ...



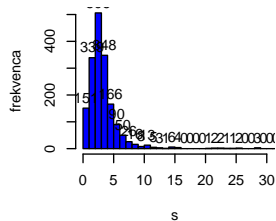
44 . Pozoren sem, da me sogovo .



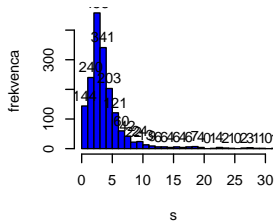
45 . Pozorno poslu..am mnenje i .



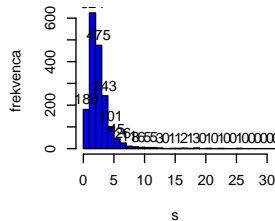
46 . Vedno preverim, ali sem s ...



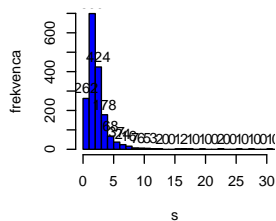
47 . Pri delu sem pozoren, da ...



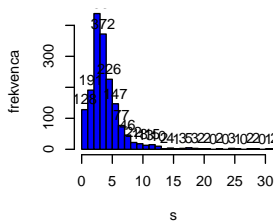
48 . Moji izdelki so vedno odl ...



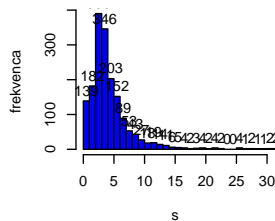
49 . Rad si naredim to-do list ...



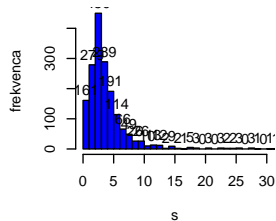
50 . Pogosto najdem re..itve, k ..



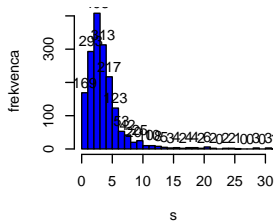
51 . Sposoben sem prilagoditi ..



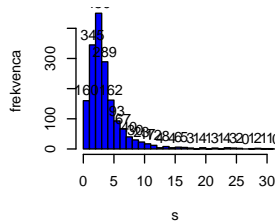
52 . Moji predlogi vedno ustre ...



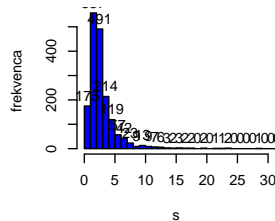
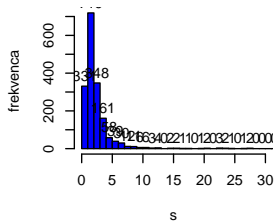
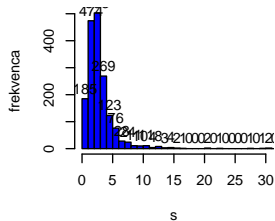
53 . Ko se nekaj odlo..im, prem ..



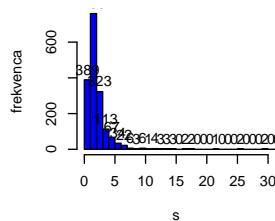
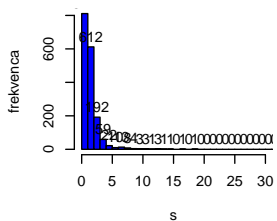
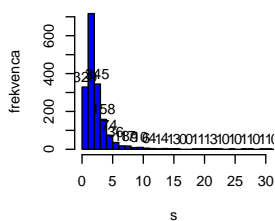
54 . Preden se za nekaj odlo..i ...



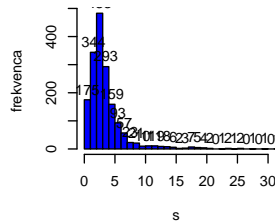
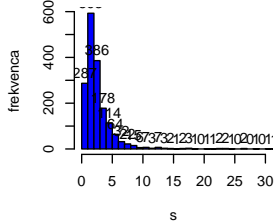
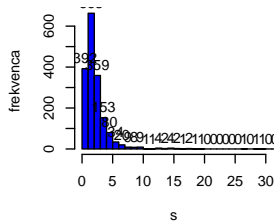
55 . Ko se nekaj odlo..im, se t ... 56 . Upo..tevam navodila in pra .. 57e se zmotim, priznam nap ..



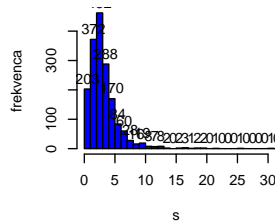
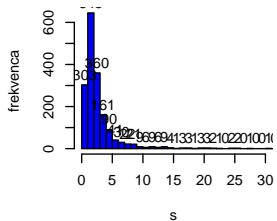
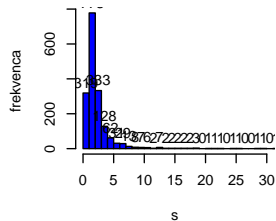
58 . Dobro se usklajujem z dru .. 59 . Dobro sodelujem v skupini .. 60 . Sprejemam druga..no mi..lje ..



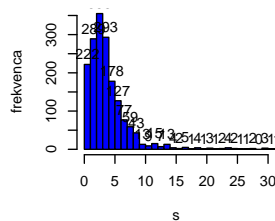
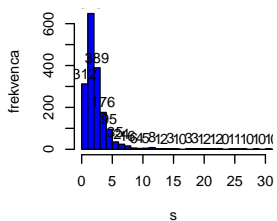
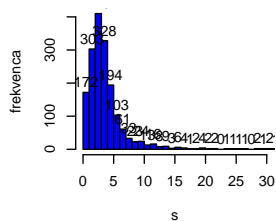
61 . Z drugimi rad delim svoje ... 62 . Spodbujam pozitivno vzdu... 63 . Pri pogovoru se trudim, d ...



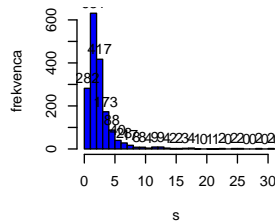
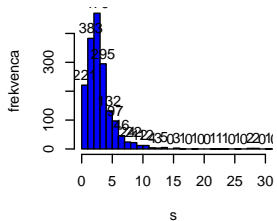
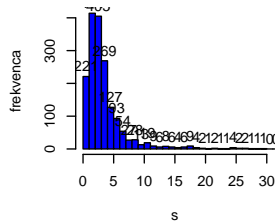
64e se pojavi spor, ga pos ... 65 . Nimam te..av s spoznavanje . 66 . Z ljudji, ki so mi pomemb ..



67 . Znam predstaviti prednost .. 68 . Znam najti vzrok problema .. 69e se sre..am z izzivom, h ...

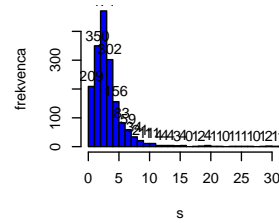
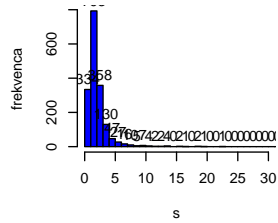
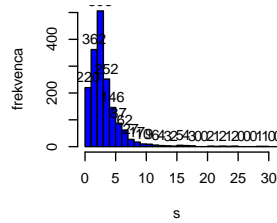


70 . Ko re..ujem te..ave, poi....e .. 71 . Te..je naloge si razdelim ... 72 . Stvari hitro povezujem me ..

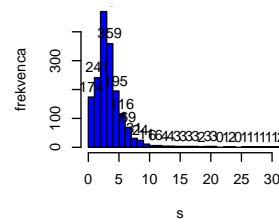
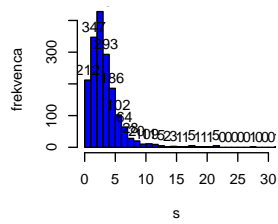
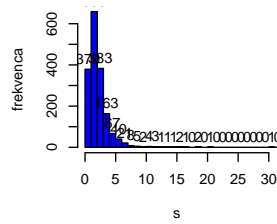


```
par(mfrow = c(1,2))
```

73 . Pogosto znam vnaprej dolo . 74 . Pozoren sem na ..ustva dru . 75 . Ve..inoma razumem, zakaj o .



76 . Znam prepoznati lastna ..u .. 77 . Ostajam miren, tudi, ko s ... 78 . V stresnih obdobjih znam ..



```

sk_cas_resevanja <- rowSums(matrika_casov)
summary(sk_cas_resevanja)

##      Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
##      3.0    214.2   275.0   356.6   359.0   7078.0

head(freq(ordered(sk_cas_resevanja), plot = TRUE,
  main="Skupni časi reševanja ankete",
  xlab="s", ylab = "frekvenca",
  freq=TRUE), 50)

##      Frequency    Percent  Cum Percent
## 3             3  0.17142857  0.1714286
## 4             2  0.11428571  0.2857143
## 5             3  0.17142857  0.4571429
## 6             4  0.22857143  0.6857143
## 7             2  0.11428571  0.8000000
## 8             5  0.28571429  1.0857143
## 9             1  0.05714286  1.1428571
## 10            3  0.17142857  1.3142857

```

```

## 11      4 0.22857143  1.5428571
## 12      3 0.17142857  1.7142857
## 13      1 0.05714286  1.7714286
## 14      3 0.17142857  1.9428571
## 17      2 0.11428571  2.0571429
## 18      1 0.05714286  2.1142857
## 20      1 0.05714286  2.1714286
## 21      1 0.05714286  2.2285714
## 22      1 0.05714286  2.2857143
## 24      2 0.11428571  2.4000000
## 25      1 0.05714286  2.4571429
## 26      3 0.17142857  2.6285714
## 27      1 0.05714286  2.6857143
## 28      2 0.11428571  2.8000000
## 31      1 0.05714286  2.8571429
## 32      2 0.11428571  2.9714286
## 33      1 0.05714286  3.0285714
## 34      1 0.05714286  3.0857143
## 35      1 0.05714286  3.1428571
## 36      1 0.05714286  3.2000000
## 38      2 0.11428571  3.3142857
## 44      2 0.11428571  3.4285714
## 46      1 0.05714286  3.4857143
## 47      2 0.11428571  3.6000000
## 48      2 0.11428571  3.7142857
## 49      1 0.05714286  3.7714286
## 50      1 0.05714286  3.8285714
## 55      1 0.05714286  3.8857143
## 57      1 0.05714286  3.9428571
## 58      1 0.05714286  4.0000000
## 61      1 0.05714286  4.0571429
## 62      1 0.05714286  4.1142857
## 64      1 0.05714286  4.1714286
## 65      1 0.05714286  4.2285714
## 68      1 0.05714286  4.2857143
## 70      1 0.05714286  4.3428571
## 71      1 0.05714286  4.4000000
## 72      1 0.05714286  4.4571429
## 73      2 0.11428571  4.5714286
## 77      1 0.05714286  4.6285714
## 81      1 0.05714286  4.6857143
## 85      1 0.05714286  4.7428571

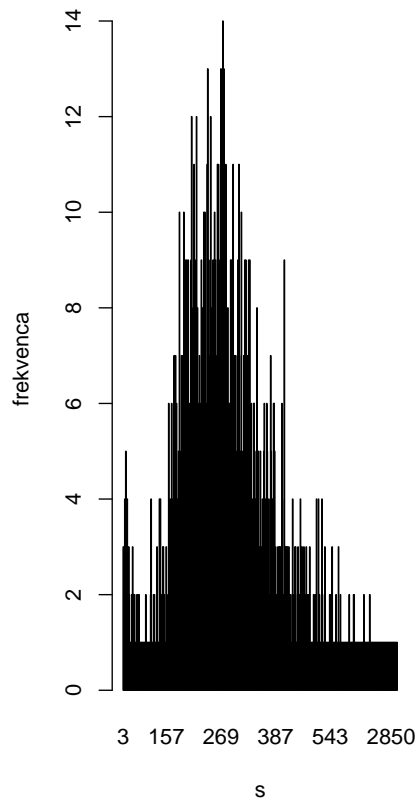
```

```

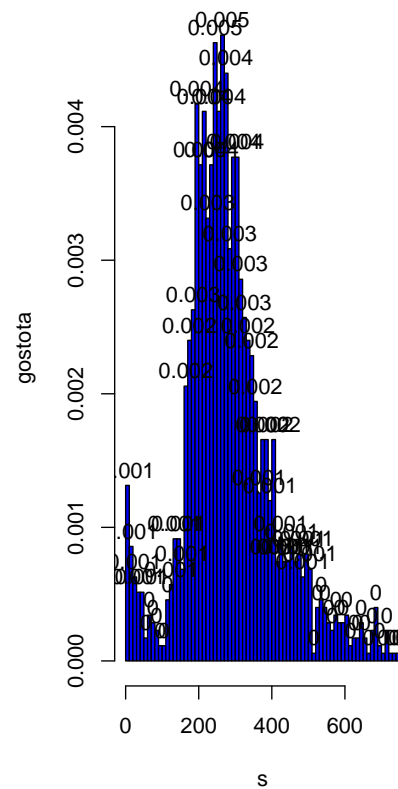
hist(sk_cas_resevanja, col="blue",
     main="Skupni časi reševanja (t <= 750 s)",
     xlim = c(0,750),
     xlab="s", ylab = "gostota",
     breaks=max(sk_cas_resevanja)/10,
     labels = TRUE, freq=FALSE)

```

Skupni ..asi re..evanja ankete



Skupni ..asi re..evanja (t <= 750 s)



```
rm(sk_cas_resevanja)
```

Mediana časa za odgovor na vprašanje 40. *Pri delu si določim cilj in sestavim načrt, kako ga bom dosegel* je med vsemi vprašanji najvišja (6 s), ker je to prvo vprašanje z drugačnim tipom odgovora. Histogram porazdelitve skupnih časov nakazuje, da so nekateri anketiranci zelo očitno samo hitro klikali.

3.4 Opisna statistika in podobnost odgovorov po področjih

V anketi so določena področja, ki so definirana kot agregati več vprašanj. V spodnjem prikazu je naveden začetni in končni indeks vprašanja za posamezno področje.

```
for (i in 1:st_podrocij ) {
  print(paste( zac_indeks_podrocja[i],
              kon_indeks_podrocja[i],
              df_ib_podrocje$OPIS[i], sep = " "))
}
```

```

## [1] "1 3 DELO NA TERENU"
## [1] "4 6 NATANČNOST"
## [1] "7 9 DELO V TIMU"
## [1] "10 12 PRODAJA"
## [1] "13 15 UPORABA TEHNOLOGIJE"
## [1] "16 18 TIMSKO DELO"
## [1] "19 21 ZANESLJIVOST"
## [1] "22 24 REŠEVANJE PROBLEMOV"
## [1] "25 27 ANALITIČNE SPOSOBNOSTI"
## [1] "28 30 SAMOSTOJNO DELO"
## [1] "31 33 CILJNA USMERJENOST"
## [1] "34 36 INOVATIVNOST"
## [1] "37 39 ODNOS DO STRANKE"
## [1] "40 43 MEDOSEBNE SPRETNOSTI"
## [1] "44 46 RAZGIBAN DELAVNIK"
## [1] "47 49 NAČRTOVANJE & ORGANIZACIJA"
## [1] "50 52 UPORABA ORODIJ"
## [1] "53 55 DELO V ZAPRTEM PROSTORU"
## [1] "56 57 KOMUNIKACIJSKE SPRETNOSTI"
## [1] "58 61 SPREJEMANJE ODLOČITEV"
## [1] "62 64 ČUSTVENA INTELIGENCA"
## [1] "65 67 UPRAVLJANJE S STRESOM"
## [1] "68 70 ODNOS DO OKOLJA"
## [1] "71 73 DELO Z LJUDMI"
## [1] "74 76 VODENJE"
## [1] "77 78 RAZVOJ NOVIH IZDELKOV"

```

Za izračun vsote vprašanj po posameznih področjih sem napisal funkcijo (vsota odgovorov), nato kreiral matriko področij kandidatov in to matriko napolnil z dosežki posameznikov.

```

f_kandidat_podrocja <- function(odgovori,
                                podrocje_zac,
                                podrocje_kon) {
  vrni_vektor <- replicate(st_podrocij,0)
  for(j in 1:st_podrocij) {
    vrni_vektor[j] <- sum(odgovori[podrocje_zac[j]:podrocje_kon[j]])
  }
  return (vrni_vektor)
}

# p1_narava_dela = df_ib_podrocje$OPIS[1:13]
# p2_kompetenca = df_ib_podrocje$OPIS[14:26]

# matrika področij kandidatov - rezultati kandidatov na 26 področjih
matrika_podrocij_kandidatov <- matrix(0L, nrow = st_vrstic,
                                       ncol = st_podrocij)
colnames(matrika_podrocij_kandidatov) <- seq(1,st_podrocij)
for(j in 1:st_vrstic) {
  matrika_podrocij_kandidatov[j,]<-f_kandidat_podrocja(

```

```

    matrika_odgovorov[j,1:st_vprasanj],
    zac_indeks_podrocja,kon_indeks_podrocja)
}
df_matrika_podrocij_kandidatov <- as.data.frame(matrika_podrocij_kandidatov)
colnames(df_matrika_podrocij_kandidatov) <- df_ib_podrocje$OPIS
describe(df_matrika_podrocij_kandidatov)
##                vars      n mean  sd median trimmed  mad min max
## DELO NA TERENU          1 1750 2.17 0.75   2.00    2.25 1.48   0   3
## NATANČNOST              2 1750 1.83 0.93   2.00    1.89 1.48   0   3
## DELO V TIMU             3 1750 1.75 1.05   2.00    1.81 1.48   0   3
## PRODAJA                 4 1750 2.32 0.76   2.00    2.42 1.48   0   3
## UPORABA TEHNOLOGIJE     5 1750 2.43 0.89   3.00    2.60 0.00   0   3
## TIMSKO DELO             6 1750 2.65 0.65   3.00    2.80 0.00   0   3
## ZANESLJIVOST           7 1750 1.91 1.07   2.00    2.01 1.48   0   3
## REŠEVANJE PROBLEMOV     8 1750 2.23 0.79   2.00    2.34 1.48   0   3
## ANALITIČNE SPOSOBNOSTI  9 1750 2.04 0.98   2.00    2.15 1.48   0   3
## SAMOSTOJNO DELO        10 1750 1.56 1.07   2.00    1.58 1.48   0   3
## CILJNA USMERJENOST     11 1750 1.78 1.09   2.00    1.85 1.48   0   3
## INOVATIVNOST           12 1750 2.10 0.90   2.00    2.20 1.48   0   3
## ODNOS DO STRANKE       13 1750 1.27 0.85   1.00    1.22 1.48   0   3
## MEDOSEBNE SPRETNOSTI   14 1750 2.88 0.69   3.00    2.92 0.74   0   4
## RAZGIBAN DELAVNIK      15 1750 2.28 0.54   2.25    2.32 0.37   0   3
## NAČRTOVANJE & ORGANIZACIJA 16 1750 2.10 0.57   2.25    2.13 0.74   0   3
## UPORABA ORODIJ        17 1750 2.03 0.53   2.00    2.04 0.37   0   3
## DELO V ZAPRTEM PROSTORU 18 1750 2.17 0.58   2.25    2.20 0.74   0   3
## KOMUNIKACIJSKE SPRETNOSTI 19 1750 1.58 0.37   1.50    1.63 0.37   0   2
## SPREJEMANJE ODLOČITEV  20 1750 3.08 0.76   3.00    3.16 0.74   0   4
## ČUSTVENA INTELIGENCA   21 1750 2.44 0.56   2.50    2.52 0.74   0   3
## UPRAVLJANJE S STRESOM  22 1750 2.25 0.59   2.25    2.30 0.74   0   3
## ODNOS DO OKOLJA       23 1750 2.21 0.55   2.25    2.24 0.74   0   3
## DELO Z LJUDMI         24 1750 2.20 0.56   2.25    2.23 0.37   0   3
## VODENJE                25 1750 2.28 0.64   2.25    2.35 0.74   0   3
## RAZVOJ NOVIH IZDELKOV  26 1750 1.41 0.46   1.50    1.46 0.37   0   2
##                range  skew kurtosis   se
## DELO NA TERENU          3 -0.68    0.16 0.02
## NATANČNOST              3 -0.29   -0.86 0.02
## DELO V TIMU             3 -0.29   -1.15 0.03
## PRODAJA                 3 -0.90    0.25 0.02
## UPORABA TEHNOLOGIJE     3 -1.39    0.77 0.02
## TIMSKO DELO             3 -2.02    3.88 0.02
## ZANESLJIVOST           3 -0.44   -1.16 0.03
## REŠEVANJE PROBLEMOV     3 -0.87    0.30 0.02
## ANALITIČNE SPOSOBNOSTI  3 -0.61   -0.80 0.02
## SAMOSTOJNO DELO        3 -0.03   -1.25 0.03
## CILJNA USMERJENOST     3 -0.27   -1.29 0.03
## INOVATIVNOST           3 -0.70   -0.41 0.02
## ODNOS DO STRANKE       3  0.33   -0.44 0.02
## MEDOSEBNE SPRETNOSTI   4 -0.76    1.31 0.02
## RAZGIBAN DELAVNIK      3 -0.92    1.63 0.01

```

```
## NAČRTOVANJE & ORGANIZACIJA      3 -0.54      0.19 0.01
## UPORABA ORODIJ                    3 -0.37      0.71 0.01
## DELO V ZAPRTEM PROSTORU          3 -0.72      0.80 0.01
## KOMUNIKACIJSKE SPRETNOSTI       2 -1.08      1.73 0.01
## SPREJEMANJE ODLOČITEV           4 -0.89      1.03 0.02
## ČUSTVENA INTELIGENCA             3 -1.30      2.40 0.01
## UPRAVLJANJE S STRESOM            3 -0.72      0.40 0.01
## ODNOS DO OKOLJA                  3 -0.61      0.91 0.01
## DELO Z LJUDMI                    3 -0.80      1.21 0.01
## VODENJE                           3 -0.91      0.70 0.02
## RAZVOJ NOVIH IZDELKOV            2 -0.72      0.18 0.01

#rm(df_matrika_podrocij_kandidatov)
```

Matrika področij kandidatov ima dimenzijo 1750 x 26. Najvišje poprečje odgovorov (3.08) ima področje *Sprejemanje odločitev*.

3.5 Moč povezav med odgovori in področji

Ker sem pri korelacijah med odgovori in med področji želel dobiti tudi informacijo o statistično pomembnih vrednostih, sem uporabil paketa *Hmisc* in *corrplot*. Hitro se je pokazalo, da so tako odgovori kot tudi področja šibko povezani, pri čemer niti ena povezava ni statistično pomembna na nivoju $p < 0.01$.

```
# http://www.sthda.com/english/wiki/correlation-matrix-a-quick-
#start-guide-to-analyze-format-and-visualize-a-correlation-
#matrix-using-r-software
library("Hmisc")

## Loading required package: lattice
## Loading required package: survival
## Loading required package: Formula
## Loading required package: ggplot2
##
## Attaching package: 'ggplot2'
## The following objects are masked from 'package:psych':
##
##      %+%, alpha
##
## Attaching package: 'Hmisc'
## The following objects are masked from 'package:plyr':
##
##      is.discrete, summarize
## The following object is masked from 'package:psych':
##
##      describe
## The following objects are masked from 'package:base':
##
##      format.pval, units
```

```

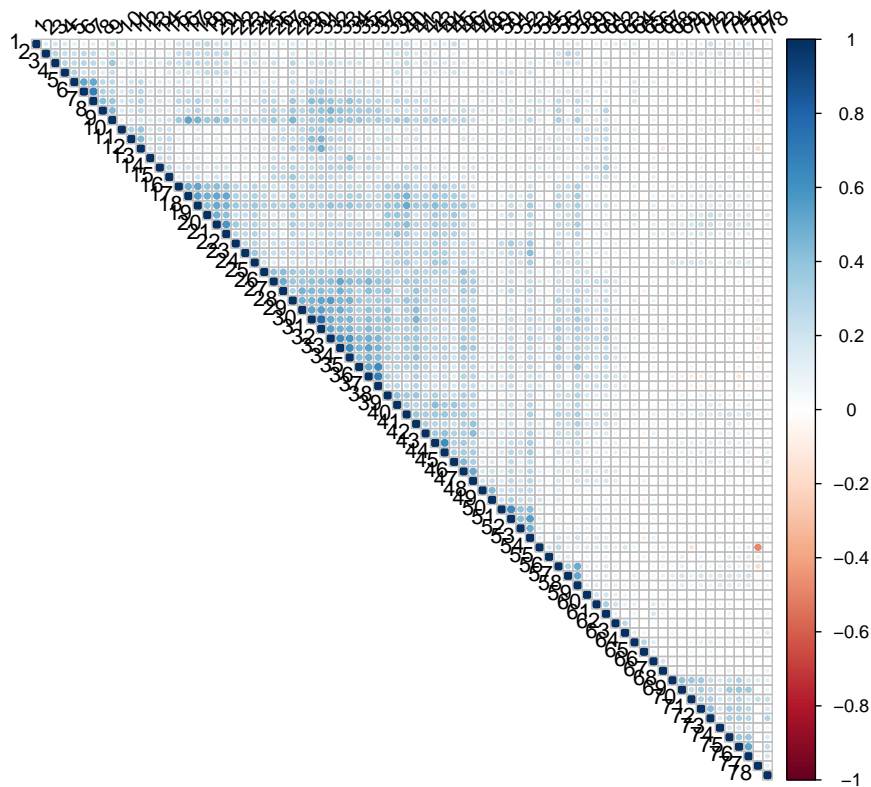
kor_odgovori <- rcorr(matrika_odgovorov)
kor_podrocja <- rcorr(matrika_podrocij_kandidatov)
options(max.print = 10000)
# kor_odgovori$r # korelacijskih koeficientov
# kor_odgovori$P # in verjetnosti
# kor_podrocja$r # ne izpišem,
# kor_podrocja$P # ker matrike narišem
library(corrplot)

## corrplot 0.89 loaded

par(mfrow = c(1,1))
corrplot(kor_odgovori$r, type = "upper", order = "hclust",
         tl.col = "black", tl.srt = 45,
         main = "Korelacije med odgovori")

```

korelacije med odgovori

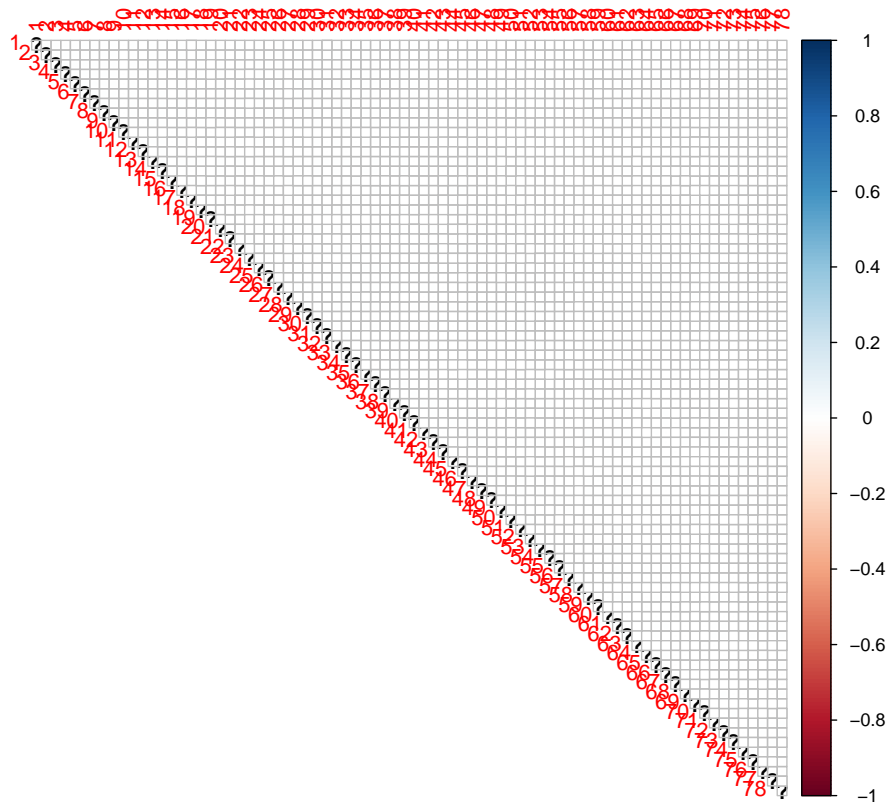


```

corrplot(kor_odgovori$P, type = "upper", order = "hclust",
         p.mat = kor_odgovori$P, sig.level = 0.01, insig = "blank",
         main = "Signifikantnost korelacij med odgovori")

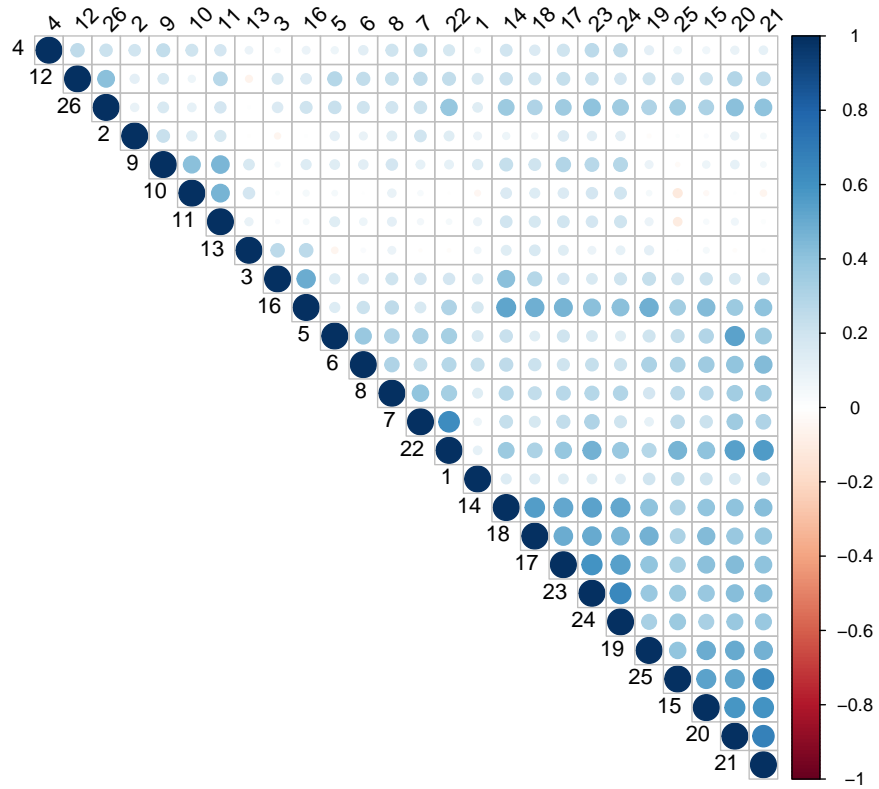
```

Signifikantnost korelacij med obdobji



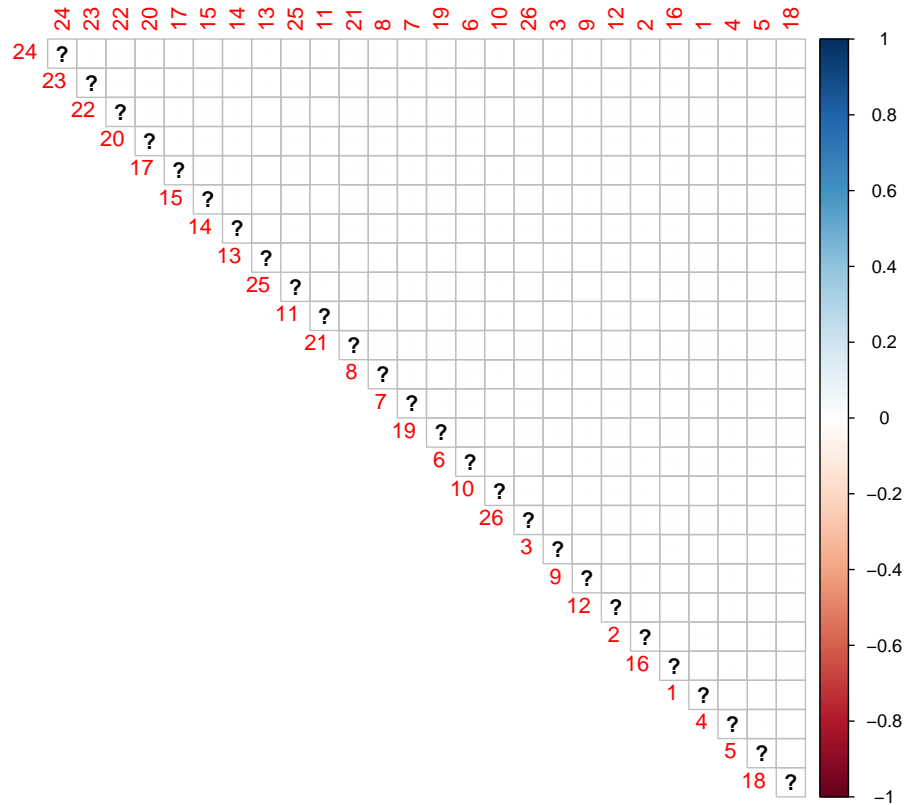
```
corrplot(kor_podrocja$r, type = "upper", order = "hclust",  
         tl.col = "black", tl.srt = 45,  
         main = "Korelacije med področji")
```

korelacije med podrocji



```
corrplot(kor_podrocja$P, type = "upper", order = "hclust",  
         p.mat = kor_podrocja$P, sig.level = 0.01, insig = "blank",  
         main = "Signifikantnost korelacij med podrocji")
```

Signifikantnost korelacij med področji



O korelacijah med odgovori in področji ni kaj dodati.

```
options(warn = -1)

# frekvence odgovorov po posameznih področjih
for(i in 1:st_podrocij) {
  print(paste("Področje:", df_ib_podrocje$OPIS[i], sep=" "))
  print(table(matrika_podrocij_kandidatov[,i]))
}

## [1] "Področje: DELO NA TERENU"
##
##  0  1  2  3
## 47 229 846 628
## [1] "Področje: NATANČNOST"
##
##  0  1  2  3
## 151 484 631 484
## [1] "Področje: DELO V TIMU"
##
##  0  1  2  3
```

```

## 272 429 512 537
## [1] "Področje: PRODAJA"
##
## 0 1 2 3
## 37 199 683 831
## [1] "Področje: UPORABA TEHNOLOGIJE"
##
## 0 1 2 3
## 94 204 315 1137
## [1] "Področje: TIMSKO DELO"
##
## 0 1 2 3
## 29 86 346 1289
## [1] "Področje: ZANESLJIVOST"
##
## 0 1 2 3
## 226 421 394 709
## [1] "Področje: REŠEVANJE PROBLEMOV"
##
## 0 1 2 3
## 63 207 739 741
## [1] "Področje: ANALITIČNE SPOSOBNOSTI"
##
## 0 1 2 3
## 146 373 495 736
## [1] "Področje: SAMOSTOJNO DELO"
##
## 0 1 2 3
## 342 518 450 440
## [1] "Področje: CILJNA USMERJENOST"
##
## 0 1 2 3
## 271 467 389 623
## [1] "Področje: INOVATIVNOST"
##
## 0 1 2 3
## 108 311 626 705
## [1] "Področje: ODNOS DO STRANKE"
##
## 0 1 2 3
## 302 832 464 152
## [1] "Področje: MEDOSEBNE SPRETNOSTI"
##
## 0 0.25 0.5 0.75 1 1.25 1.5 1.75 2 2.25 2.5 2.75 3 3.25 3.5 3.75
## 10 2 2 3 12 12 33 57 91 137 189 253 298 220 190 117
## 4
## 124
## [1] "Področje: RAZGIBAN DELAVNIK"
##

```

```

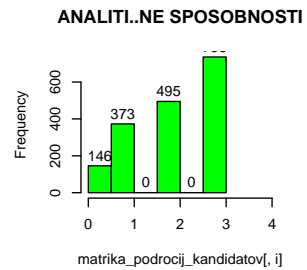
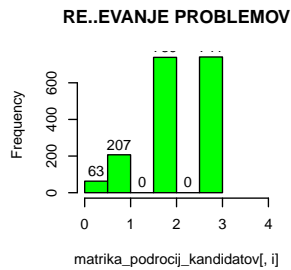
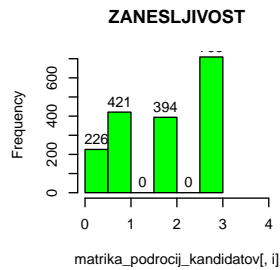
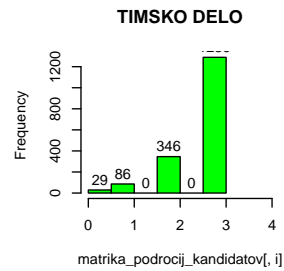
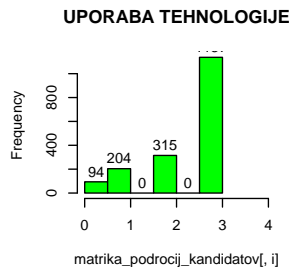
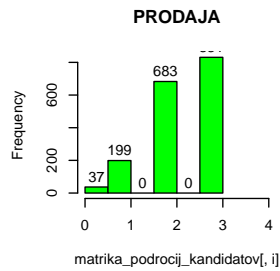
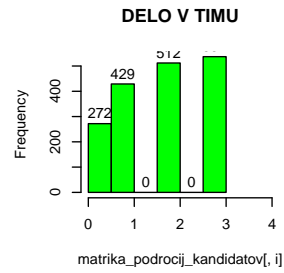
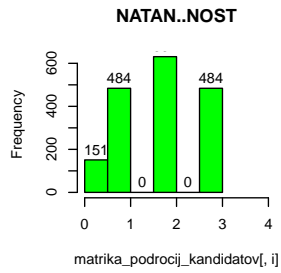
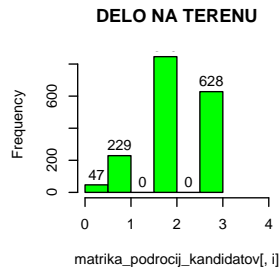
## 0 0.25 0.5 0.75 1 1.25 1.5 1.75 2 2.25 2.5 2.75 3
## 14 2 3 9 14 44 113 156 270 332 280 255 258
## [1] "Področje: NAČRTOVANJE & ORGANIZACIJA"
##
## 0 0.5 0.75 1 1.25 1.5 1.75 2 2.25 2.5 2.75 3
## 9 10 27 47 88 182 207 276 297 261 205 141
## [1] "Področje: UPORABA ORODIJ"
##
## 0 0.25 0.5 0.75 1 1.25 1.5 1.75 2 2.25 2.5 2.75 3
## 11 1 4 20 33 85 206 283 360 313 197 119 118
## [1] "Področje: DELO V ZAPRTEM PROSTORU"
##
## 0 0.25 0.5 0.75 1 1.25 1.5 1.75 2 2.25 2.5 2.75 3
## 13 3 10 23 33 58 143 209 274 335 239 195 215
## [1] "Področje: KOMUNIKACIJSKE SPRETNOSTI"
##
## 0 0.25 0.5 0.75 1 1.25 1.5 1.75 2
## 12 5 14 42 121 229 454 428 445
## [1] "Področje: SPREJEMANJE ODLOČITEV"
##
## 0 0.5 0.75 1 1.25 1.5 1.75 2 2.25 2.5 2.75 3 3.25 3.5 3.75 4
## 10 5 3 15 15 19 48 79 105 120 170 303 180 167 164 347
## [1] "Področje: ČUSTVENA INTELIGENCA"
##
## 0 0.25 0.5 0.75 1 1.25 1.5 1.75 2 2.25 2.5 2.75 3
## 14 3 3 9 11 30 89 89 144 331 246 248 533
## [1] "Področje: UPRAVLJANJE S STRESOM"
##
## 0 0.25 0.5 0.75 1 1.25 1.5 1.75 2 2.25 2.5 2.75 3
## 8 4 6 17 29 69 140 158 245 278 249 249 298
## [1] "Področje: ODNOS DO OKOLJA"
##
## 0 0.25 0.5 0.75 1 1.25 1.5 1.75 2 2.25 2.5 2.75 3
## 10 4 2 12 20 43 135 216 285 373 204 189 257
## [1] "Področje: DELO Z LJUDMI"
##
## 0 0.25 0.5 0.75 1 1.25 1.5 1.75 2 2.25 2.5 2.75 3
## 13 3 5 16 21 66 125 180 270 378 260 208 205
## [1] "Področje: VODENJE"
##
## 0 0.25 0.5 0.75 1 1.25 1.5 1.75 2 2.25 2.5 2.75 3
## 14 5 9 31 40 46 129 138 191 323 219 202 403
## [1] "Področje: RAZVOJ NOVIH IZDELKOV"
##
## 0 0.25 0.5 0.75 1 1.25 1.5 1.75 2
## 24 24 67 97 225 281 403 303 326
par(mfrow = c(3,3))
for(i in 1:st_podrocij) {
  hist(matrika_podrocij_kandidatov[,i], col="green",

```

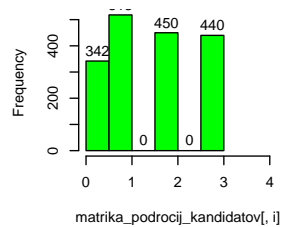
```

main=df_ib_podrocje$OPIS[i],
xlim = c(0,4),
breaks=8,
labels = TRUE, freq=TRUE)
}

```

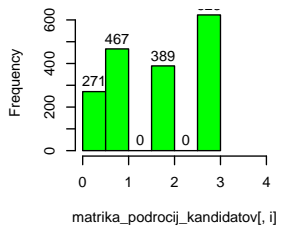


SAMOSTOJNO DELO



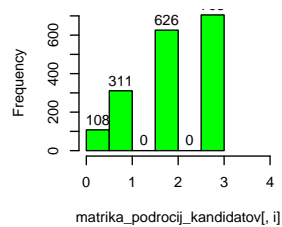
matrika_podrocij_kandidatov[, i]

CILJNA USMERJENOST



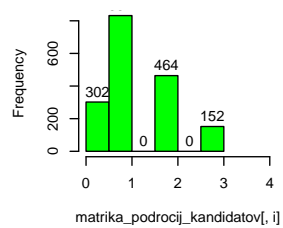
matrika_podrocij_kandidatov[, i]

INOVATIVNOST



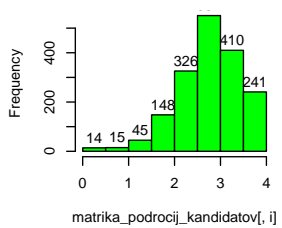
matrika_podrocij_kandidatov[, i]

ODNOS DO STRANKE



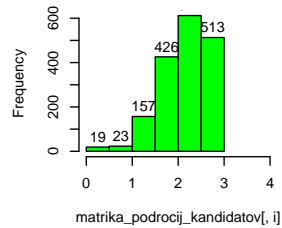
matrika_podrocij_kandidatov[, i]

MEDOSEBNE SPRETNOSTI



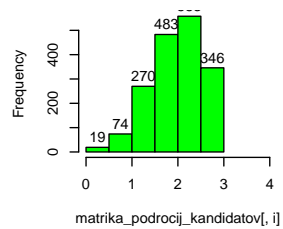
matrika_podrocij_kandidatov[, i]

RAZGIBAN DELAVNIK



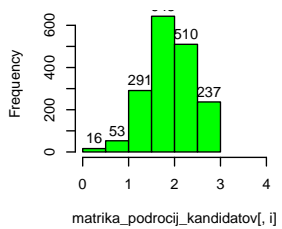
matrika_podrocij_kandidatov[, i]

NA..RTOVANJE & ORGANIZACIJ.



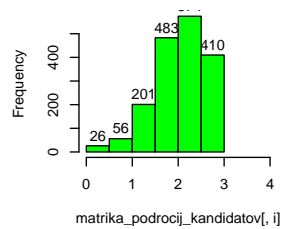
matrika_podrocij_kandidatov[, i]

UPORABA ORODIJ

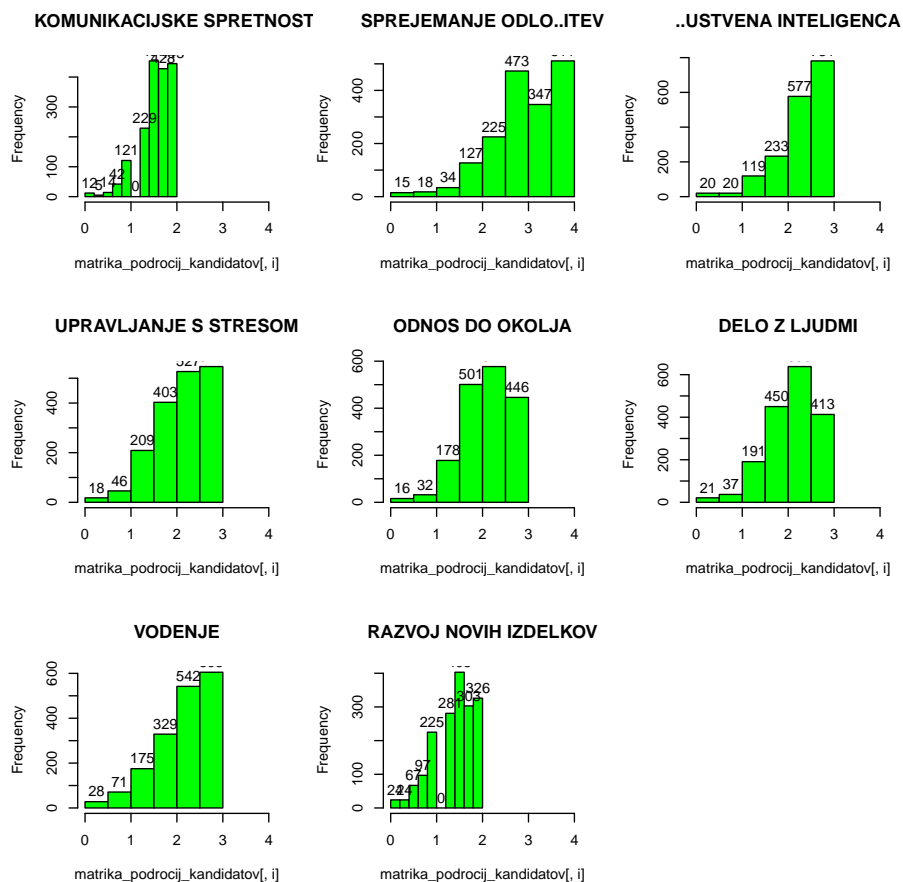


matrika_podrocij_kandidatov[, i]

DELO V ZAPRTEM PROSTORU



matrika_podrocij_kandidatov[, i]



Čeprav je v anketi zelo veliko vprašanj in bi bila verjetnost, da so si odgovori dveh anketirancev identični ali zelo podobni, sem napisal preprosto funkcijo, ki šteje identične odgovore in rezultate piše v kvadratno matriko podobnosti.

```
matrika_podobnosti <- matrix(0L, nrow = st_vrstic, ncol = st_vrstic)

f_podobnost <- function(dolz,vek1,vek2) {
  vrni <- 0
  for(j in 1:dolz) {
    if (vek1[j] == vek2[j] ) {
      vrni <- vrni+1}
    }
  }
  return (vrni)
}

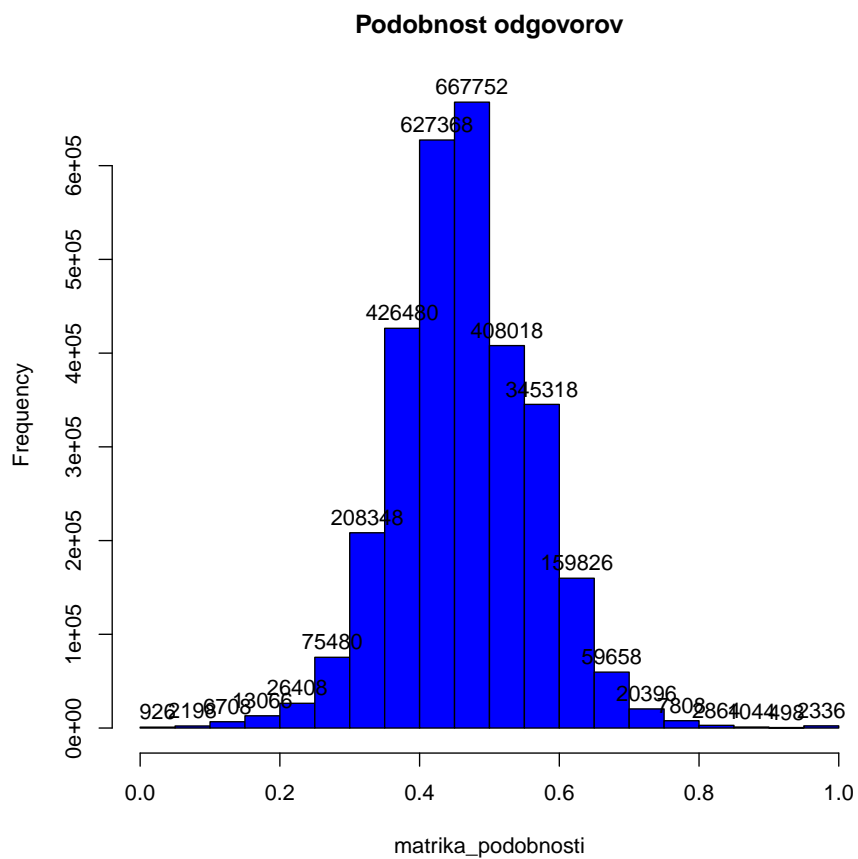
# matrika podobnosti odgovorov med kandidati
for(i in 1:st_vrstic) {
  for(j in 1:st_vrstic){
    matrika_podobnosti[i,j] =
      f_podobnost(st_vprasanj,
        as.vector(matrika_odgovorov[i,1:st_vprasanj]),
        as.vector(matrika_odgovorov[j,1:st_vprasanj]))/st_vprasanj
  }
}
```

```

}
}

hist(matrika_podobnosti, col="blue",
     main="Podobnost odgovorov",
     xlim = c(0,1),
     breaks=25,
     labels = TRUE, freq=TRUE)

```

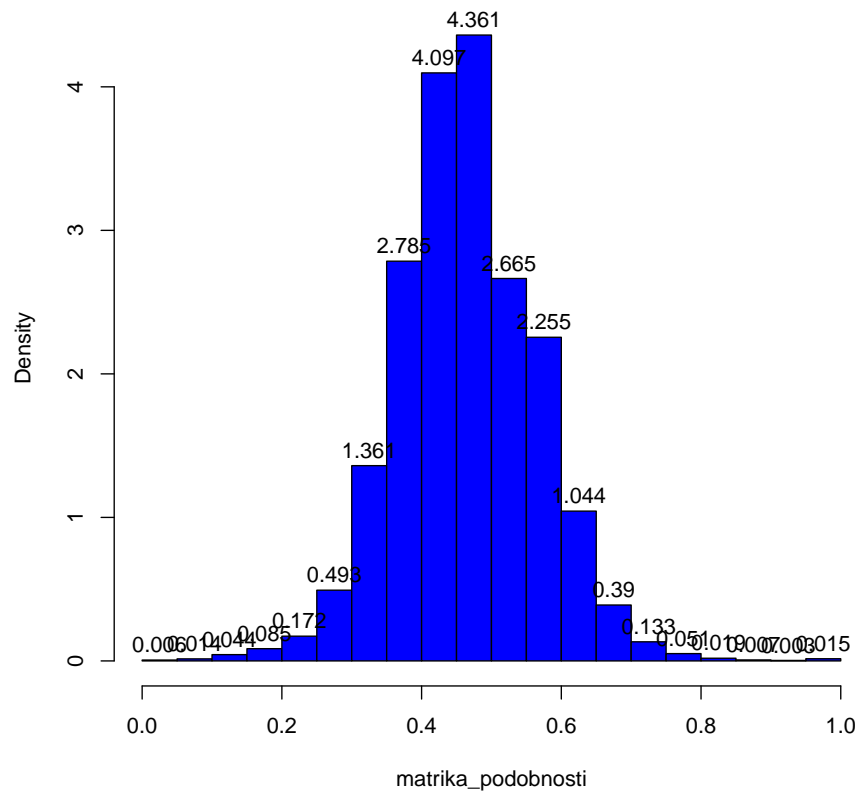


```

hist(matrika_podobnosti, col="blue",
     main="Podobnost odgovorov",
     xlim = c(0,1),
     breaks=25,
     labels = TRUE, freq=FALSE)

```

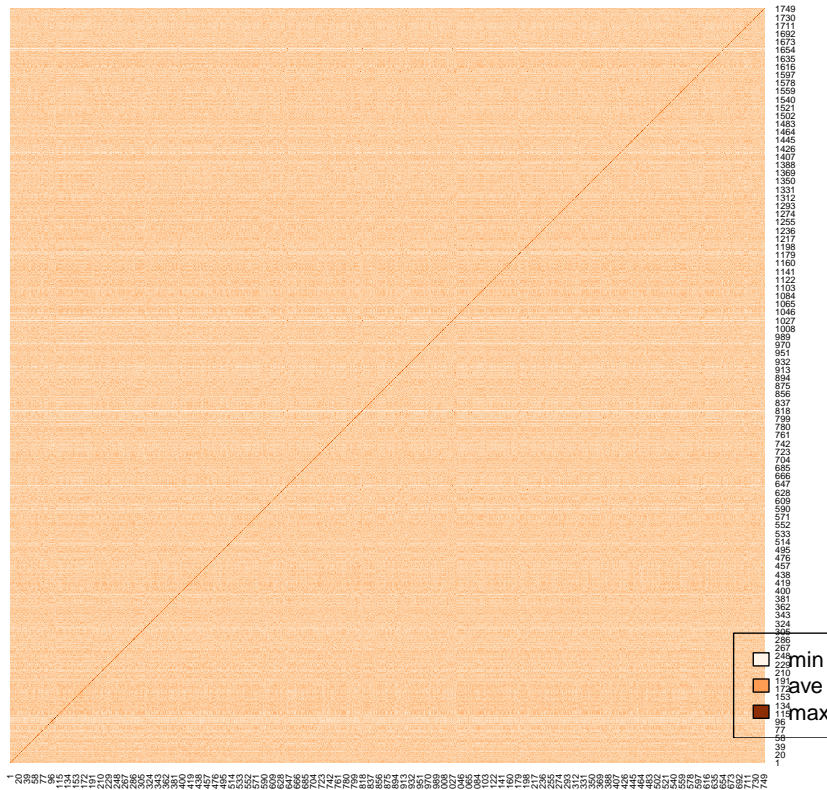
Podobnost odgovorov



```
# heatmap(matrika_podobnosti, scale="row", col = heat.colors(256))
library(RColorBrewer)
par(mfrow = c(1,1))
heatmap(matrika_podobnosti, Colv = NA, Rowv = NA,
        scale="column",
        xlab="anketiranec", ylab="", main="Podobnost odgovorov",
        col= colorRampPalette(brewer.pal(8, "Oranges"))(25))

legend(x="bottomright", legend=c("min", "ave", "max"),
       fill=colorRampPalette(brewer.pal(8, "Oranges"))(3))
```

Podobnost odgovorov

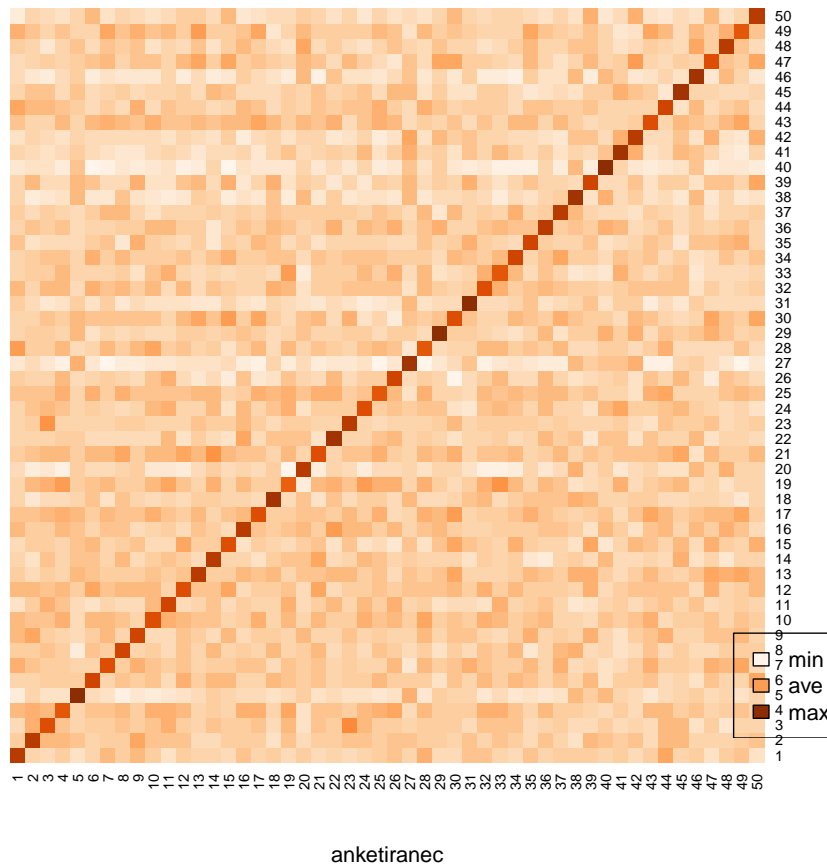


anketiranec

```
# ker je matrika podobnosti velika 1750 x 1750
# prikažem še izsek velikost 50 x 50 - prvih 50 odgovorov
heatmap(matrika_podobnosti[1:50,1:50], Colv = NA, Rowv = NA,
        scale="column",
        xlab="anketiranec", ylab="", main="Podobnost odgovorov",
        col= colorRampPalette(brewer.pal(8, "Oranges"))(25))

legend(x="bottomright", legend=c("min", "ave", "max"),
       fill=colorRampPalette(brewer.pal(8, "Oranges"))(3))
```

Podobnost odgovorov



3.6 Prileganje porazdelitve časov teoretičnim porazdelitvam

Po nekaj brskanja na spletu sem v centralnem repozitoriju knjižnic R našel paket `fitdistrplus` ter ga uporabil na podatkih aplikacije KAMbi. S knjižnico `fitdistrplus` sem empirične podatke (čase) primerjal s Poissonovo ter negativno binomsko porazdelitvijo.

```
library(fitdistrplus)

## Loading required package: MASS

(porazdelitev.P <- fitdist(matrika_casov[,2], "pois"))

## $start.arg
## $start.arg$lambda
## [1] 5.236571
##
##
```

```

## $fix.arg
## NULL
## Fitting of the distribution ' pois ' by maximum likelihood
## Parameters:
##      estimate Std. Error
## lambda 5.236571 0.05470216

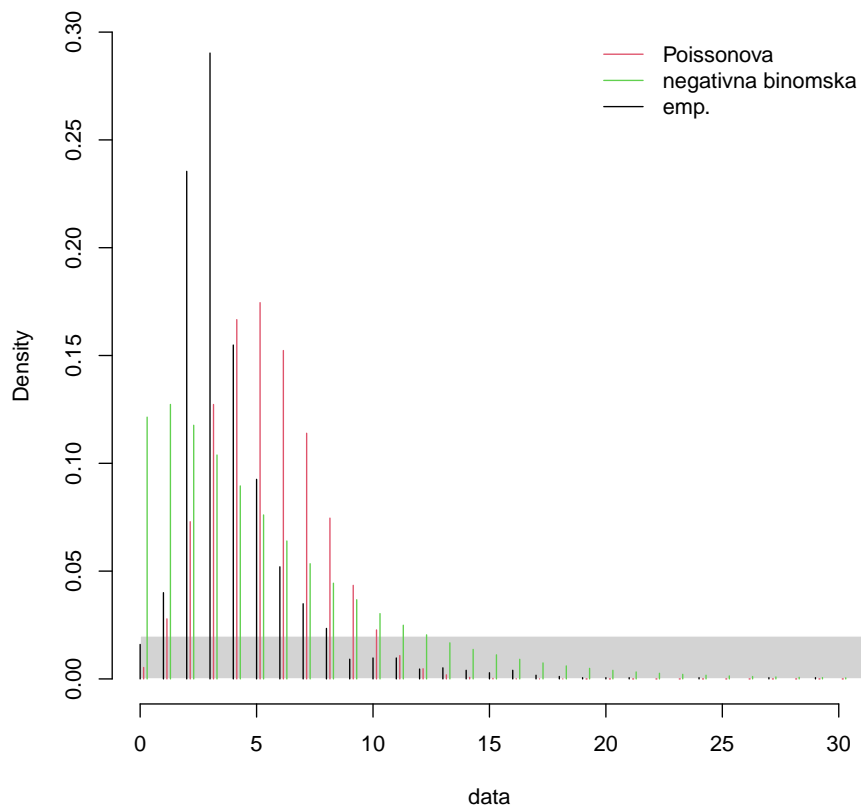
(porazdelitev.nb <- fitdist(matrika_casov[,2], "nbinom"))

## $start.arg
## $start.arg$size
## [1] 0.03329661
##
## $start.arg$mu
## [1] 5.236571
##
##
## $fix.arg
## NULL
## Fitting of the distribution ' nbinom ' by maximum likelihood
## Parameters:
##      estimate Std. Error
## size 1.311100 0.04821518
## mu   5.236544 0.12224355

par(mfrow = c(1,1))
denscomp(list(porazdelitev.P, porazdelitev.nb),
  legendtext = c("Poissonova", "negativna binomska"),
  fitlty = 1, xlim = c(0,30),
  main="Porazdelitev verjetnosti" )

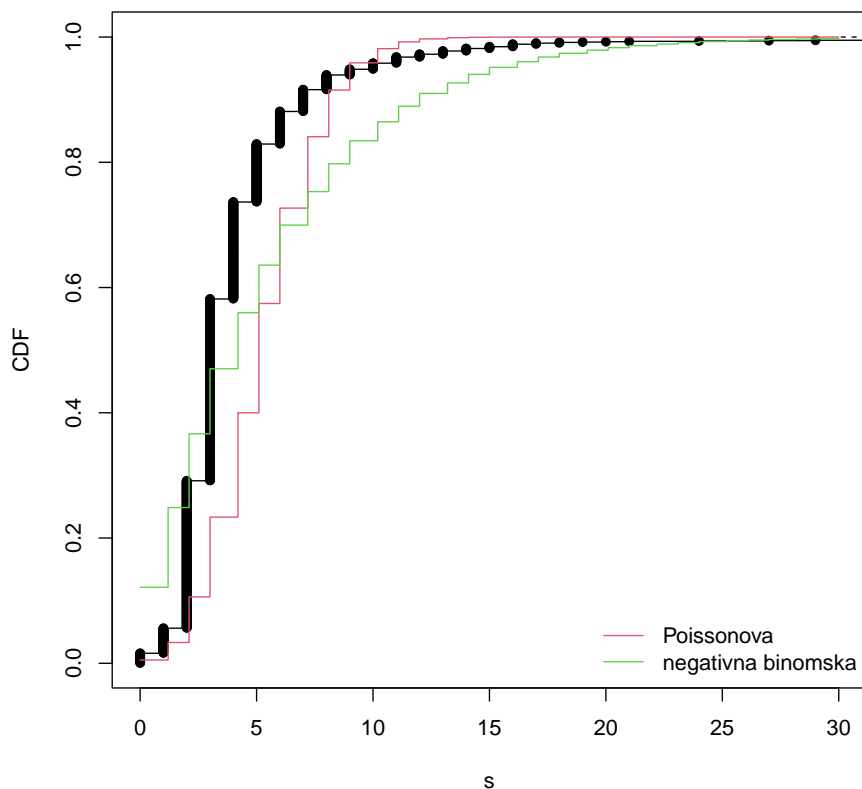
```

Porazdelitev verjetnosti



```
cdfcomp(list(porazdelitev.P, porazdelitev.nb),  
  legendtext = c("Poissonova", "negativna binomska"),  
  fitlty = 1, xlim = c(0,30), xlab = "s",  
  main="Kumulativne funkcije verjetnosti")
```

Kumulativne funkcije verjetnosti



```

gofstat(list(porzdelitev.P, porzdelitev.nb),
         fitnames = c("Poisson", "negative binomial"))

## Chi-squared statistic: 2152.271 1347.033
## Degree of freedom of the Chi-squared distribution: 8 7
## Chi-squared p-value: 0 1.112835e-286
## the p-value may be wrong with some theoretical counts < 5
## Chi-squared table:
##      obscounts theo Poisson theo negative binomial
## <= 1      98      58.045674      435.26233
## <= 2     412     127.610977     205.89471
## <= 3     508     222.747999     181.74226
## <= 4     271     291.608954     156.65481
## <= 5     162     305.406225     133.08156
## <= 6      91     266.546921     111.95189
## <= 7      61     199.398857      93.51382
## <= 9      57     206.463181     141.98382
## <= 13     51      70.288440     161.67506
## > 13      39      1.882771     128.23974
##

```

```
## Goodness-of-fit criteria
##
## Akaike's Information Criterion 25232.27      9560.544
## Bayesian Information Criterion 25237.73     9571.479
```

3.7 Analiza gruč

Podobnosti oz. razlike med proučevanimi pojavi opisujejo različne mere oddaljenosti (razlik). Najbolj znane mere so: euclidean (evklidska razdalja je kvadratni koren vsote kvadratov razlik), maximum (največja vrednost posamične evklidske razdalje), manhattan (vsota absolutnih razlik), canberra (vsota razmerja absolutne razlike in vsote absolutnih vrednosti), binary (vsota različnih vrednosti binarnega vektorja), minkowski (n-ti koren vsote potenc razlik), pearson, spearman ali kendall. Zadnje tri mere oddaljenosti so izračunane kot razlika med 1 in korelacijskim koeficientom. Optimalno število gruč v množici pojavov lahko izračunamo z metodami Elbow, Silhouette ali Gap statistic (statistika vrzeli z Monte Carlo simulacijo).

Za analizo gruč sem uporabil paket *cluster* ter funkcijo *clusGap*. Ta uporablja metodo vrzeli (Gap statistics), ki je opisana v [2]. Metoda lahko uporabi rezultat kateregakoli algoritma za gručanje (k-means, hierarhično). Izračunava spremembo variance med gručami za različne vrednosti števila gruč, pri čemer izhaja iz porazdelitve pričakovanih vrednosti brez očitnega gručanja.

Podatke sem že prej pripravil v matriki odgovorov in matriki področij. Moj namen je bil preveriti ali se gruče, ki temeljijo na 39 vprašanih Likertovega tipa (vprašanja 40 do 78) in gruče, ki temeljijo na 26 področnih agregatih pomembno razlikujejo. V obeh primerih sem se za generatorjem psevdo-naključnih števil uporabil metodo Mersenne-Twister, opisano v [1]. Nato sem izračunal statistiko vrzeli, iskanje omejil na največ 10 gruč ter uporabil za simulacijski vzorec 100 podatkov.

```
# https://uc-r.github.io/kmeans_clustering
library(cluster) # naložim knjižnico
library(factoextra) # naložim knjižnico; fviz_gap_stat

## Welcome! Want to learn more? See two factoextra-related books
at https://goo.gl/ve3WBa

# analiza gruč na matriki odgovorov
options(warn = -1)
set.seed(8808,"Mersenne")
gap_stat_odg <- clusGap(matrika_odgovorov[,40:78],
                       FUN = kmeans,
                       K.max = 10, B = 100)

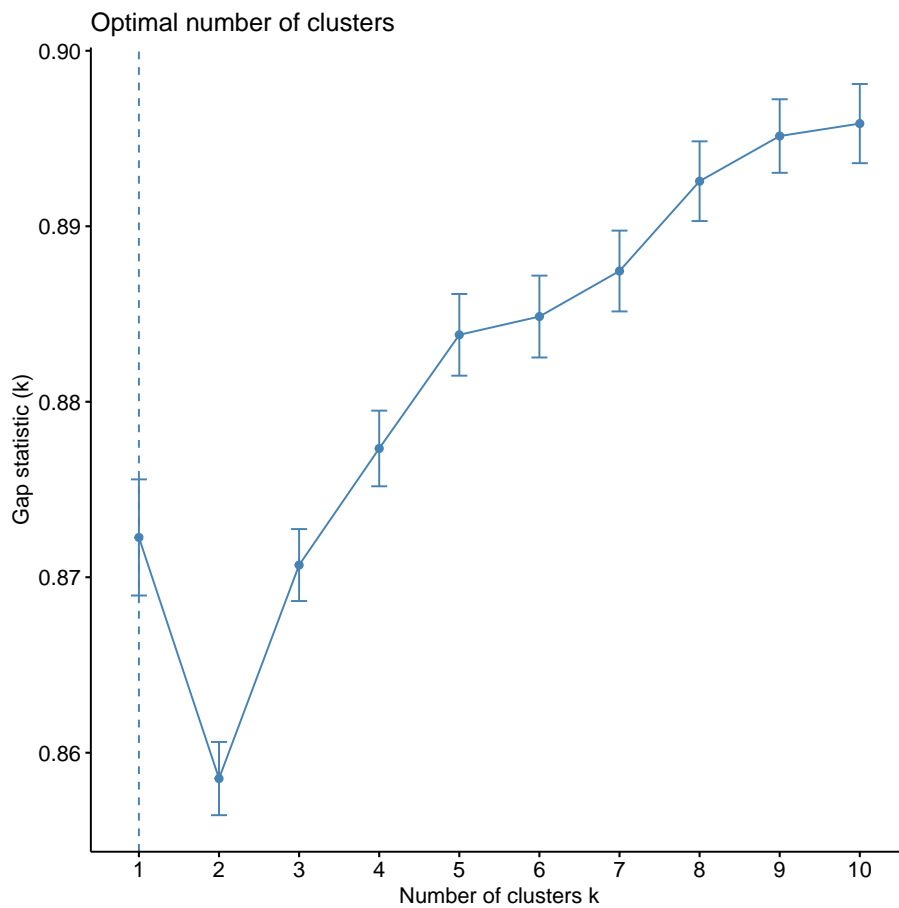
# warnings()
options(max.print = 1750)
print(gap_stat_odg, method = "firstmax")

## Clustering Gap statistic ["clusGap"] from call:
## clusGap(x = matrika_odgovorov[, 40:78], FUNcluster = kmeans,
```

K.max = 10, B = 100)

```
## B=100 simulated reference sets, k = 1..10; spaceH0="scaledPCA"
## --> Number of clusters (method 'firstmax'): 1
##          logW   E.logW      gap    SE.sim
## [1,] 6.791206 7.663474 0.8722682 0.003308467
## [2,] 6.701969 7.560497 0.8585286 0.002086884
## [3,] 6.666019 7.536714 0.8706950 0.002049419
## [4,] 6.648217 7.525555 0.8773379 0.002155334
## [5,] 6.631140 7.514953 0.8838136 0.002327910
## [6,] 6.620942 7.505797 0.8848552 0.002332684
## [7,] 6.610668 7.498118 0.8874499 0.002302553
## [8,] 6.598707 7.491275 0.8925677 0.002270958
## [9,] 6.589878 7.485020 0.8951416 0.002095175
## [10,] 6.583437 7.479287 0.8958504 0.002254935

fviz_gap_stat(gap_stat_odg)
```



```
#graf kaže, da je optimalno število gruč 2
gruce_odg <- kmeans(matrika_odgovorov, 2)
knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE, size = "tiny")
print(gruce_odg)
```

```

## K-means clustering with 2 clusters of sizes 1067, 683
##
## Cluster means:
##      [,1]      [,2]      [,3]      [,4]      [,5]      [,6]      [,7]
## 1 0.8940956 0.9718838 0.4283037 0.6719775 0.6391753 0.6747891 0.6991565
## 2 0.8052709 0.8711567 0.3103953 0.4582723 0.6325037 0.4890190 0.4831625
##      [,8]      [,9]      [,10]     [,11]     [,12]     [,13]     [,14]
## 1 0.5613871 0.7085286 0.9184630 0.7460169 0.8266167 0.9362699 0.8650422
## 2 0.4114202 0.5153734 0.8579795 0.3543192 0.8374817 0.6837482 0.5344070
##      [,15]     [,16]     [,17]     [,18]     [,19]     [,20]     [,21]
## 1 0.9278351 0.9906279 0.8781631 0.9578257 0.7835052 0.6916589 0.9072165
## 2 0.7335286 0.9033675 0.6954612 0.7862372 0.3030747 0.3206442 0.5387994
##      [,22]     [,23]     [,24]     [,25]     [,26]     [,27]     [,28]
## 1 0.6522962 0.9625117 0.8875351 0.8041237 0.8125586 0.7132146 0.3795689
## 2 0.3455344 0.8008785 0.6661786 0.5446559 0.5666179 0.4773060 0.2884334
##      [,29]     [,30]     [,31]     [,32]     [,33]     [,34]     [,35]
## 1 0.5623243 0.7806935 0.8875351 0.5014058 0.6869728 0.7985005 0.7928772
## 2 0.4055637 0.6237189 0.6749634 0.2840410 0.3572474 0.5241581 0.6368960
##      [,36]     [,37]     [,38]     [,39]     [,40]     [,41]     [,42]
## 1 0.8256795 0.6597938 0.3430178 0.2942830 0.7223524 0.7645267 0.7680412
## 2 0.4480234 0.4875549 0.5431918 0.1874085 0.5754026 0.6207906 0.6079795
##      [,43]     [,44]     [,45]     [,46]     [,47]     [,48]     [,49]
## 1 0.8711340 0.8341143 0.8219306 0.7689784 0.8275539 0.7485942 0.6733833
## 2 0.7020498 0.6998536 0.7119327 0.6306735 0.7093704 0.6325037 0.5274524
##      [,50]     [,51]     [,52]     [,53]     [,54]     [,55]     [,56]
## 1 0.7118088 0.7734302 0.7328960 0.7729616 0.7755389 0.7886598 0.8184161
## 2 0.5303807 0.6325037 0.5823572 0.6273792 0.6262811 0.6431186 0.7313324
##      [,57]     [,58]     [,59]     [,60]     [,61]     [,62]     [,63]
## 1 0.8563730 0.8284911 0.8397376 0.8465323 0.8680881 0.9093252 0.8744142
## 2 0.7035139 0.6196925 0.6215227 0.7027818 0.6691069 0.7327965 0.7302343
##      [,64]     [,65]     [,66]     [,67]     [,68]     [,69]     [,70]
## 1 0.8537957 0.7853796 0.8673852 0.8427835 0.8090440 0.7497657 0.8570759
## 2 0.6764275 0.4762079 0.7254758 0.6614202 0.6434846 0.5677160 0.6885066
##      [,71]     [,72]     [,73]     [,74]     [,75]     [,76]     [,77]
## 1 0.7603093 0.8406748 0.7809278 0.8059981 0.7961575 0.8284911 0.7450797
## 2 0.6328697 0.6540996 0.6270132 0.6782577 0.6650805 0.6899707 0.5464861
##      [,78]
## 1 0.8158388
## 2 0.6390922
##
## Clustering vector:
##      [1] 1 1 1 1 2 2 1 1 1 1 1 1 2 1 2 1 1 2 1 1 1 2 1 1 1 2 1 2 2 2 1 1 1 1 1
##      [38] 2 2 2 2 2 1 1 2 2 2 2 1 2 1 1 1 2 2 1 1 1 2 2 1 1 1 1 1 2 2 1 1 2 1 1 2
##      [75] 2 2 2 2 1 2 1 2 1 1 1 2 2 1 2 2 2 1 1 2 1 2 1 2 2 2 1 1 1 2 2 2 1 1 1 2
##     [112] 2 1 2 1 1 2 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 1 1 1 1 1 2
##     [149] 1 1 2 1 1 2 2 1 1 1 1 1 1 1 2 1 2 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 2 1 1
##     [186] 1 1 1 2 1 2 2 1 1 2 1 1 1 1 1 2 1 1 2 2 1 2 1 1 1 1 2 2 1 2 2 1 2 1 1 1 1
##     [223] 1 1 2 1 1 1 2 1 2 2 2 1 1 2 2 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1
##     [260] 1 1 1 2 2 1 1 1 2 2 1 2 1 1 2 1 1 2 2 1 1 1 1 2 1 1 1 2 2 2 2 2 2 1 2 2 1 1

```



```
knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE, size = "normalize")

fviz_cluster(gruce_odg, data = matrika_odgovorov,
             main="Skupini za 39 spremenljivk")
```

Skupini za 39 spremenljivk



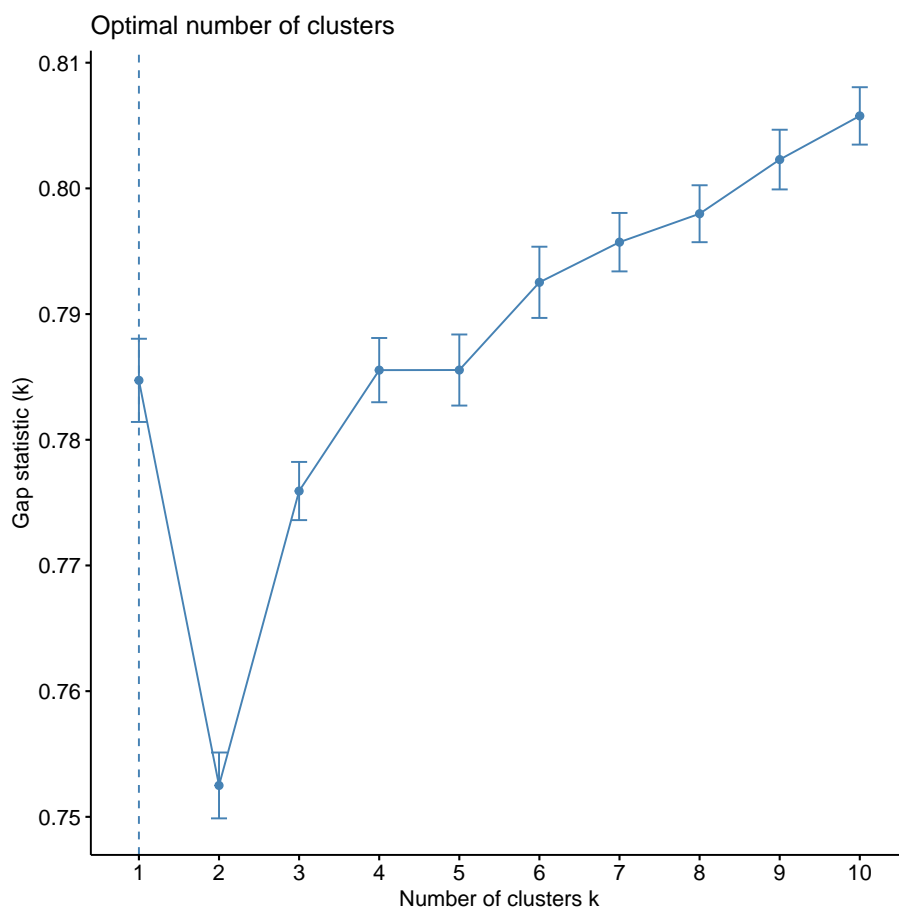
```
# analiza gruč na matriki področij
set.seed(8808,"Mersenne")
gap_stat_podr <- clusGap(matrika_podrocij_kandidatov,
                        FUN = kmeans,
                        K.max = 10, B = 100)

#warnings()
options(max.print = 1750)
print(gap_stat_podr, method = "firstmax")

## Clustering Gap statistic ["clusGap"] from call:
## clusGap(x = matrika_podrocij_kandidatov, FUNcluster = kmeans,
## B=100 simulated reference sets, k = 1..10; spaceH0="scaledPCA"
## --> Number of clusters (method 'firstmax'): 1
##           logW  E.logW      gap    SE.sim
## [1,] 7.761611 8.546339 0.7847276 0.003309730
```

```
## [2,] 7.691639 8.444139 0.7524992 0.002620051
## [3,] 7.645261 8.421183 0.7759222 0.002314830
## [4,] 7.617473 8.403015 0.7855419 0.002555181
## [5,] 7.602600 8.388150 0.7855493 0.002827369
## [6,] 7.584687 8.377214 0.7925264 0.002832807
## [7,] 7.572754 8.368475 0.7957216 0.002324350
## [8,] 7.562896 8.360880 0.7979842 0.002264862
## [9,] 7.551640 8.353932 0.8022924 0.002374325
## [10,] 7.541543 8.347310 0.8057667 0.002283113
```

```
fviz_gap_stat(gap_stat_podr)
```



```
#graf kaže, da je optimalno število gruč 2
gruce_podr <- kmeans(matrika_podrocij_kandidatov, 2)
knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE, size = "tiny")
print(gruce_podr)

## K-means clustering with 2 clusters of sizes 1121, 629
##
## Cluster means:
```

```

##          1          2          3          4          5          6          7          8
## 1 2.293488 1.973238 1.982159 2.462979 2.738626 2.828724 2.323818 2.494202
## 2 1.961844 1.567568 1.338633 2.062003 1.868045 2.343402 1.162162 1.767886
##          9          10          11          12          13          14          15          16
## 1 2.281891 1.711864 2.045495 2.386262 1.306869 3.121097 2.433318 2.253791
## 2 1.610493 1.302067 1.305246 1.594595 1.193959 2.461844 1.994833 1.829094
##          17          18          19          20          21          22          23          24
## 1 2.206958 2.334969 1.680196 3.384701 2.640946 2.469670 2.401427 2.372658
## 2 1.724563 1.862878 1.404610 2.543720 2.090620 1.854928 1.881161 1.890302
##          25          26
## 1 2.438671 1.548394
## 2 1.984897 1.175676
##
## Clustering vector:
## [1] 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 1 1 2 1 1 2 1 1 1 2 1 1 2 2 1 1 1 1 1 1
## [38] 2 2 2 1 2 1 1 1 2 2 2 1 2 1 1 1 2 2 1 1 1 2 2 1 1 1 1 1 2 2 1 1 1 1 1 2
## [75] 2 2 2 2 1 2 1 2 1 1 1 2 2 1 2 2 1 1 2 1 2 1 2 2 2 1 1 1 2 2 2 1 1 1 1 2
## [112] 2 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 1 1 1 1 1 1 2
## [149] 1 1 2 1 1 2 2 1 1 1 1 1 1 1 1 2 1 2 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2
## [186] 1 1 1 2 1 2 2 2 1 2 1 1 1 1 1 2 2 1 2 2 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 1 2 2 1 2 1 1 1 1
## [223] 1 1 2 1 1 1 2 1 2 2 2 1 1 2 2 1 1 1 2 2 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## [260] 1 1 1 2 2 1 1 1 2 2 1 2 1 1 2 1 1 2 2 1 1 1 2 1 1 1 1 2 1 1 1 2 2 2 2 1 2 1 1 1
## [297] 1 2 1 1 1 2 2 1 1 2 2 1 1 2 1 1 2 2 2 1 2 1 1 1 2 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 2 1 1 1
## [334] 1 1 2 1 1 1 1 2 1 2 1 1 1 1 1 1 1 2 2 1 1 1 2 1 1 2 1 1 1 1 1 1 2 1 2 2 1 1 1
## [371] 2 1 2 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 2 2 1 2 1 1 2 2 2 2 1 2 1 2 1 1 2 1 1 2 1 2 2 1 1 1 1
## [408] 1 1 2 2 2 2 1 1 1 1 2 2 1 1 2 1 1 1 1 1 1 2 2 1 2 2 1 1 1 2 1 1 1 2 1 1 1 2 1 2 1
## [445] 1 2 1 1 1 2 1 2 1 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 2 2 1 2 1 2 1 2 1 1 1 2 1 1 1 1 2 2 2 2
## [482] 2 2 1 1 1 2 1 1 1 1 1 2 1 2 1 2 1 1 2 1 1 1 1 2 2 2 2 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## [519] 2 2 1 2 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 1 1 1 2 1 2 1 2 1 2 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 2
## [556] 1 1 2 1 2 2 1 1 2 1 1 1 1 2 1 1 1 1 2 1 2 1 1 1 1 2 2 2 1 1 1 2 1 2 2 1 2 2 1 2
## [593] 1 2 2 1 2 1 2 1 2 2 2 1 1 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 2 1 1 2 1 2 1 1 1 2 2 2
## [630] 1 2 1 1 1 1 2 1 1 2 2 2 1 1 2 2 2 1 1 1 2 1 2 1 2 1 1 2 1 2 1 1 2 2 2 2 1 2 1 2
## [667] 2 1 1 2 1 1 1 2 1 2 2 2 2 1 1 2 1 1 2 1 1 2 1 1 1 2 1 2 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 2 1
## [704] 1 1 1 1 1 1 2 1 1 2 1 1 2 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 2 1 2 2 1 1 1 2 1 1 1 2 2 2 2 2 2
## [741] 1 2 2 1 2 1 2 1 2 2 1 2 1 1 1 2 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 2 1 1 1 1 2 1 1 1
## [778] 2 1 1 1 1 2 2 2 1 2 2 1 1 1 1 1 1 2 1 1 1 2 2 2 2 1 2 2 2 2 1 2 2 2 2 1 2 1 1 2 1 1
## [815] 1 2 2 2 2 1 1 1 1 2 1 1 2 1 1 1 1 1 2 2 1 1 2 1 2 1 1 1 2 2 1 1 1 2 2 1 2 1 1 1 2
## [852] 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 1 2 1 1 2 2 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 1 1 2 1 1
## [889] 1 2 1 2 1 1 2 1 1 2 2 2 1 2 1 1 1 2 2 1 1 1 2 2 1 1 1 2 1 2 2 1 1 2 2 2 1 2 1 2 2 1
## [926] 1 2 2 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 1 2 1 1 2 2 2 2 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 2
## [963] 2 2 1 2 1 2 1 2 1 1 2 2 1 2 1 1 1 1 1 2 2 1 1 1 2 1 2 1 1 2 1 2 1 2 1 1 1 1 1 1 1
## [1000] 2 1 1 1 1 1 1 2 1 1 1 2 2 1 1 1 2 1 2 1 1 1 2 2 1 1 1 2 2 1 1 1 2 2 1 1 1 2 2 2 2
## [1037] 2 2 1 2 1 1 2 2 1 1 2 1 2 1 1 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 1 1 2 1 1 2 2 1 2
## [1074] 1 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 1 1 1 2 2 2 1 1 2 1 1 1 1
## [1111] 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 2 1 2 1 2 1 2 1 1 2 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## [1148] 1 2 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 2 1 1 2 2 1 2 1 1 2 1 2 2 1 1 1 2 2 1 1 1 2 2 1 2 1 2 1
## [1185] 2 1 2 1 1 1 2 1 1 1 2 2 2 1 1 1 1 2 1 2 2 2 2 2 2 2 1 1 2 2 1 1 1 2 2 1 1 1 2 1 2 1 1
## [1222] 2 1 1 1 1 1 2 1 1 2 1 1 2 1 1 1 1 1 2 2 1 2 2 2 2 1 2 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## [1259] 1 1 1 2 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 1 1 2 2 1 1 2 1 1 1 1 1 2 2 1 1 1 2 2 1 1 1

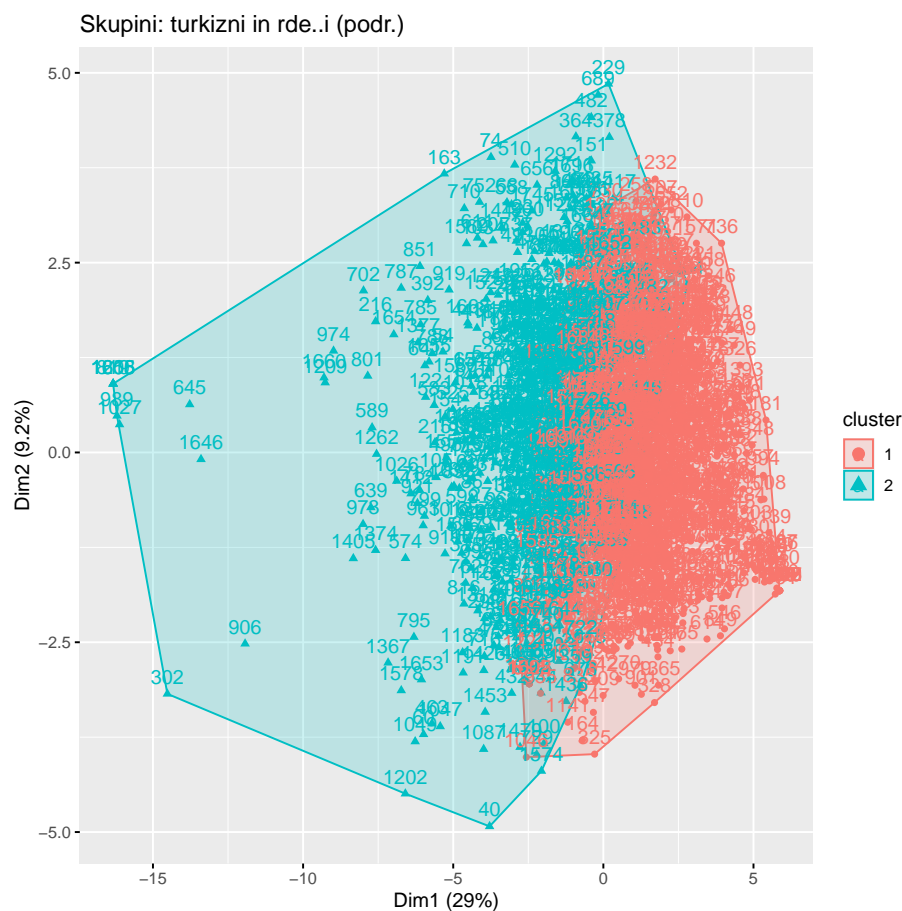
```

```

## [1296] 1 1 2 1 2 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 2 2 1 2 1 2 2 1 2 2 1 2 2 1 1 1 1 1 1 1 2
## [1333] 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 1 2 2 1 1 1 1 1 2 1 1 2 1 2 1 2 1 1 1 2 2 1
## [1370] 1 2 1 1 2 1 2 2 2 2 2 2 2 1 1 2 1 1 2 1 1 1 2 1 2 2 2 1 1 1 1 1 2 1 2 2 2
## [1407] 1 1 2 1 2 2 2 1 1 2 2 2 1 1 2 2 2 1 2 2 1 1 1 2 2 1 1 1 2 2 1 1 2 1 2 2 2
## [1444] 2 1 2 1 1 1 1 1 1 1 2 2 1 1 2 1 1 1 1 2 2 1 1 2 1 2 2 1 1 2 1 2 1 1 2 2 2 2
## [1481] 2 2 2 1 1 1 2 2 1 1 1 1 1 1 1 2 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 1 1 1 2 1 1 1 1 2
## [1518] 1 2 1 1 2 1 1 1 1 2 2 1 2 2 2 1 1 1 1 2 1 1 2 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 1 2 2 1 1
## [1555] 2 2 2 2 2 2 1 1 1 2 1 2 2 1 2 1 1 2 1 1 2 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 1 1 1 2
## [1592] 1 1 1 1 2 1 1 2 2 2 1 2 2 1 2 2 1 2 1 2 1 1 1 2 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
## [1629] 1 2 1 1 1 2 1 1 1 2 1 1 1 1 1 2 1 2 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 1 2 2 1 2 1 1 1 2 1 1
## [1666] 1 1 2 1 1 1 1 1 2 2 2 1 1 2 1 1 1 2 1 1 1 2 1 2 1 1 2 1 1 1 2 1 1 1 2 1 1 1 2 2
## [1703] 1 2 2 1 2 2 2 2 2 2 1 2 2 2 2 2 1 2 2 2 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1
## [1740] 2 1 1 2 2 2 1 2 1 1 1
##
## Within cluster sum of squares by cluster:
## [1] 12682.10 10408.26
## (between_SS / total_SS = 13.7 %)
##
## Available components:
##
## [1] "cluster"      "centers"      "totss"        "withinss"     "tot.withinss"
## [6] "betweenss"   "size"         "iter"         "ifault"
##
knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE, size = "normalize")

fviz_cluster(gruce_podr, data = matrika_podrocij_kandidatov,
              main="Skupini: turkizni in rdeči (podr.)")

```



Nadalje me je zanimalo, pri katerih anketirancih je postopek gručanja na dveh množicah podatkov (odgovori, področja) posameznike različno klasificiral. Kadar so bile razlike v klasificiranju, sem izpisal indeks anketiranca, gručo glede na odgovore in gručo glede na področje. Ob koncu pa še skupno število razlik in delež v skupnem številu anketirancev.

```

stevilo_razlik <- 0
for(i in 1:1750) {
  if(gruce_odg$cluster[i] != gruce_podr$cluster[i]) {
    print(paste(i,gruce_odg$cluster[i], gruce_podr$cluster[i],sep=" "))
    stevilo_razlik <- stevilo_razlik + 1}
}

## [1] "6 2 1"
## [1] "13 2 1"
## [1] "29 2 1"
## [1] "41 2 1"
## [1] "45 2 1"
## [1] "71 2 1"
## [1] "117 2 1"
## [1] "147 2 1"

```

```
## [1] "175 2 1"  
## [1] "182 2 1"  
## [1] "193 1 2"  
## [1] "202 1 2"  
## [1] "207 2 1"  
## [1] "240 2 1"  
## [1] "242 1 2"  
## [1] "294 2 1"  
## [1] "297 2 1"  
## [1] "311 2 1"  
## [1] "313 1 2"  
## [1] "329 2 1"  
## [1] "379 2 1"  
## [1] "380 2 1"  
## [1] "381 2 1"  
## [1] "386 2 1"  
## [1] "406 2 1"  
## [1] "408 2 1"  
## [1] "419 1 2"  
## [1] "428 2 1"  
## [1] "437 1 2"  
## [1] "449 2 1"  
## [1] "454 2 1"  
## [1] "467 2 1"  
## [1] "485 2 1"  
## [1] "496 2 1"  
## [1] "549 2 1"  
## [1] "581 1 2"  
## [1] "598 2 1"  
## [1] "619 2 1"  
## [1] "622 2 1"  
## [1] "654 2 1"  
## [1] "659 2 1"  
## [1] "713 1 2"  
## [1] "730 2 1"  
## [1] "857 2 1"  
## [1] "858 2 1"  
## [1] "869 2 1"  
## [1] "897 2 1"  
## [1] "925 2 1"  
## [1] "943 1 2"  
## [1] "949 1 2"  
## [1] "959 2 1"  
## [1] "969 2 1"  
## [1] "972 2 1"  
## [1] "990 2 1"  
## [1] "998 2 1"  
## [1] "1017 2 1"  
## [1] "1064 2 1"
```

```

## [1] "1101 2 1"
## [1] "1131 1 2"
## [1] "1152 2 1"
## [1] "1153 2 1"
## [1] "1160 2 1"
## [1] "1197 1 2"
## [1] "1214 2 1"
## [1] "1254 2 1"
## [1] "1350 1 2"
## [1] "1355 2 1"
## [1] "1383 2 1"
## [1] "1388 1 2"
## [1] "1389 2 1"
## [1] "1445 2 1"
## [1] "1459 2 1"
## [1] "1486 2 1"
## [1] "1504 2 1"
## [1] "1526 2 1"
## [1] "1547 2 1"
## [1] "1554 2 1"
## [1] "1635 2 1"
## [1] "1669 2 1"
## [1] "1682 2 1"
## [1] "1690 2 1"
## [1] "1695 2 1"
## [1] "1718 1 2"
## [1] "1720 1 2"
## [1] "1736 2 1"
## [1] "1738 2 1"

print(paste("Skupno število različno klasificiranih: ",
           stevilo_razlik, " (",
           round((stevilo_razlik*100/st_vrstic),3), "%)",
           sep=" "))

## [1] "Skupno število različno klasificiranih: 86 ( 4.914 %)"

```

Izpis kaže, da je različno klasificiranih 86 anket, kar predstavlja manj kot 5% obravnavanih primerov.

3.8 Identificirani gruči

Gručama rdečih (prevladujoči) in turkiznih (manjši del) sem poskusil dodeliti pomensko ime. Moj prvi poskus je bil, da odražata bolj tehnično usmerjene in bolj družboslovno usmerjene. Zato sem iz matrike odgovorov naredil podatkovni okvir in temu dodal še dva stolpca: pripadnost skupini glede na odgovore in glede na področja. Kot že rečeno, je med klasificiranjem majhna razlika (manj kot 5%). Narisal sem drevo odgovorov za vprašanja:

- V33: V roke rad vzamem orodje in stvari naredim sam.

- V31: Zanima me, kako stvari delujejo.
- V29: Vse funkcije na računalniku in telefonu dobro poznam.

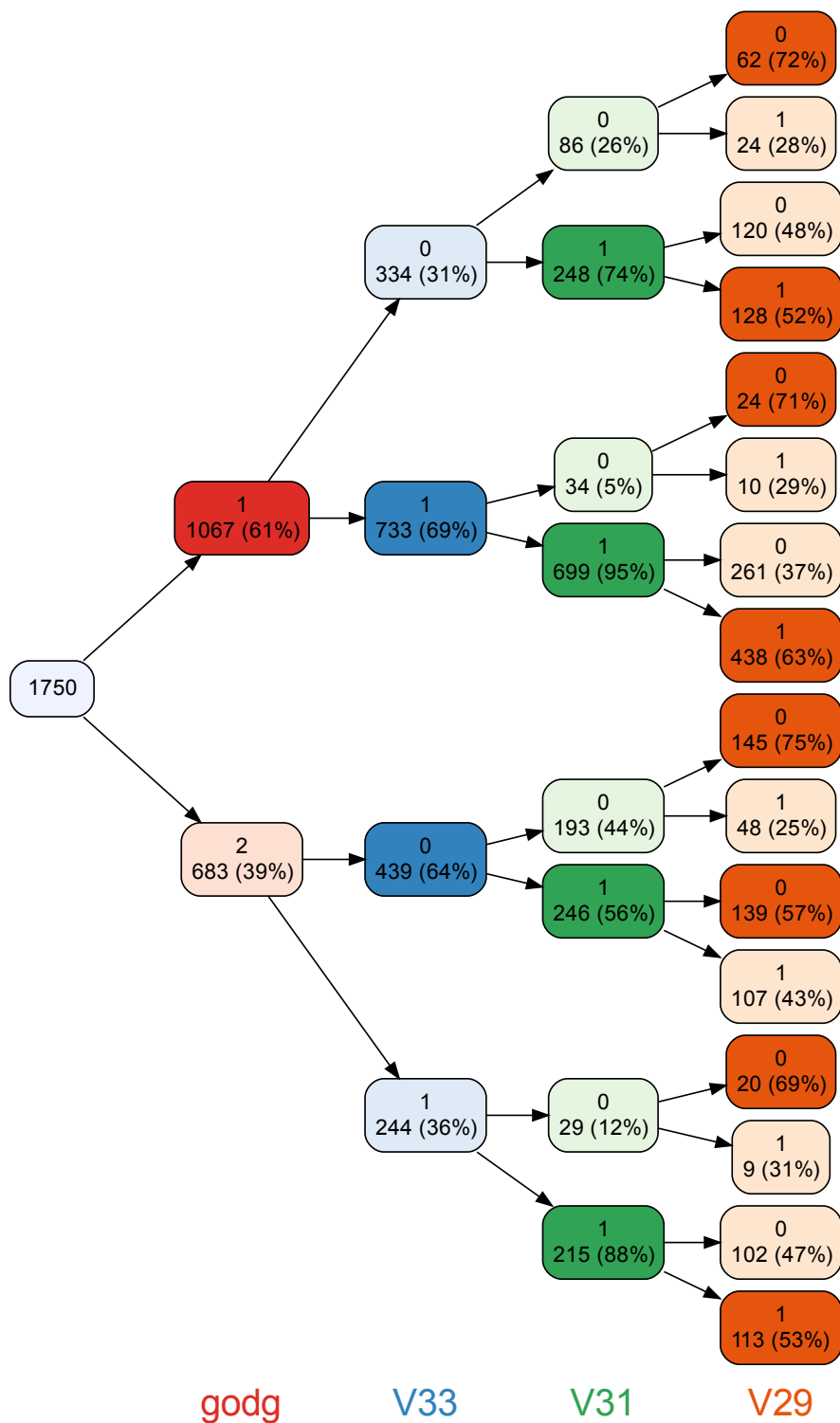
Nič pomeni NE, ena DA. Pozitivni odgovori na ta tri izbrana vprašanja (po mojem občutku) nakazujejo, da gre za bolj tehnično usmerjene anketirance.

```
df_anketa <-as.data.frame(matrika_odgovorov)
knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE, size = "tiny")
colnames(df_anketa,prefix ="V")

## [1] "V1" "V2" "V3" "V4" "V5" "V6" "V7" "V8" "V9" "V10" "V11" "V12"
## [13] "V13" "V14" "V15" "V16" "V17" "V18" "V19" "V20" "V21" "V22" "V23" "V24"
## [25] "V25" "V26" "V27" "V28" "V29" "V30" "V31" "V32" "V33" "V34" "V35" "V36"
## [37] "V37" "V38" "V39" "V40" "V41" "V42" "V43" "V44" "V45" "V46" "V47" "V48"
## [49] "V49" "V50" "V51" "V52" "V53" "V54" "V55" "V56" "V57" "V58" "V59" "V60"
## [61] "V61" "V62" "V63" "V64" "V65" "V66" "V67" "V68" "V69" "V70" "V71" "V72"
## [73] "V73" "V74" "V75" "V76" "V77" "V78"

knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE, size = "normalize")

df_anketa <- cbind(df_anketa,gruce_odg$cluster)
df_anketa <- cbind(df_anketa,gruce_podr$cluster)
names(df_anketa)[names(df_anketa) == "gruce_odg$cluster"] <- "godg"
names(df_anketa)[names(df_anketa) == "gruce_podr$cluster"] <- "gpod"
library(vtree)
vtree(df_anketa, c("godg", "V33", "V31", "V29"),
      horiz=TRUE,sortfill=TRUE)
```



Poleg drevesnega grafa sem pripravil še besedilo:

- Veja 1, gruča 1 (1067; 61%): NE (V roke rad vzamem orodje in stvari)

naredim sam, 334; 31%), NE (Zanima me, kako stvari delujejo, 86; 26%), NE (Vse funkcije na računalniku in telefonu dobro poznam. 62; 72%)

- Veja 2, gruča 1 (1067; 61%): NE (V roke rad vzamem orodje in stvari naredim sam, 334; 31%), NE (Zanima me, kako stvari delujejo, 86; 26%), DA (Vse funkcije na računalniku in telefonu dobro poznam. 24; 28%)
- Veja 3, gruča 1 (1067; 61%): NE (V roke rad vzamem orodje in stvari naredim sam, 334; 31%), DA (Zanima me, kako stvari delujejo, 248; 74%), NE (Vse funkcije na računalniku in telefonu dobro poznam. 120; 48%)
- Veja 4, gruča 1 (1067; 61%): NE (V roke rad vzamem orodje in stvari naredim sam, 334; 31%), DA (Zanima me, kako stvari delujejo, 248; 74%), DA (Vse funkcije na računalniku in telefonu dobro poznam. 128; 52%)
- Veja 13, gruča 2 (683; 39%): DA (V roke rad vzamem orodje in stvari naredim sam, 244; 36%), NE (Zanima me, kako stvari delujejo, 29; 12%), NE (Vse funkcije na računalniku in telefonu dobro poznam. 20; 69%)
- Veja 14, gruča 2 (683; 39%): DA (V roke rad vzamem orodje in stvari naredim sam, 244; 36%), NE (Zanima me, kako stvari delujejo, 29; 12%), DA (Vse funkcije na računalniku in telefonu dobro poznam., 9; 31%)
- Veja 15, gruča 2 (683; 39%): DA (V roke rad vzamem orodje in stvari naredim sam, 244; 36%), DA (Zanima me, kako stvari delujejo, 215; 88%), NE (Vse funkcije na računalniku in telefonu dobro poznam. 102; 47%)
- Veja 16, gruča 2 (683; 39%): DA (V roke rad vzamem orodje in stvari naredim sam, 244; 36%), DA (Zanima me, kako stvari delujejo, 215; 88%), DA (Vse funkcije na računalniku in telefonu dobro poznam. 113; 53%)

Delež pozitivnih odgovorov (DA) na obravnavana tri vprašanja prevladuje pri prvi skupini. Med 1067 člani te skupine jih je trikrat odgovorilo pozitivno 438, dvakrat pa 400 (seštevek več vej), med 638 člani druge skupine pa jih je trikrat pozitivno odgovorilo 244, dvakrat pa 318 (seštevek več vej). Delež vsaj dveh pozitivnih odgovorov sta torej 79% in 47%, kar kaže, da tri izbrana vprašanja binarnega tipa vendarle nakazujejo pomembno razliko med domnevnima skupinama tehnikov in družboslovcev.

Podatki o vpisih in diplomantih za slovenske visokošolske ustanove pa že vrsto let kažejo obratno razmerje - to naj bi bilo v korist družboslovno usmerjenih študijev. Po uradnih podatkih je bilo v letu 2015 34% diplomantov družboslovnih študijev, 16% tehniških programov in 9% naravoslovnih programov. Tudi ob upoštevanju seštevka tehnikov in naravoslovcev imamo v Sloveniji prevladujoč delež družboslovcev. To odpira nova vprašanja kot so:

- Ali so anketo večinsko izpolnjevali dijaki, ki jih bolj zanimajo tehniški, inženirski poklici (anketo je promovirala iniciativa Inženirji bomo), družboslovno usmerjeni pa so jo ignorirali? Če da, zakaj?
- Ali dijaki kljub samooceni, ki kaže tehniško orientiranost, v procesu odločanja izberejo družboslovni študij? Če da, zakaj?
- Ali nekateri študijski programi, ki so uradno deklarirani kot družboslovni, vendarle obsegajo določen delež tehniških vsebin, niso pa klasificirani v popolnoma ustrezne uradne predalčke? Če da, zakaj?

Prvi dve vprašanji sta vredni dodatnih raziskav, pri zadnjem pa je odgovor povezan z obsegom proračunskega financiranja visokega šolstva.

3.9 Čiščenje podatkov

Čiščenje v tem konkretnem primeru pomeni odstranjevanje anket, s katerimi je očitno nekaj narobe. Pomislil sem na tri situacije:

- skupni čas odgovarjanja na anketo je bistveno prekratek, da bi anketiranec posamezno trditev pravilno prebral, razumel njen pomen in kliknil odgovor. Po lastnem preskusu sem sklepal, da tudi za preprosta binarna vprašanja anketiranec potrebuje vsaj 3 sekunde. Za celo anketo to pomeni okoli najmanj 240 sekund. Brez vpogleda v porazdelitev časov se mi je zdelo, da je smiselna zgornja meja pod tisoč sekund.
- anketiranec se je med izpolnjevanjem znašel v situaciji, ko je za daljši čas prekinil odgovarjanje. Motnja je bila lahko eksterna (zvonec, telefon, prehranjevanje, ipd.) ali pa je vzrok osebnost, posledica pa zelo velik skupni čas izpolnjevanja.
- anketiranec je večkrat zapored ponovil isti odgovor, samo, da čimprej opravi z anketo. Med odgovori bi poiskal vzorce n-kratnega ponavljanja, morda v kombinaciji s kratkim časom odgovarjanja.

Ankete, pri katerih je skupni čas prekratek ali predolg, sem v nadaljevanju izločil tako, da sem upošteval le tiste ankete, ki so bile izpolnjene med prvim in ključno tretjim kvartilom vzorca.

```
povzetek_sum_casi <- summary(rowSums(matrika_casov))

spodnja_meja <- as.integer(povzetek_sum_casi[2]) #1.kvartil je 214
zgornja_meja <- as.integer(povzetek_sum_casi[5]) #3.kvartil je 359
povzetek_sum_casi

##      Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
##      3.0   214.2   275.0   356.6   359.0   7078.0
```

Na ta način sem izločil očitno prehitre ali prepočasne ankete ne glede na vzrok. Arbitrarno in deloma izkustveno sem določil spodnjo in zgornjo mejo, kreiral matriko čistih odgovorov kot podmnožico vseh odgovorov in izvedel gručanje. Sestavljen pogoj za prenos v matriko čistih odgovorov je: vsota vrstičnega vektorja časov je v ekskluzivnem intervalu med prvim (214 s) in tretjim kvartilom (359 s).

```
matrika_cistih_odgovorov <- subset(
  df_anketa[,1:78],
  rowSums(matrika_casov[,1:78]) > spodnja_meja &
  rowSums(matrika_casov[,1:78]) < zgornja_meja)
df_cista_podrocja_kandidatov <- subset(
  df_matrika_podrocij_kandidatov,
  rowSums(matrika_casov[,1:78]) > spodnja_meja &
```

```

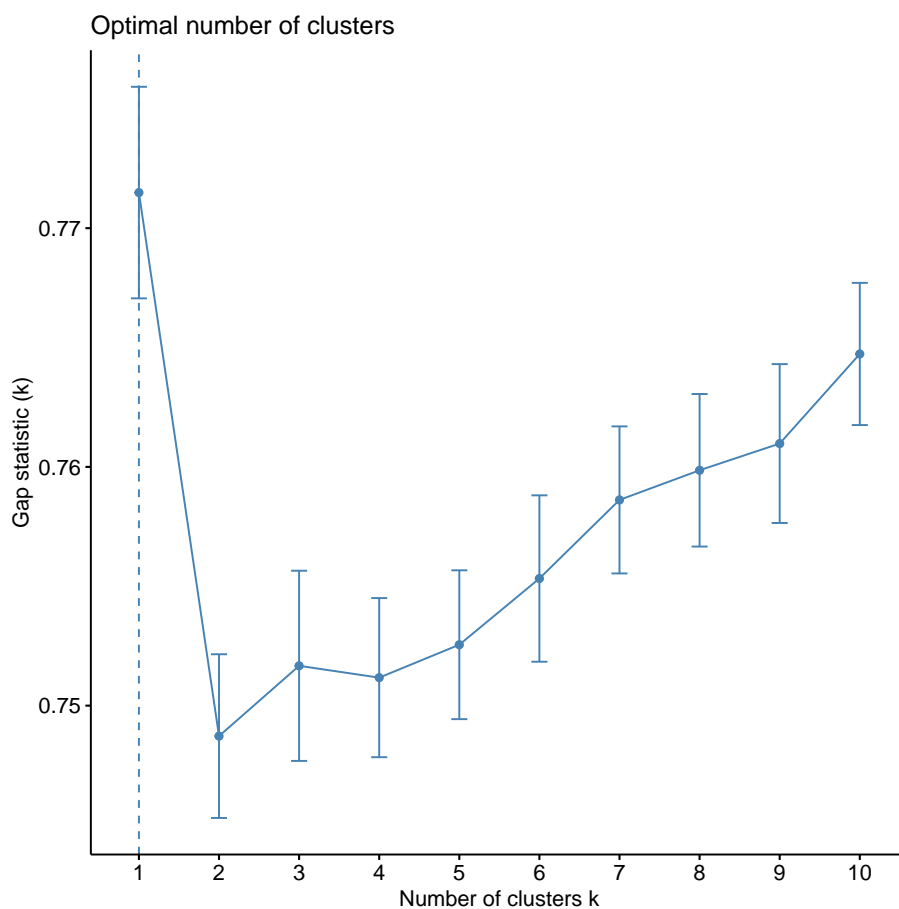
rowSums(matrika_casov[,1:78]) < zgornja_meja)
# # brisanje vrstice 139 v matrika_cistih_odgovorov
# matrika_cistih_odgovorov <- matrika_cistih_odgovorov[-139,]
set.seed(8808,"Mersenne")
gap_cist_odg <- clusGap(matrika_cistih_odgovorov[,40:78],
                       FUN = kmeans,
                       K.max = 10, B = 100)

# warnings()
options(max.print = 1750)
print(gap_cist_odg, method = "firstmax")

## Clustering Gap statistic ["clusGap"] from call:
## clusGap(x = matrika_cistih_odgovorov[, 40:78], FUNcluster = kmeans,      K.max = 10, B =
## B=100 simulated reference sets, k = 1..10; spaceH0="scaledPCA"
## --> Number of clusters (method 'firstmax'): 1
##          logW    E.logW      gap      SE.sim
## [1,] 6.071183 6.842674 0.7714906 0.004430825
## [2,] 5.988065 6.736789 0.7487246 0.003428496
## [3,] 5.960785 6.712453 0.7516687 0.003983462
## [4,] 5.944503 6.695676 0.7511731 0.003332388
## [5,] 5.929258 6.681810 0.7525522 0.003117098
## [6,] 5.916131 6.671455 0.7553247 0.003484491
## [7,] 5.904910 6.663528 0.7586178 0.003079401
## [8,] 5.896949 6.656808 0.7598591 0.003195089
## [9,] 5.889958 6.650936 0.7609780 0.003326818
## [10,] 5.880359 6.645089 0.7647308 0.002977676

fviz_gap_stat(gap_cist_odg)

```



```
gruce_cist_odg <- kmeans(matrika_cistih_odgovorov[,40:78], 2)
knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE, size = "tiny")
print(gruce_cist_odg$cluster)
```

```
##      2      3      5      6      7      9     11     14     17     22     23     24     25     27     28     31
##      1      1      2      1      2      2      1      1      1      1      1      1      1      2      1      2
##     32     39     40     42     43     46     47     48     49     50     51     53     56     57     65     66
##      1      2      2      2      1      2      2      2      2      2      1      1      1      1      2      1
##     70     71     73     76     78     79     81     82     83     84     88     94     96    101    108    115
##      2      1      1      2      2      1      1      2      1      1      1      2      1      1      1      1
##    118    119    120    121    123    130    133    135    136    138    140    142    145    148    149    152
##      1      1      1      2      1      2      1      1      1      1      2      1      2      2      1      1
##    153    157    162    164    165    166    169    170    171    172    173    177    178    180    182    183
##      1      1      1      2      1      2      1      1      1      1      1      1      1      1      1      1
##    186    191    192    194    195    197    198    199    200    201    202    203    207    208    209    210
##      1      2      2      1      2      2      1      1      1      2      1      2      1      1      1      1
##    211    212    213    215    216    217    218    222    223    224    225    227    228    229    230    231
##      1      2      2      2      2      1      2      1      1      1      2      1      1      1      1      2
##    232    233    234    236    237    238    240    242    243    245    246    248    249    250    253    254
##      2      2      2      2      2      2      2      2      2      1      1      2      2      1      1      2
```

##	257	260	262	263	265	267	268	269	270	273	274	275	277	279	280	281
##	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1
##	282	283	284	288	291	293	298	299	300	303	304	305	307	311	313	314
##	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1
##	315	316	318	320	321	322	324	329	331	332	333	335	339	340	342	348
##	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
##	354	356	362	363	366	367	370	371	373	375	377	380	382	383	384	386
##	1	2	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1
##	387	390	391	392	393	395	396	398	401	402	403	407	408	409	410	412
##	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2
##	414	416	417	421	422	423	425	426	427	428	430	431	433	434	435	438
##	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1
##	439	440	441	443	445	446	447	448	450	451	452	453	454	455	457	459
##	1	2	1	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1	1	2	2
##	460	461	467	473	477	479	480	481	482	484	485	487	490	492	497	499
##	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1
##	500	501	502	503	509	511	513	514	515	516	517	519	520	521	522	523
##	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1
##	524	527	529	531	539	540	542	544	545	547	549	550	555	556	558	559
##	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2	1
##	564	568	569	572	573	574	579	583	586	588	589	590	591	595	596	597
##	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2
##	598	600	601	604	606	610	613	615	618	620	624	626	628	629	630	632
##	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1
##	638	640	642	643	644	647	648	649	652	654	656	657	658	659	660	664
##	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2
##	665	666	667	668	669	671	672	676	679	682	686	687	688	689	690	691
##	1	1	2	1	2	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2
##	692	693	694	695	696	697	698	701	703	704	706	707	708	710	711	713
##	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2
##	714	716	717	721	722	727	728	732	734	736	738	740	744	745	746	747
##	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2
##	749	751	752	758	759	760	761	763	766	767	771	772	776	777	778	779
##	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
##	782	783	784	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	798	800
##	1	1	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1
##	801	803	804	807	808	812	815	816	823	824	825	829	831	832	836	837
##	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2
##	840	842	845	848	850	853	860	864	865	869	870	871	872	873	874	876
##	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1
##	877	883	884	885	887	888	889	890	896	897	898	901	902	904	906	908
##	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	1
##	910	911	914	920	922	924	927	931	933	934	939	941	942	943	945	947
##	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	2	2	1
##	951	952	954	958	960	961	962	963	964	966	970	971	973	974	976	978
##	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1
##	983	990	996	997	1001	1002	1003	1005	1006	1014	1015	1017	1018	1022	1024	1028
##	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2
##	1031	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1049	1050	1053	1054	1056	1062	1063

```

##      1      1      2      1      2      2      1      1      1      2      1      1      1      1      2      2
## 1064 1066 1068 1069 1071 1077 1078 1080 1081 1082 1085 1087 1088 1090 1091 1092
##      1      1      2      1      2      1      2      1      1      2      1      2      1      1      1      1
## 1093 1096 1097 1098 1099 1101 1104 1106 1109 1110 1111 1112 1113 1116 1117 1118
##      1      1      1      2      1      1      2      1      1      1      1      1      2      1      1      1
## 1121 1122 1124 1125 1128 1131 1132 1133 1136 1137 1140 1141 1142 1143 1145 1146
##      1      1      1      1      1      2      1      1      1      1      1      2      2      1      1      1
## 1147 1148 1151 1153 1154 1155 1158 1159 1161 1164 1165 1166 1168 1169 1171 1173
##      1      1      1      2      1      1      1      1      1      1      1      1      2      2      1      2
## 1175 1176 1177 1181 1183 1186 1191 1193 1198 1203 1204 1206 1210 1212 1214 1219
##      1      1      1      2      2      1      2      1      1      2      2      1      1      2      2      2
## 1220 1222 1225 1230 1231 1232 1239 1240 1242 1244 1245 1246 1247 1249 1250 1251
##      1      2      1      1      2      1      1      2      2      2      2      1      1      2      1      1
## 1254 1256 1257 1259 1262 1264 1265 1267 1268 1269 1270 1273 1274 1277 1280 1281
##      1      1      1      1      2      1      1      1      1      1      1      2      1      1      2      1
## 1282 1283 1285 1286 1287 1288 1291 1292 1294 1298 1303 1304 1306 1307 1308 1309
##      2      1      2      1      1      1      2      2      1      2      1      1      2      1      1      1
## 1310 1311 1318 1322 1324 1328 1329 1330 1331 1333 1334 1335 1341 1343 1344 1347
##      1      1      2      2      2      2      1      1      1      1      1      2      1      2      1      2
## 1348 1349 1351 1353 1356 1357 1358 1360 1361 1362 1364 1368 1371 1373 1377 1379
##      1      2      2      1      1      1      1      2      2      1      1      2      2      1      2      2
## 1382 1385 1387 1388 1389 1390 1399 1400 1401 1404 1406 1408 1410 1412 1413 1418
##      1      2      1      1      1      1      1      2      1      2      2      1      1      2      2      2
## 1419 1420 1426 1430 1432 1435 1436 1439 1440 1442 1443 1444 1446 1452 1453 1456
##      1      1      2      2      1      1      2      2      1      2      2      2      1      1      2      1
## 1460 1462 1464 1465 1466 1468 1470 1474 1478 1479 1481 1483 1484 1486 1487 1488
##      1      2      1      1      2      2      1      1      1      2      2      1      1      1      2      2
## 1489 1492 1495 1496 1498 1500 1502 1503 1504 1507 1508 1509 1511 1513 1515 1517
##      1      2      2      2      1      1      1      1      1      1      1      2      2      1      1      2
## 1519 1521 1523 1524 1529 1534 1535 1536 1539 1548 1549 1550 1551 1552 1553 1555
##      2      1      2      2      1      2      1      1      1      2      1      1      2      2      1      2
## 1557 1558 1559 1560 1564 1565 1566 1567 1568 1569 1572 1573 1574 1576 1578 1581
##      2      2      1      2      2      1      1      2      1      2      1      1      2      1      2      1
## 1582 1583 1584 1585 1586 1590 1591 1592 1593 1594 1595 1596 1598 1602 1605 1607
##      1      1      2      2      2      1      2      1      1      1      1      2      1      1      2      1
## 1608 1610 1611 1612 1614 1615 1618 1620 1621 1623 1625 1626 1627 1628 1631 1633
##      2      2      1      2      1      1      1      2      1      1      1      1      1      1      1      1
## 1635 1636 1642 1643 1644 1645 1646 1647 1661 1666 1669 1670 1672 1676 1678 1679
##      1      1      1      1      2      1      2      2      2      1      1      1      1      2      1      2
## 1681 1682 1683 1684 1685 1686 1687 1688 1694 1695 1696 1704 1705 1706 1708 1709
##      1      1      2      2      1      1      1      1      1      1      1      2      2      1      2      2
## 1710 1711 1712 1713 1714 1715 1716 1717 1718 1719 1721 1722 1724 1726 1727 1733
##      2      1      2      1      1      2      2      1      1      2      2      2      1      1      2      1
## 1739 1740 1741 1742 1743 1744 1745 1746 1748
##      1      2      1      1      1      1      2      1      1

```

```
knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE, size = "normalize")
```

```
fviz_cluster(gruce_cist_odg, data = matrika_cistih_odgovorov[,40:78],
main="Skupini: turkizni in rdeči (č.odg.)")
```

Skupini: turkizni in rde.i (...odg.)



Znova je optimalno število gruč dva, z nekoliko manjšim prekrivanjem in še vedno ne dokončno potrjenim odgovorom, da gre za gruči tehnikov in družboslovcev. Ponovno sem narisal odločitveno drevo za prej obravnavana vprašanja (št. 33, 31 in 29).

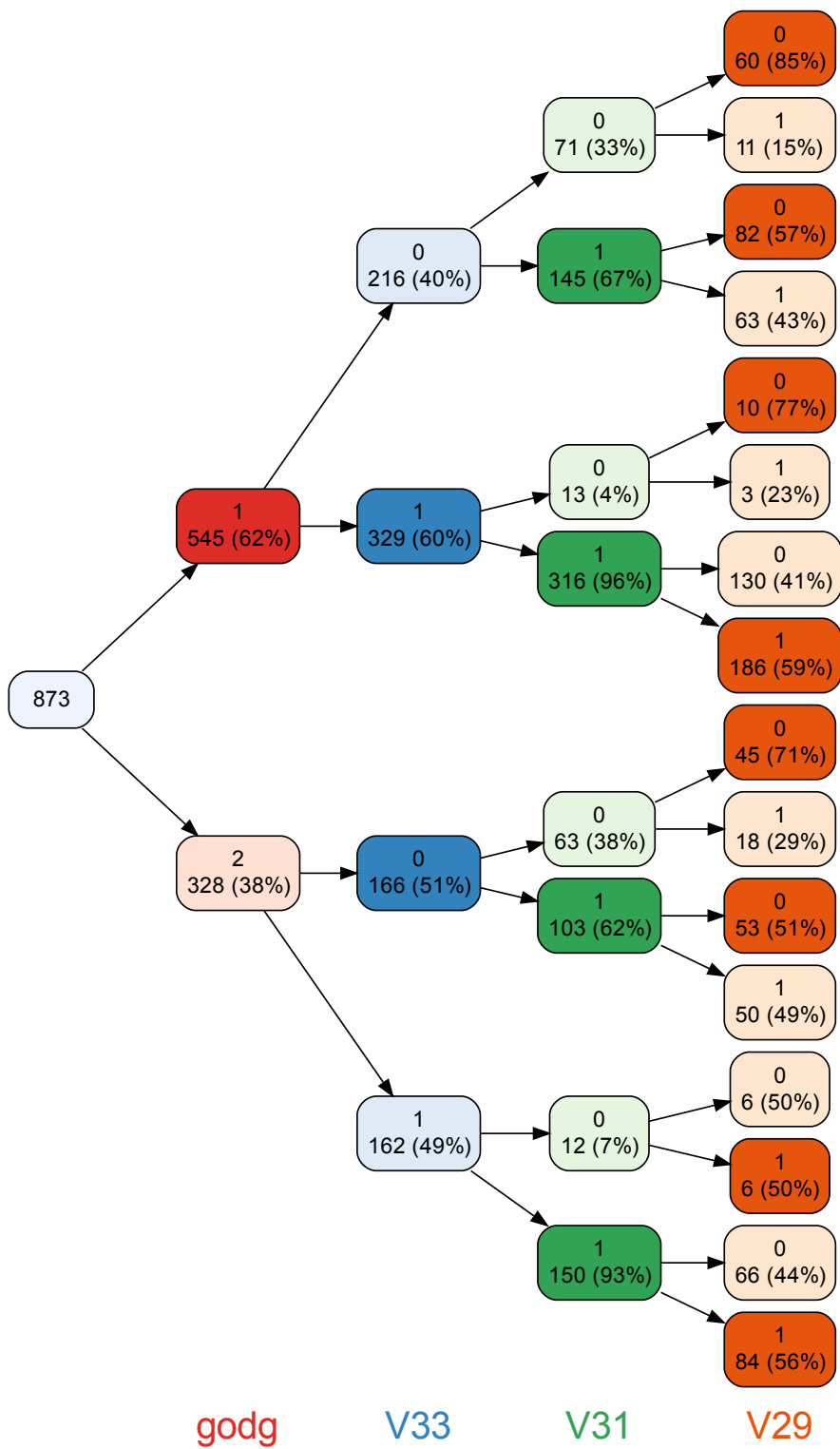
```
rm(df_cista_anketa)
df_cista_anketa <- as.data.frame(matrika_cistih_odgovorov)
knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE, size = "tiny")
knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE, size = "normalize")

df_cista_anketa <- cbind(df_cista_anketa, gruce_cist_odg$cluster)
df_cista_podrocja_kandidatov <- cbind(df_cista_podrocja_kandidatov, gruce_cist_odg$cluster)
names(df_cista_podrocja_kandidatov)[27] <- "skupina"
names(df_cista_anketa)[names(df_cista_anketa) == "gruce_cist_odg$cluster"] <- "godg"
library(vtree)
par(mfrow = c(1,1))
names(df_cista_anketa)

## [1] "V1" "V2" "V3" "V4" "V5" "V6" "V7" "V8" "V9" "V10"
```

```
## [11] "V11" "V12" "V13" "V14" "V15" "V16" "V17" "V18" "V19" "V20"
## [21] "V21" "V22" "V23" "V24" "V25" "V26" "V27" "V28" "V29" "V30"
## [31] "V31" "V32" "V33" "V34" "V35" "V36" "V37" "V38" "V39" "V40"
## [41] "V41" "V42" "V43" "V44" "V45" "V46" "V47" "V48" "V49" "V50"
## [51] "V51" "V52" "V53" "V54" "V55" "V56" "V57" "V58" "V59" "V60"
## [61] "V61" "V62" "V63" "V64" "V65" "V66" "V67" "V68" "V69" "V70"
## [71] "V71" "V72" "V73" "V74" "V75" "V76" "V77" "V78" "godg"

vtree(df_cista_anketa, c("godg", "V33", "V31", "V29"),
      horiz=TRUE, sortfill=TRUE)
```



```

# Poglejmo kaj pokaže analiza variance področij glede na
# razvrstitev v skupino
for(i in 1:26) {
tmp <- summary(aov(df_cista_podrocja_kandidatov[,i] ~
df_cista_podrocja_kandidatov[,27],
data = df_cista_podrocja_kandidatov))
tmp <-unlist(tmp)
print(paste(df_ib_podrocje$OPIS[i],
formatC(tmp[9], digits = 5, format = "f"),
sep = " "))
}

## [1] "DELO NA TERENU 0.00017"
## [1] "NATANČNOST 0.10133"
## [1] "DELO V TIMU 0.00000"
## [1] "PRODAJA 0.03896"
## [1] "UPORABA TEHNOLOGIJE 0.00000"
## [1] "TIMSKO DELO 0.00000"
## [1] "ZANESLJIVOST 0.00000"
## [1] "REŠEVANJE PROBLEMOV 0.00000"
## [1] "ANALITIČNE SPOSOBNOSTI 0.00159"
## [1] "SAMOSTOJNO DELO 0.47772"
## [1] "CILJNA USMERJENOST 0.00073"
## [1] "INOVATIVNOST 0.00000"
## [1] "ODNOS DO STRANKE 0.20259"
## [1] "MEDOSEBNE SPRETNOSTI 0.00000"
## [1] "RAZGIBAN DELAVNIK 0.00000"
## [1] "NAČRTOVANJE & ORGANIZACIJA 0.00000"
## [1] "UPORABA ORODIJ 0.00000"
## [1] "DELO V ZAPRTEM PROSTORU 0.00000"
## [1] "KOMUNIKACIJSKE SPRETNOSTI 0.00000"
## [1] "SPREJEMANJE ODLOČITEV 0.00000"
## [1] "ČUSTVENA INTELIGENCA 0.00000"
## [1] "UPRAVLJANJE S STRESOM 0.00000"
## [1] "ODNOS DO OKOLJA 0.00000"
## [1] "DELO Z LJUDMI 0.00000"
## [1] "VODENJE 0.00000"
## [1] "RAZVOJ NOVIH IZDELKOV 0.00000"

# skupina je nepomembna le pri porazdelitvah področij
# NATANČNOST, F=0.07; PRODAJA, F=0.02;
# SAMOSTOJNO DELO, F=0.3; in ODNOS DO STRANKE, F=0.13981
# Vsa navedena področja izhajajo iz vprašanj binarnega tipa

```

Pri čiščenju prehitrih in prepočasnih anket sem kot kriterij uporabil skupni čas odgovaranja v intervalu med prvim (214 s) in tretjim kvartilom (359 s).

Med 538 člani skupine rdečih (pogojno tehniki) jih je trikrat odgovorilo pozitivno 183, dvakrat pa 193 (seštevek več vej), med 322 člani druge skupine pa jih je trikrat pozitivno odgovorilo 82, dvakrat pa 55 (seštevek več vej). Delež vsaj dveh pozitivnih odgovorov sta torej 70% in 43%, kar kaže na podobno situacijo

kot pri neprečiščenih odgovorih z nekoliko zmanjšanima deležema. Tudi v tem primeru sklepam, da tri izbrana vprašanja binarnega tipa vendarle nakazujejo pomembno razliko med domnevnima skupinama tehnikov in družboslovcev.

4 Zanesljivost vprašalnika

Koeficient Cronbachov alfa se uporablja za testiranje zanesljivosti ali interne konsistentnosti. Izračunamo ga po formuli::

$$\alpha = \frac{N \cdot \overline{Cov}}{\overline{Var} + (N - 1) \cdot \overline{Cov}}$$

V imenovalcu imamo zmnožek števila pojavov ter poprečno kovarianco (ta podaja samo smer povezave med pari spremenljivk) med proučevanimi spremenljivkami, v delilcu pa seštevek poprečne korelacije (ta podaja smer in moč povezave med pari spremenljivk) in zmnožek števila pojavov zmanjšanega za eno ter poprečno kovarianco.

Običajno so vrednosti med 0 in 1, vendar spodnja vrednost ni omejena. Višja vrednost načeloma pomeni večjo konsistentnost. George in Mallery [9] navajata približno preslikavo vrednosti v opise: $\alpha > .9$ – izjemna, $\alpha > .8$ – dobra, $\alpha > .7$ – sprejemljiva, $\alpha > .6$ – vprašljiva, $\alpha > .5$ – šibka in $\alpha < .5$ – nesprejemljiva. V spletni anketi so le vprašanja od 40 do 78 Likertovega tipa; ta tvorijo 13 področij v sklopu kompetenc. Zato koeficient Cronbachov alfa izračunam najprej **področja kompetenc** nato pa še za **področja narave dela** (to so vprašanja od 1 do 39, binarni tip, 13 področij). Stolpčna grafa uredim po padajoči vrednosti koeficienta Cronbachov alfa.

```
library(psych)
library(DescTools)

##
## Attaching package: 'DescTools'
## The following objects are masked from 'package:Hmisc':
##
##   %nin%, Label, Mean, Quantile
## The following objects are masked from 'package:psych':
##
##   AUC, ICC, SD

tabelaCRalfa <- data.frame(df_ib_podrocje$OPIS[1:26], 0,0,0,0,0,0)
names(tabelaCRalfa) <- c("Podrocje", "st.vpr",
                        "Cronbach",
                        "spodnja_meja", "zgornja_meja",
                        "indz", "indk")

for(i in 1:26) {
  tmp <- CronbachAlpha(
    matrika_odgovorov[,zac_indeks_podrocja[i]:kon_indeks_podrocja[i]],
    cond=FALSE, conf.level=0.95)
  tabelaCRalfa[i,2] <- (kon_indeks_podrocja[i] - zac_indeks_podrocja[i])+1
  tabelaCRalfa[i,3] <- tmp[1]
```

```

tabelaCRalfa[i,4] <- tmp[2]
tabelaCRalfa[i,5] <- tmp[3]
tabelaCRalfa[i,6] <- zac_indeks_podrocja[i]
tabelaCRalfa[i,7] <- kon_indeks_podrocja[i]
}
tabelaCRalfa[14:26,1]

## [1] "MEDOSEBNE SPRETNOSTI" "RAZGIBAN DELAVNIK"
## [3] "NAČRTOVANJE & ORGANIZACIJA" "UPORABA ORODIJ"
## [5] "DELO V ZAPRTEM PROSTORU" "KOMUNIKACIJSKE SPRETNOSTI"
## [7] "SPREJEMANJE ODLOČITEV" "ČUSTVENA INTELIGENCA"
## [9] "UPRAVLJANJE S STRESOM" "ODNOS DO OKOLJA"
## [11] "DELO Z LJUDMI" "VODENJE"
## [13] "RAZVOJ NOVIH IZDELKOV"

library(ggplot2)
library(magrittr)
library(dplyr)

##
## Attaching package: 'dplyr'
## The following object is masked from 'package:MASS':
##
## select
## The following objects are masked from 'package:Hmisc':
##
## src, summarize
## The following objects are masked from 'package:plyr':
##
## arrange, count, desc, failwith, id, mutate, rename, summarise,
## summarize
## The following objects are masked from 'package:stats':
##
## filter, lag
## The following objects are masked from 'package:base':
##
## intersect, setdiff, setequal, union

g2 <- ggplot(tabelaCRalfa[14:26,],
  aes(x = reorder(Podrocje, Cronbach), y = Cronbach,
    main="Cronbach alfa po področjih")) +
  geom_bar(stat = "identity") +
  geom_text(aes(label =
    round(Cronbach, digits = 2)),
    hjust = "top", colour = "white") +
  coord_flip() +
  scale_y_continuous(name="Koeficient Cronbach alfa - kompetence") +
  scale_x_discrete(name="Področje") +
  theme(axis.text.x =
    element_text(face="bold", color="black",

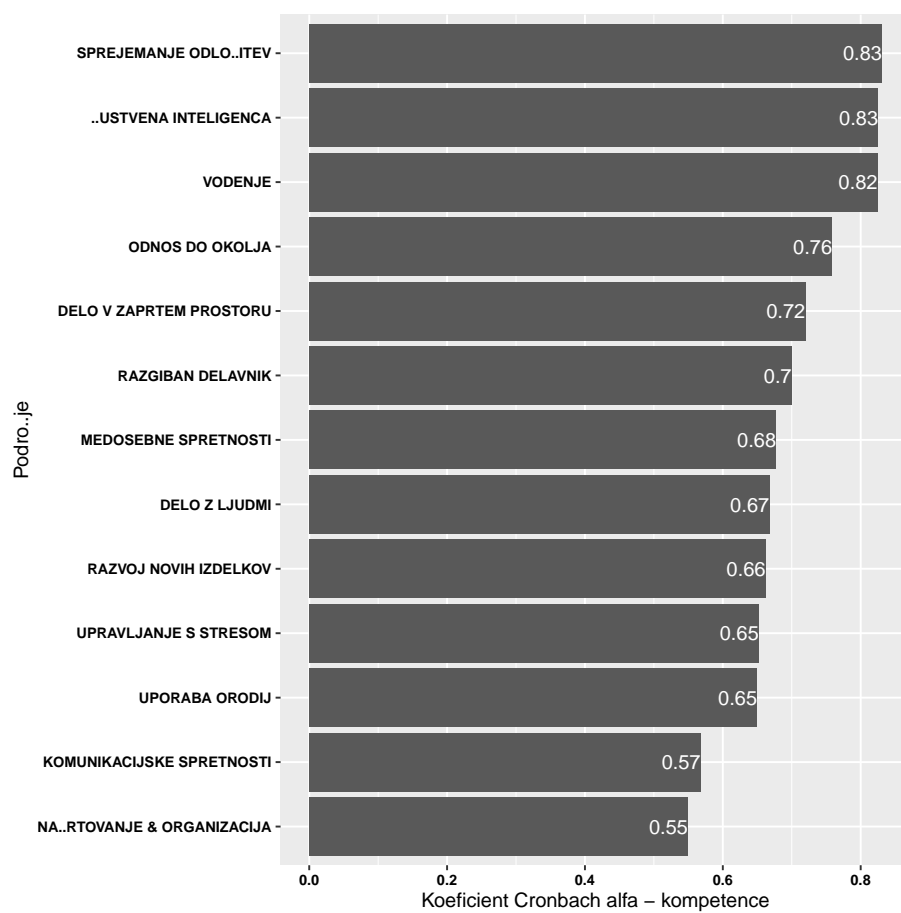
```

```

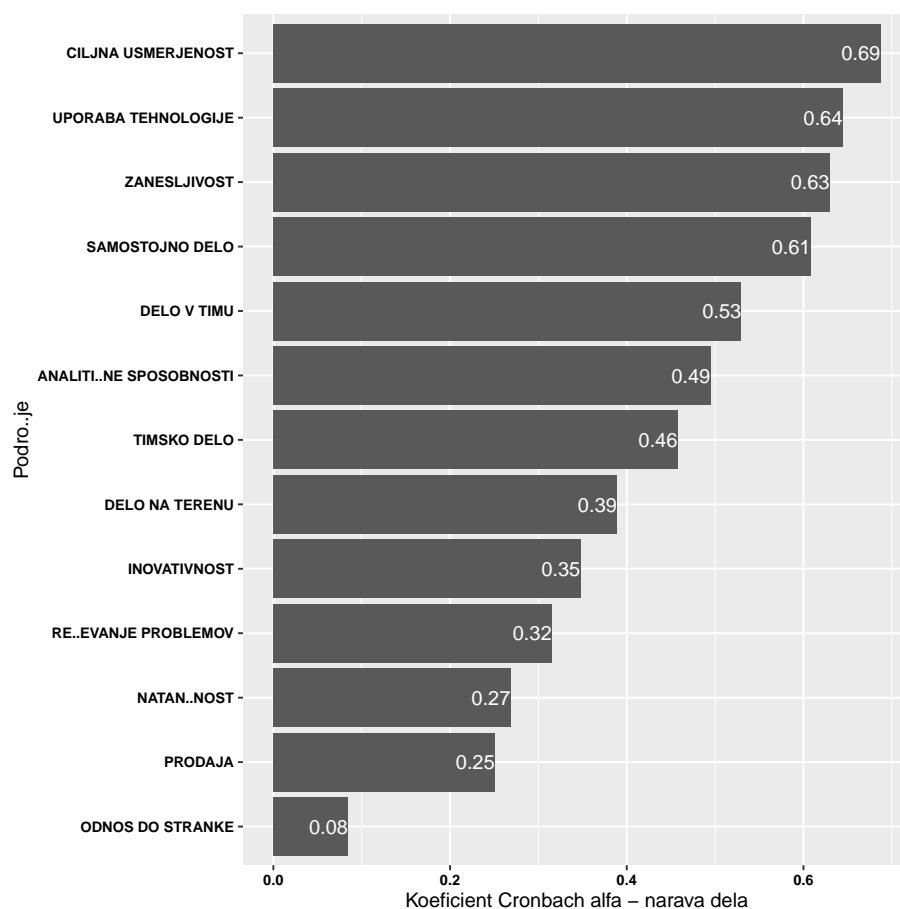
        size=8, angle=0),
axis.text.y =
  element_text(face="bold", color="black",
              size=8, angle=0))

g1 <- ggplot(tabelaCRalfa[1:13,],
  aes(x = reorder(Podrocje, Cronbach), y = Cronbach,
  main="Cronbach alfa po področjih")) +
  geom_bar(stat = "identity") +
  geom_text(aes(label =
    round(Cronbach, digits = 2)),
    hjust = "top", colour = "white") +
  coord_flip() +
  scale_y_continuous(name="Koeficient Cronbach alfa - narava dela") +
  scale_x_discrete(name="Področje") +
  theme(axis.text.x =
    element_text(face="bold", color="black",
                size=8, angle=0),
    axis.text.y =
    element_text(face="bold", color="black",
                size=8, angle=0))
g2

```



g1



```
rm(tmp, tabelaCRalfa, g1, g2)
```

V splošnem je koeficient Cronbachov α za **področja kompetenc** višji kot za **področja narave dela**, ker se skupini ločita po vrsti vprašanja (v prvi skupini so vprašanja Liketovega tipa, v drugi pa binarnega tipa).

5 Gruče poklicev po zahtevanih področjih

Določitev zahtevanih lastnosti v veliki meri vpliva na priporočilo o najustrežnejšem poklicu. Vsaka visokošolska institucija je določila tiste lastnosti, ki jih pričakuje od svojih diplomantov. Skupno je bilo na voljo 26 lastnosti, od katerih se je polovica nanašala na naravo dela, polovica pa na kompetence. V bazi so bile pripravljene lastnosti za 23 poklicev. V tej analizi sem pripravil matriko značilnosti poklicev, pri čemer so imena vrstic nazivi poklicev, stolpci pa lastnosti, urejene po šifri (po zaporedju skupkov vprašanj in sicer najprej po naravi dela, nato po kompetencah). Napisal sem še funkcijo v PL/SQL, ki vrne 0, če poklic nima predpisane določene lastnosti in 1, če je lastnost določena.

```
create or replace FUNCTION f_vrni_podrocje(X_ID_POKLIC IN NUMBER,
                                           X_ID_PODROCJE IN NUMBER)
```

RETURN NUMBER AS

```
y_rezultat NUMBER;  
BEGIN  
  select 1 INTO y_rezultat  
  FROM ib_poklic_znacilnosti  
  WHERE ID_POKLIC = X_ID_POKLIC AND ID_PODROCJE = X_ID_PODROCJE;  
  return y_rezultat;  
EXCEPTION  
WHEN OTHERS THEN  
  return 0;  
END f_vrni_podrocje;
```

```
library(xtable)  
  
##  
## Attaching package: 'xtable'  
## The following objects are masked from 'package:Hmisc':  
##  
## label, label<-  
  
vir <- "B"  
if (vir == "B") {  
  library(rJava) # naložim paket rJava  
  library(RJDBC) # naložim paket rjdbc driver  
  drv <- JDBC("oracle.jdbc.driver.OracleDriver",  
             classPath="/opt/rii/konektorji/ojdbc8.jar", "")  
  con <- dbConnect(drv,  
                  "jdbc:oracle:thin:@//192.168.2.227:1521/XEPDB1",  
                  "██████████", "██████████")  
}  
  
## Loading required package: DBI  
  
colnames(vpr_podr) <-c(unlist(dbGetQuery(con,  
                                     "select OPIS FROM IB_PODROCJE ORDER BY ID_PODROCJE")))  
# kreiranje matrike značilnosti poklicev  
matrika_pz <- t(matrix(unlist(dbGetQuery(con,  
                                     "select f_vrni_podrocje(A.ID_POKLIC,  
                                                             C.ID_PODROCJE)  
                                     FROM IB_POKLIC A, ib_podrocje C  
                                     ORDER BY A.ID_POKLIC, C.ID_PODROCJE")),  
                 nrow = st_podrocij,  
                 ncol = st_poklicov))  
rownames(matrika_pz) <-c(unlist(dbGetQuery(con,  
                                     "select NAZIV FROM IB_POKLIC ORDER BY ID_POKLIC")))  
colnames(matrika_pz) <-c(unlist(dbGetQuery(con,  
                                     "select OPIS FROM IB_PODROCJE ORDER BY ID_PODROCJE")))  
# kreiranje matrike značilnosti poklicev oz. maksimalne točke po področjih  
matrika_pzmax <- matrix(OL, nrow = st_poklicov, ncol = st_podrocij)  
rownames(matrika_pzmax) <-c(unlist(dbGetQuery(con,
```

```

        "select NAZIV FROM IB_POKLIC ORDER BY ID_POKLIC"))))
colnames(matrika_pzmax) <-c(unlist(dbGetQuery(con,
        "select OPIS FROM IB_PODROCJE ORDER BY ID_PODROCJE")))
for(i in 1:23) {
  for(j in 1:26) {
    matrika_pzmax[i,j] <- matrika_pz[i,j]*vpr_podr[1,j]
  }}

# Število lastnosti pri poklicih
tmp <- as.data.frame(matrika_pz)
tmp <- cbind(tmp,vsota = rowSums(matrika_pz))
library(data.table)

##
## Attaching package: 'data.table'
## The following objects are masked from 'package:dplyr':
##
##   between, first, last
## The following object is masked from 'package:DescTools':
##
##   %like%

setDT(tmp, keep.rownames = TRUE)[]

##
##                                     rn DELO NA TERENU
## 1:                                Gospodarski inženir           0
## 2:                                Inženir elektrotehnike        0
## 3:                                Fizik                        0
## 4:                                Inženir gradbeništva          1
## 5:                                Inženir kemijskega inženirstva    0
## 6:                                Inženir laboratorijske biomedicine 0
## 7:                                Inženir mehatronike          0
## 8:                                Inženir metalurgije          0
## 9:                                Inženir multimedije          1
## 10:                               Inženir okoljskega gradbeništva    1
## 11: Inženir računalništva in informacijskih tehnologij          0
## 12: Inženir informatike in tehnologij komuniciranja            0
## 13: Inženir računalništva in informatike                        0
## 14: Inženir računalništva in matematike                         0
## 15: Inženir radiološke tehnologije                              0
## 16: Inženir strojništva                                         0
## 17: Inženir tehniške varnosti                                   0
## 18: Inženir tehniškega varstva okolja                           1
## 19: Inženir telekomunikacij                                    0
## 20: Inženir tehnologije prometa                                1
## 21: Organizator informatik                                     0
## 22: Sanitarni inženir                                          1
## 23: Organizator poslovnih sistemov                              0
##
##                                     rn DELO NA TERENU
## NATANČNOST DELO V TIMU PRODAJA UPORABA TEHNOLOGIJE TIMSKO DELO ZANESLJIVOST

```

## 1:	1	0	1	0	1	0
## 2:	1	1	0	0	0	1
## 3:	1	0	0	1	1	1
## 4:	1	1	0	0	1	0
## 5:	0	1	1	1	1	0
## 6:	0	0	0	0	0	1
## 7:	0	0	0	1	0	0
## 8:	1	0	0	0	0	1
## 9:	0	1	0	1	0	1
## 10:	1	1	0	0	1	0
## 11:	1	1	0	1	0	0
## 12:	1	1	0	1	1	0
## 13:	1	1	0	1	1	0
## 14:	1	1	0	1	1	0
## 15:	1	1	0	1	1	0
## 16:	1	1	0	0	0	1
## 17:	1	0	0	0	0	0
## 18:	1	0	0	0	0	1
## 19:	1	1	1	0	1	0
## 20:	1	0	0	1	0	0
## 21:	0	1	0	1	0	1
## 22:	1	0	0	0	1	0
## 23:	0	1	1	0	1	0
##	NATANČNOST DELO V TIMU PRODAJA UPORABA TEHNOLOGIJE TIMSKO DELO ZANESLJIVOST					
##	REŠEVANJE PROBLEMOV ANALITIČNE SPOSOBNOSTI SAMOSTOJNO DELO					
## 1:	1	0	0	0	0	0
## 2:	0	0	0	0	0	0
## 3:	0	1	1	1	1	1
## 4:	0	0	0	0	0	0
## 5:	0	0	0	0	0	0
## 6:	1	1	1	1	1	1
## 7:	0	0	0	0	0	0
## 8:	1	0	0	0	0	0
## 9:	1	0	0	0	0	0
## 10:	0	0	0	0	0	0
## 11:	0	1	1	1	1	1
## 12:	0	1	1	1	1	1
## 13:	0	0	0	1	1	1
## 14:	0	1	1	1	1	1
## 15:	0	0	0	0	0	0
## 16:	0	0	0	0	1	1
## 17:	0	0	0	0	1	1
## 18:	1	0	0	0	1	1
## 19:	0	0	0	0	0	0
## 20:	1	1	1	1	1	1
## 21:	1	0	0	0	1	1
## 22:	0	0	0	0	1	1
## 23:	1	0	0	0	1	1
##	REŠEVANJE PROBLEMOV ANALITIČNE SPOSOBNOSTI SAMOSTOJNO DELO					

##	CILJNA USMERJENOST	INOVATIVNOST	ODNOS DO STRANKE	MEDOSEBNE SPRETNOSTI
## 1:	0	1	1	0
## 2:	0	1	0	0
## 3:	0	0	0	0
## 4:	1	0	0	0
## 5:	1	1	0	0
## 6:	0	0	0	0
## 7:	1	0	0	1
## 8:	0	0	0	0
## 9:	0	1	0	0
## 10:	0	0	0	0
## 11:	0	1	0	0
## 12:	0	1	0	0
## 13:	0	1	0	0
## 14:	0	1	0	0
## 15:	0	0	0	1
## 16:	1	1	0	0
## 17:	0	0	0	1
## 18:	0	0	0	0
## 19:	0	0	1	1
## 20:	0	0	0	0
## 21:	1	1	0	0
## 22:	0	0	0	0
## 23:	0	0	0	0
##	CILJNA USMERJENOST	INOVATIVNOST	ODNOS DO STRANKE	MEDOSEBNE SPRETNOSTI
##	RAZGIBAN DELOVNIK	NAČRTOVANJE &	ORGANIZACIJA	UPORABA ORODIJ
## 1:	0		1	0
## 2:	0		1	1
## 3:	0		0	1
## 4:	1		1	0
## 5:	0		0	1
## 6:	0		1	0
## 7:	1		0	1
## 8:	1		1	1
## 9:	1		0	0
## 10:	0		1	0
## 11:	0		1	0
## 12:	0		1	0
## 13:	0		1	0
## 14:	0		1	0
## 15:	1		0	1
## 16:	0		1	1
## 17:	1		1	0
## 18:	1		0	1
## 19:	0		1	0
## 20:	0		1	0
## 21:	0		0	0
## 22:	1		0	0
## 23:	0		1	0

##	RAZGIBAN DELOVNIK NAČRTOVANJE & ORGANIZACIJA UPORABA ORODIJ			
##	DELO V ZAPRTEM PROSTORU KOMUNIKACIJSKE SPRETNOSTI SPREJEMANJE ODLOČITEV			
## 1:	0	0	0	0
## 2:	0	0	0	0
## 3:	1	0	0	0
## 4:	0	0	0	0
## 5:	1	0	0	0
## 6:	1	0	0	0
## 7:	0	0	0	1
## 8:	0	0	0	0
## 9:	1	0	0	0
## 10:	0	1	0	0
## 11:	1	0	0	0
## 12:	1	0	0	0
## 13:	1	0	0	0
## 14:	1	0	0	0
## 15:	1	0	0	0
## 16:	1	1	0	1
## 17:	1	0	0	0
## 18:	1	0	0	0
## 19:	1	0	0	0
## 20:	0	0	0	1
## 21:	0	1	0	0
## 22:	1	1	0	0
## 23:	0	1	0	1
##	DELO V ZAPRTEM PROSTORU KOMUNIKACIJSKE SPRETNOSTI SPREJEMANJE ODLOČITEV			
##	ČUSTVENA INTELIGENCA UPRAVLJANJE S STRESOM ODNOS DO OKOLJA DELO Z LJUDMI			
## 1:	0	0	0	0
## 2:	0	0	0	0
## 3:	0	0	0	0
## 4:	0	0	1	0
## 5:	0	0	1	0
## 6:	0	0	0	1
## 7:	0	0	0	1
## 8:	0	0	1	0
## 9:	0	0	0	0
## 10:	0	0	1	1
## 11:	0	0	0	0
## 12:	0	0	0	0
## 13:	0	0	0	0
## 14:	0	0	0	0
## 15:	1	0	0	1
## 16:	0	0	0	0
## 17:	1	0	0	1
## 18:	0	0	1	0
## 19:	0	0	0	0
## 20:	0	0	0	0
## 21:	0	0	0	1
## 22:	0	1	1	0

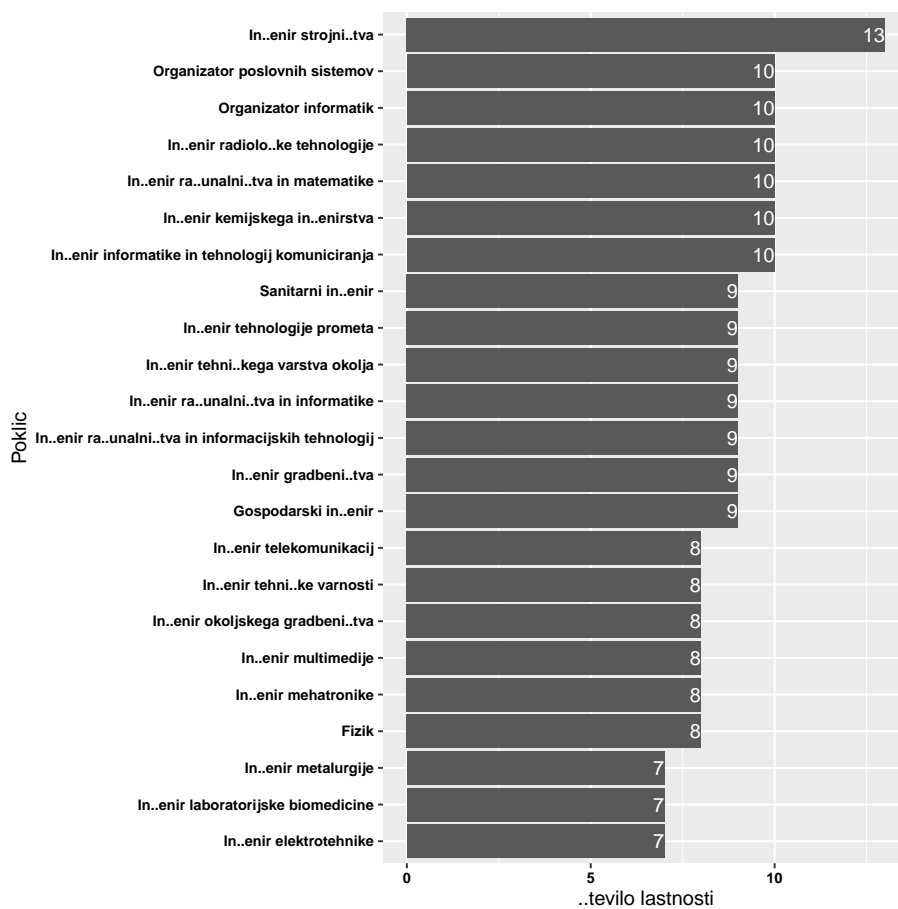
```

## 23:          0          0          0          1
##      ČUSTVENA INTELIGENCA UPRAVLJANJE S STRESOM ODNOS DO OKOLJA DELO Z LJUDMI
##      VODENJE RAZVOJ NOVIH IZDELKOV vsota
## 1:      1          1          9
## 2:      0          1          7
## 3:      0          0          8
## 4:      1          0          9
## 5:      0          1         10
## 6:      0          0          7
## 7:      1          0          8
## 8:      0          0          7
## 9:      0          0          8
## 10:     0          0          8
## 11:     0          1          9
## 12:     0          1         10
## 13:     0          1          9
## 14:     0          1         10
## 15:     0          0         10
## 16:     1          1         13
## 17:     0          0          8
## 18:     0          0          9
## 19:     0          0          8
## 20:     1          0          9
## 21:     0          1         10
## 22:     0          0          9
## 23:     1          0         10
##      VODENJE RAZVOJ NOVIH IZDELKOV vsota

g2 <- ggplot(tmp,
  aes(x = reorder(rn,vsota), y = vsota,
    main="Lasnosti poklicev")) +
  geom_bar(stat = "identity") +
  geom_text(aes(label =
    round(vsota, digits = 2)),
    hjust = "top", colour = "white") +
  coord_flip() +
  scale_y_continuous(name="Število lastnosti") +
  scale_x_discrete(name="Poklic") +
  theme(axis.text.x =
    element_text(face="bold", color="black",
      size=8, angle=0),
    axis.text.y =
    element_text(face="bold", color="black",
      size=8, angle=0))

g2

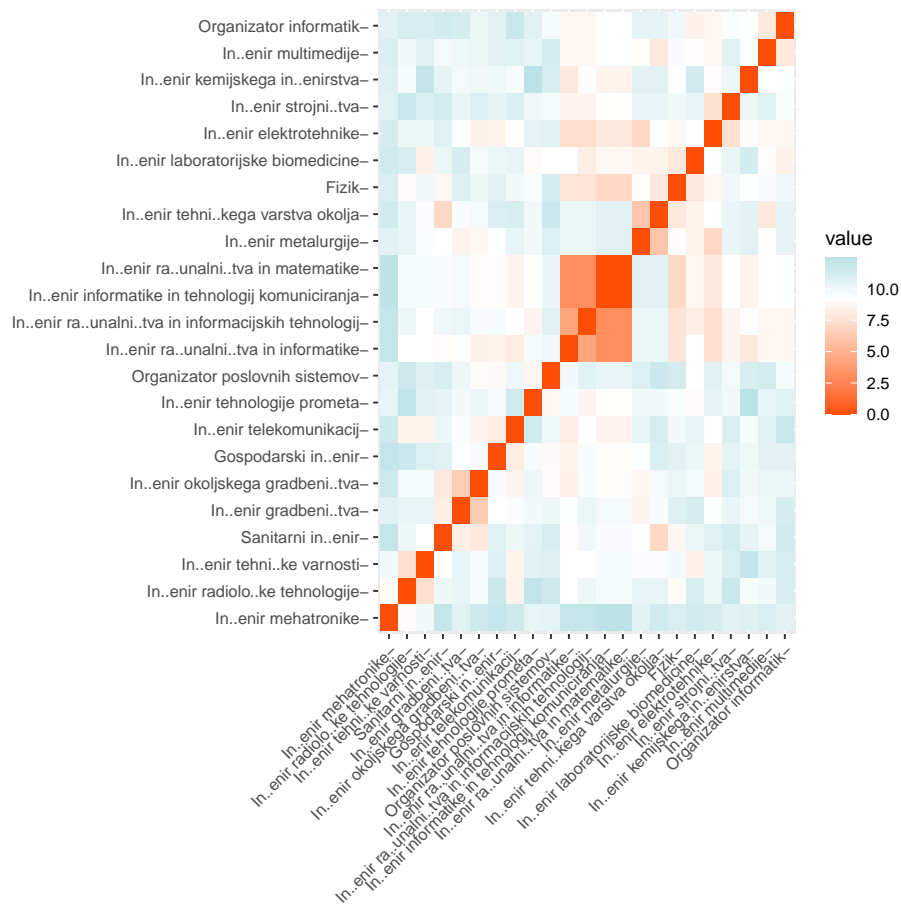
```



```

rm(tmp,g2)
#
# iz radovednosti prikažem evklidsko razdaljo med poklici
# toplejše barve nakazujejo večjo podobnost, hladnejše manjšo
# srednja podobnost - bela barva
# tabela evklidskih razdalj je prikazana informativno,
# saj za gručanje uporabljam specializiran paket
oddaljenost <- get_dist(matrika_pzmax, method="euclidian")
fviz_dist(oddaljenost, gradient = list(low = "#FC4E07", mid = "white", high = "#00AFBB"))

```

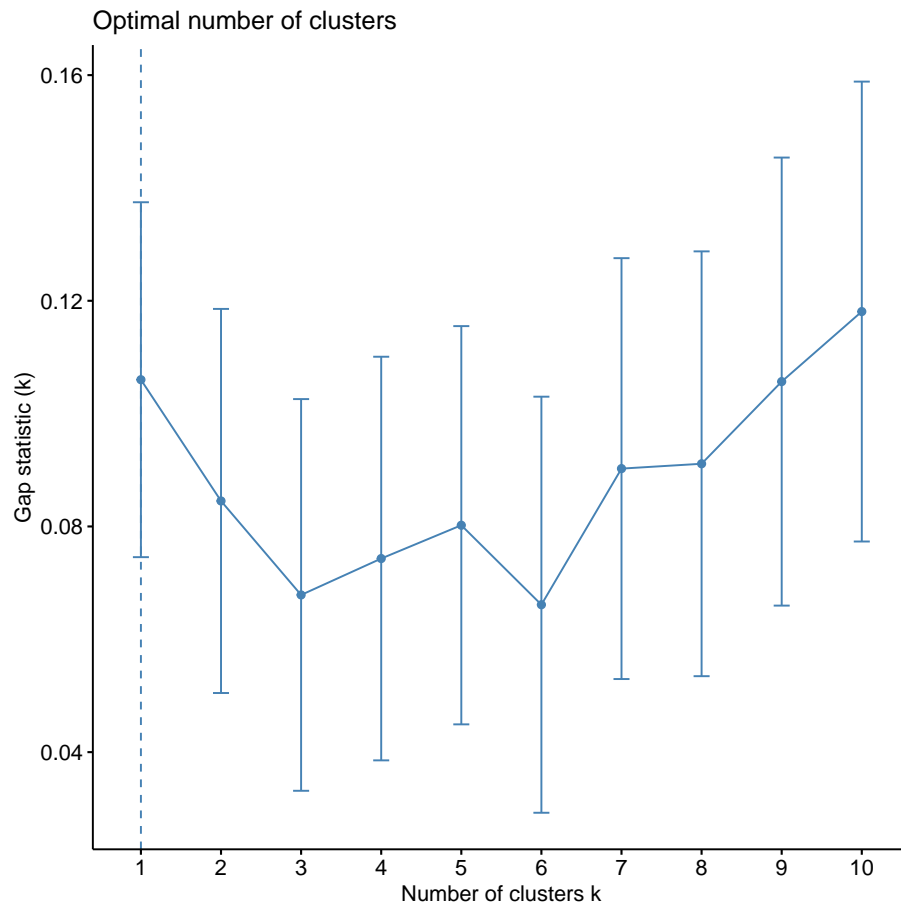


```
# analiza gruč iz značilnosti poklicev
set.seed(8808,"Mersenne")
gap_stat_poklic <- clusGap(matrika_pzmax,
                          FUN = kmeans,
                          K.max = 10, B = 1000)
print(gap_stat_poklic, method = "firstmax")

## Clustering Gap statistic ["clusGap"] from call:
## clusGap(x = matrika_pzmax, FUNcluster = kmeans, K.max = 10, B = 1000)
## B=1000 simulated reference sets, k = 1..10; spaceH0="scaledPCA"
## --> Number of clusters (method 'firstmax'): 1
##      logW      E.logW      gap      SE.sim
## [1,] 3.961425 4.067438 0.10601390 0.03145313
## [2,] 3.860956 3.945476 0.08452013 0.03403820
## [3,] 3.774327 3.842191 0.06786377 0.03471439
## [4,] 3.674576 3.748889 0.07431311 0.03577210
## [5,] 3.578846 3.659063 0.08021750 0.03529322
## [6,] 3.504785 3.570914 0.06612946 0.03687416
## [7,] 3.392852 3.483109 0.09025654 0.03730020
## [8,] 3.302017 3.393130 0.09111290 0.03764826
```

```
## [9,] 3.195351 3.301030 0.10567979 0.03970744  
## [10,] 3.086864 3.204957 0.11809267 0.04075786
```

```
fviz_gap_stat(gap_stat_poklic)
```

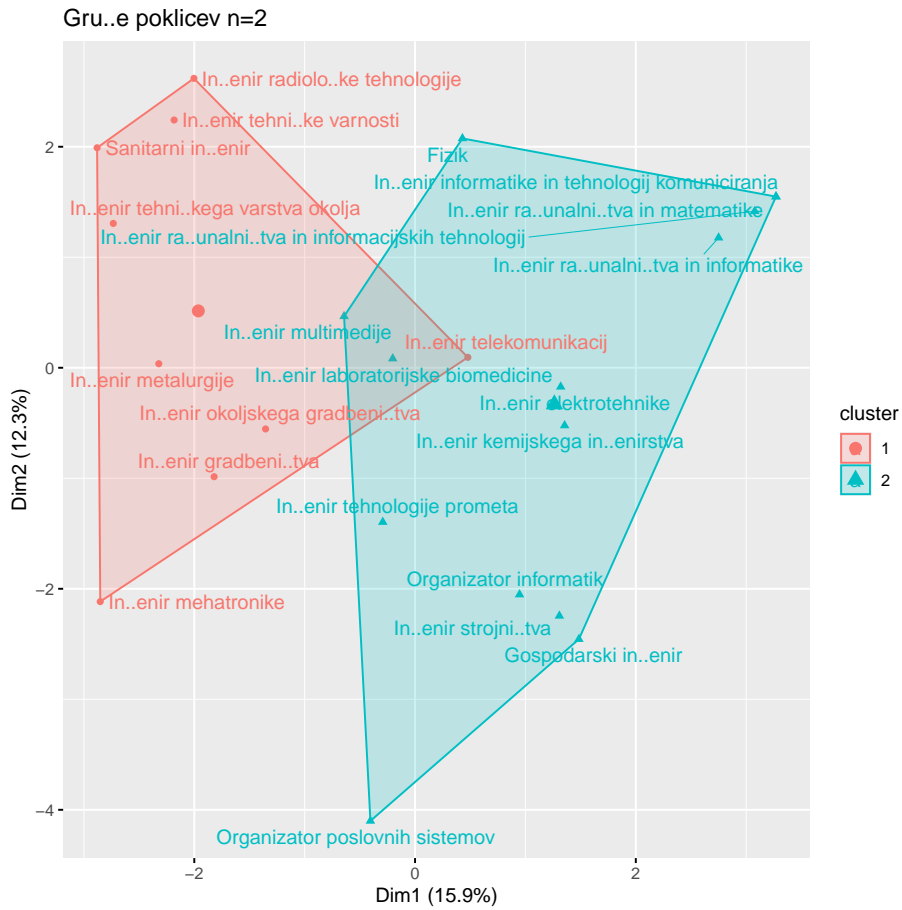


```
k2 <- fviz_cluster(kmeans(matrika_pzmax, 2), data = matrika_pzmax,  
  repel = TRUE,  
  main="Gruče poklicev n=2")  
k3 <- fviz_cluster(kmeans(matrika_pzmax, 3), data = matrika_pzmax,  
  repel = TRUE,  
  main="Gruče poklicev n=3")  
k4 <- fviz_cluster(kmeans(matrika_pzmax, 4), data = matrika_pzmax,  
  repel = TRUE,  
  main="Gruče poklicev n=4")  
k5 <- fviz_cluster(kmeans(matrika_pzmax, 5), data = matrika_pzmax,  
  repel = TRUE,  
  main="Gruče poklicev n=5")  
k6 <- fviz_cluster(kmeans(matrika_pzmax, 6), data = matrika_pzmax,  
  repel = TRUE,  
  main="Gruče poklicev n=6")
```

```

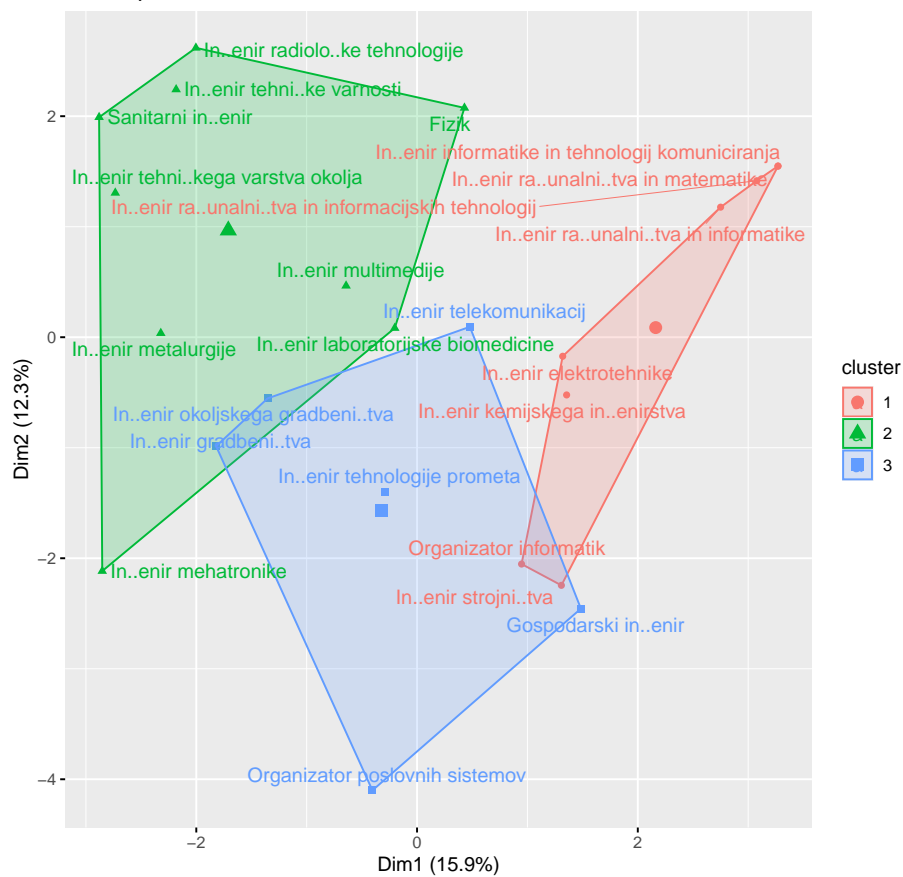
k7 <- fviz_cluster(kmeans(matrika_pzmax, 7), data = matrika_pzmax,
  repel = TRUE,
  main="Gruče poklicev n=7")
print(k2)

```



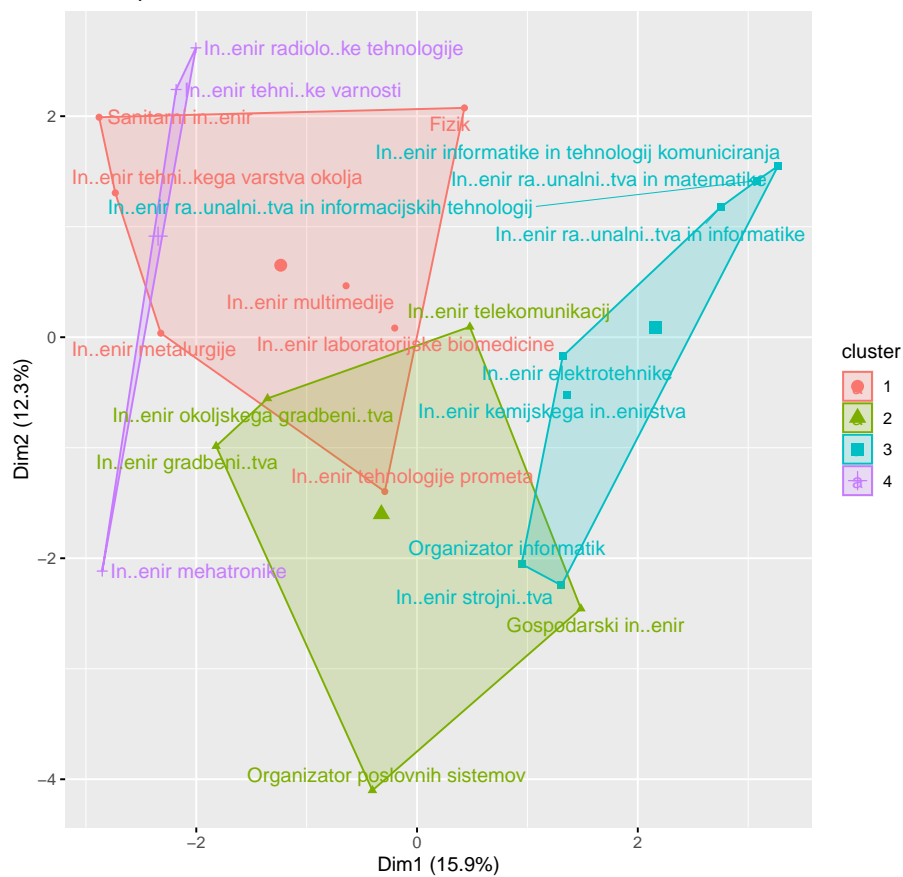
```
print(k3)
```

Gruppe poklicev n=3



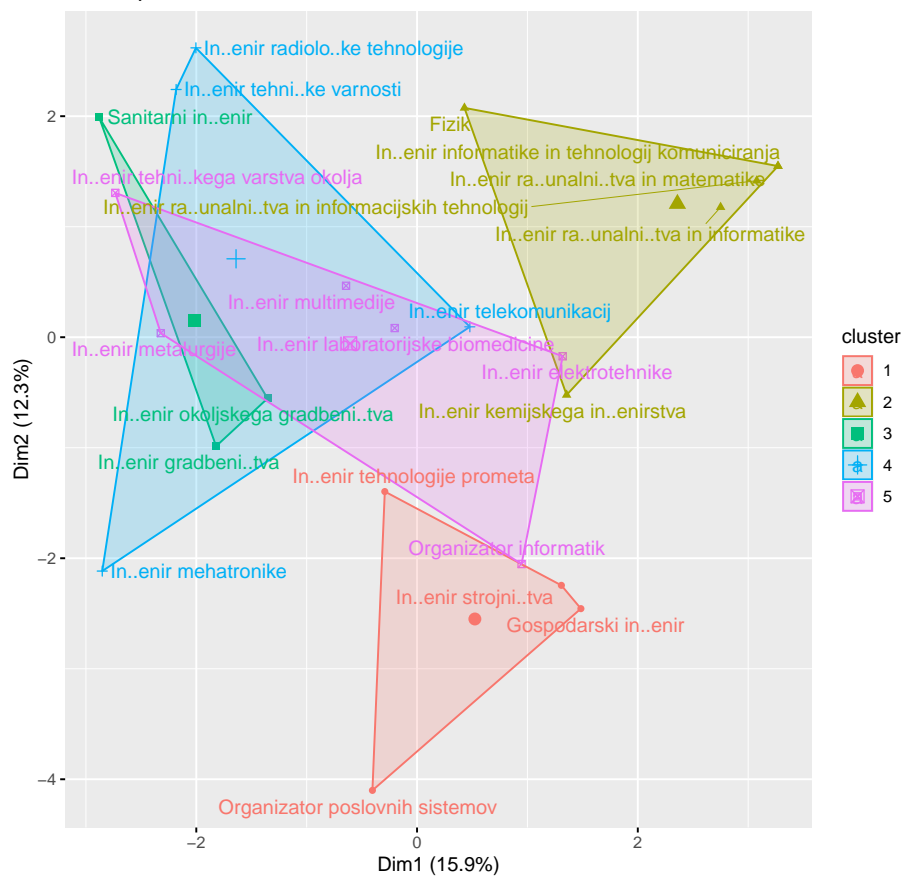
```
print(k4)
```

Grupa poklicev n=4



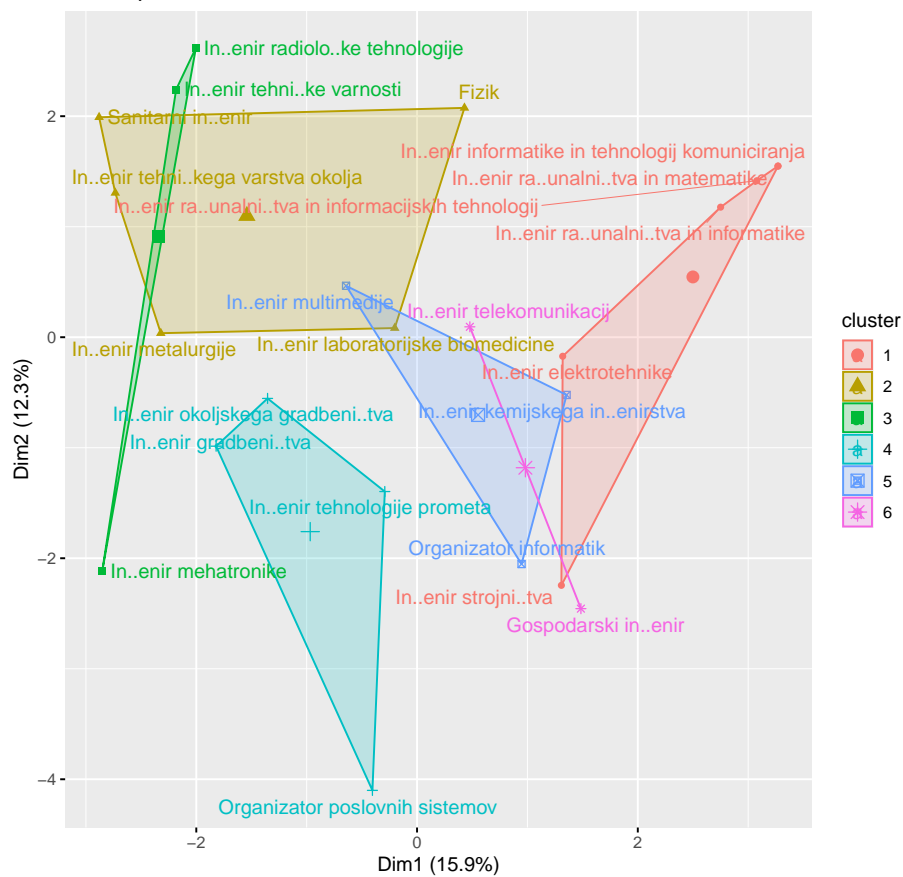
```
print(k5)
```

Grupe poklicev n=5



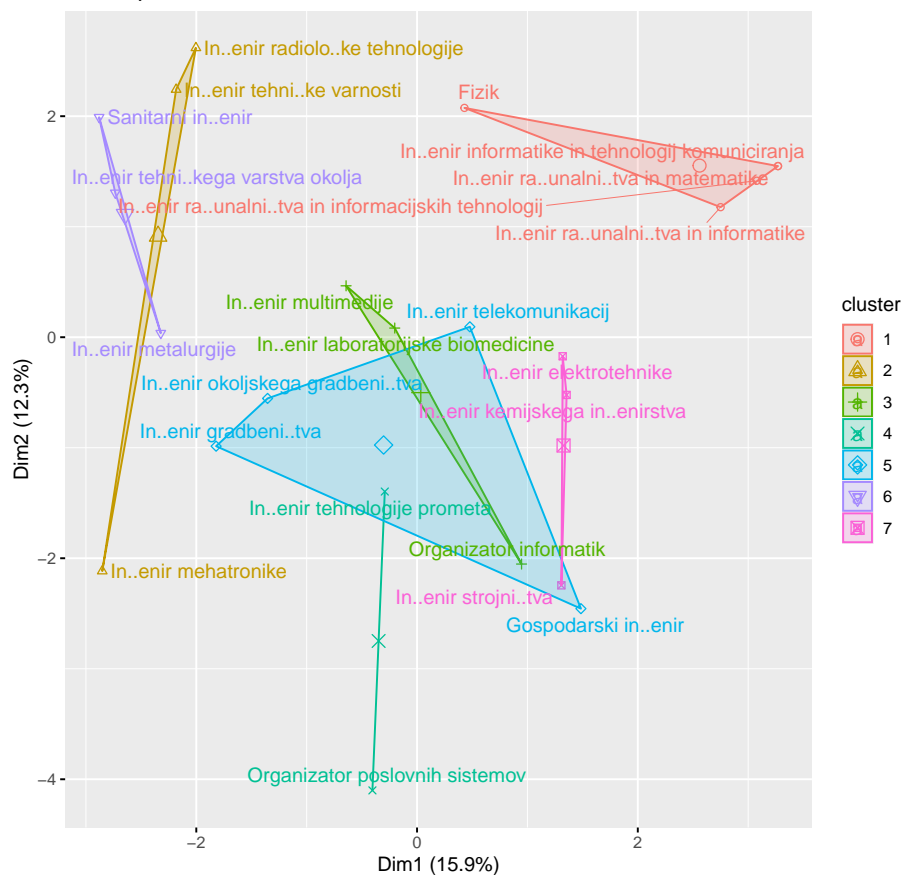
print(k6)

Gruppe poklicev n=6



print(k7)

Grupe poklicev n=7



```
# povzetek gruĉanja v tabeli matrika_gruc
matrika_gruc <- matrix(0L, nrow = st_poklicov, ncol = 7)
rownames(matrika_gruc) <-c(unlist(dbGetQuery(con,
      "select NAZIV FROM IB_POKLIC ORDER BY ID_POKLIC")))
colnames(matrika_gruc) <-c(seq(1,7))
matrika_gruc

##              1  2  3  4  5  6  7
## Gospodarski inženir      0  0  0  0  0  0  0
## Inženir elektrotehnike    0  0  0  0  0  0  0
## Fizik                      0  0  0  0  0  0  0
## Inženir gradbeništva      0  0  0  0  0  0  0
## Inženir kemijskega inženirstva 0  0  0  0  0  0  0
## Inženir laboratorijske biomedicine 0  0  0  0  0  0  0
## Inženir mehatronike       0  0  0  0  0  0  0
## Inženir metalurgije       0  0  0  0  0  0  0
## Inženir multimedije       0  0  0  0  0  0  0
## Inženir okoljskega gradbeništva 0  0  0  0  0  0  0
## Inženir računalništva in informacijskih tehnologij 0  0  0  0  0  0  0
## Inženir informatike in tehnologij komuniciranja 0  0  0  0  0  0  0
```

```

## Inženir računalništva in informatike      0 0 0 0 0 0 0
## Inženir računalništva in matematike      0 0 0 0 0 0 0
## Inženir radiološke tehnologije           0 0 0 0 0 0 0
## Inženir strojništva                      0 0 0 0 0 0 0
## Inženir tehniške varnosti                0 0 0 0 0 0 0
## Inženir tehniškega varstva okolja        0 0 0 0 0 0 0
## Inženir telekomunikacij                 0 0 0 0 0 0 0
## Inženir tehnologije prometa              0 0 0 0 0 0 0
## Organizator informatik                  0 0 0 0 0 0 0
## Sanitarni inženir                       0 0 0 0 0 0 0
## Organizator poslovnih sistemov           0 0 0 0 0 0 0

matrika_gruc[,1] <- 1
matrika_gruc[,2] <- k2$data$cluster
matrika_gruc[,3] <- k3$data$cluster
matrika_gruc[,4] <- k4$data$cluster
matrika_gruc[,5] <- k5$data$cluster
matrika_gruc[,6] <- k6$data$cluster
matrika_gruc[,7] <- k7$data$cluster
xtable(matrika_gruc,auto = TRUE)

## % latex table generated in R 4.1.1 by xtable 1.8-4 package
## % Mon Aug 16 15:21:02 2021
## \begin{table}[ht]
## \centering
## \begin{tabular}{lrrrrrrr}
## \hline
## & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\
## \hline
## Gospodarski inženir & 1 & 2 & 3 & 2 & 1 & 6 & 5 \\
## Inženir elektrotehnike & 1 & 2 & 1 & 3 & 5 & 1 & 7 \\
## Fizik & 1 & 2 & 2 & 1 & 2 & 2 & 1 \\
## Inženir gradbeništva & 1 & 1 & 3 & 2 & 3 & 4 & 5 \\
## Inženir kemijskega inženirstva & 1 & 2 & 1 & 3 & 2 & 5 & 7 \\
## Inženir laboratorijske biomedicine & 1 & 2 & 2 & 1 & 5 & 2 & 3 \\
## Inženir mehatronike & 1 & 1 & 2 & 4 & 4 & 3 & 2 \\
## Inženir metalurgije & 1 & 1 & 2 & 1 & 5 & 2 & 6 \\
## Inženir multimedije & 1 & 2 & 2 & 1 & 5 & 5 & 3 \\
## Inženir okoljskega gradbeništva & 1 & 1 & 3 & 2 & 3 & 4 & 5 \\
## Inženir računalništva in informacijskih tehnologij & 1 & 2 & 1 & 3 & 2 & 1 & 1 \\
## Inženir informatike in tehnologij komuniciranja & 1 & 2 & 1 & 3 & 2 & 1 & 1 \\
## Inženir računalništva in informatike & 1 & 2 & 1 & 3 & 2 & 1 & 1 \\
## Inženir računalništva in matematike & 1 & 2 & 1 & 3 & 2 & 1 & 1 \\
## Inženir radiološke tehnologije & 1 & 1 & 2 & 4 & 4 & 3 & 2 \\
## Inženir strojništva & 1 & 2 & 1 & 3 & 1 & 1 & 7 \\
## Inženir tehniške varnosti & 1 & 1 & 2 & 4 & 4 & 3 & 2 \\
## Inženir tehniškega varstva okolja & 1 & 1 & 2 & 1 & 5 & 2 & 6 \\
## Inženir telekomunikacij & 1 & 1 & 3 & 2 & 4 & 6 & 5 \\
## Inženir tehnologije prometa & 1 & 2 & 3 & 1 & 1 & 4 & 4 \\
## Organizator informatik & 1 & 2 & 1 & 3 & 5 & 5 & 3

```

```

## Sanitarni inženir & 1 & 1 & 2 & 1 & 3 & 2 & 6 \\
## Organizator poslovnih sistemov & 1 & 2 & 3 & 2 & 1 & 4 & 4 \\
## \hline
## \end{tabular}
## \end{table}

# lahko pogledam v kateri poklici so v isti gruči
#a <- fviz_cluster(kmeans(matrika_pzmax, 7), data = matrika_pzmax,
#                 repel = TRUE,
#                 main="Gruče poklicev n=7")
#
#print(paste(a$data$name[21], a$data$cluster[21]))
#print(paste(a$data$name, a$data$cluster))

#rstudioapi::sendToConsole("\014")
for(i in 2:7) {
  png(paste("/home/robert/Documents/figure/gruce-institucij2x", i, ".png"))
  print(fviz_cluster(kmeans(matrika_pzmax, i),
                    data = matrika_pzmax,
                    repel = TRUE,
                    main=paste("Gruče poklicev n=", i, sep=""))
  )
  dev.off()
}

# preverjanje optimalnega števila gruč z elbow in silhouette
#set.seed(123)
## elbow
#fviz_nbclust(matrika_pzmax, kmeans, method = "wss")
## silhouette
#avg_sil <- function(k) {
#  km.res <- kmeans(matrika_pzmax, centers = k, nstart = 1000)
#  ss <- silhouette(km.res$cluster, dist(matrika_pzmax))
#  mean(ss[, 3])
#}

## Compute and plot wss for k = 2 to k = 15
#k.values <- 2:15

## extract avg silhouette for 2-15 clusters
#avg_sil_values <- map_dbl(k.values, avg_sil)

#plot(k.values, avg_sil_values,
#     type = "b", pch = 19, frame = FALSE,
#     xlab = "Število gruč K",
#     ylab = "Poprečje metode Silhouettes")
#fviz_nbclust(matrika_pzmax, kmeans, method = "silhouette")

# principal components
#pc <- prcomp(matrika_pzmax, center=TRUE, scale=TRUE)

```

```

#summary(pc)
#plot(pc)
#pc
#predict(pc)
#biplot(pc)

x=xtable(matrika_pzmax[,1:3],align=rep(" ",4))
#print(x, floating=FALSE, tabular.environment="bmatrix")

```

Povzetek gručanja prikazuje tabela (stolpec kaže število gruč). Z vidika inštitucij, ki izobražujejo za več poklicev, je morda pomembna diferenciacija. Tak primer je UM FOV, ki je predstavila dva poklica: *organizator informatik* in *organizator poslovnih sistemov*. Analiza gruč je pokazala dobro diferenciacijo, saj se razlikujeta že pri klasificiranju v tri gruče: *organizator informatik* nastopa v gruči z *inženirjem informatike in tehnologij komuniciranja*, *inženirjem računalništva in matematike*, *inženirjem računalništva in informacijskih tehnologij*, *inženirjem računalništva in informatike*, *inženirjem elektrotehnike*, *inženirjem kemijskega inženirstva ter inženirjem strojništva*, medtem ko *organizator poslovnih sistemov* nastopa v gruči z *inženirjem telekomunikacij*, *inženirjem okoljskega gradbeništva*, *inženirjem gradbeništva*, *inženirjem tehnologije prometa in gospodarskim inženirjem*. Tudi pri klasifikaciji v štiri gruče *organizator informatik* in *organizator poslovnih sistemov* ostaneta v gručah s prej navedenimi člani. Če klasificiramo v šest gruč, *organizator informatik* nastopa v gruči z *inženirjem multimedije in inženirjem kemijskega inženirstva*, *organizator poslovnih sistemov* pa nastopa v gruči z *inženirjem okoljskega gradbeništva*, *inženirjem gradbeništva in inženirjem tehnologije prometa*.

Kot primer poklicev, ki neodvisno od števila gruč vedno nastopajo skupaj omenimo štiri: *inženir informatike in tehnologij komuniciranja*, *inženirjem računalništva in matematike*, *inženirjem računalništva in informacijskih tehnologij*, *inženirjem računalništva in informatike*.

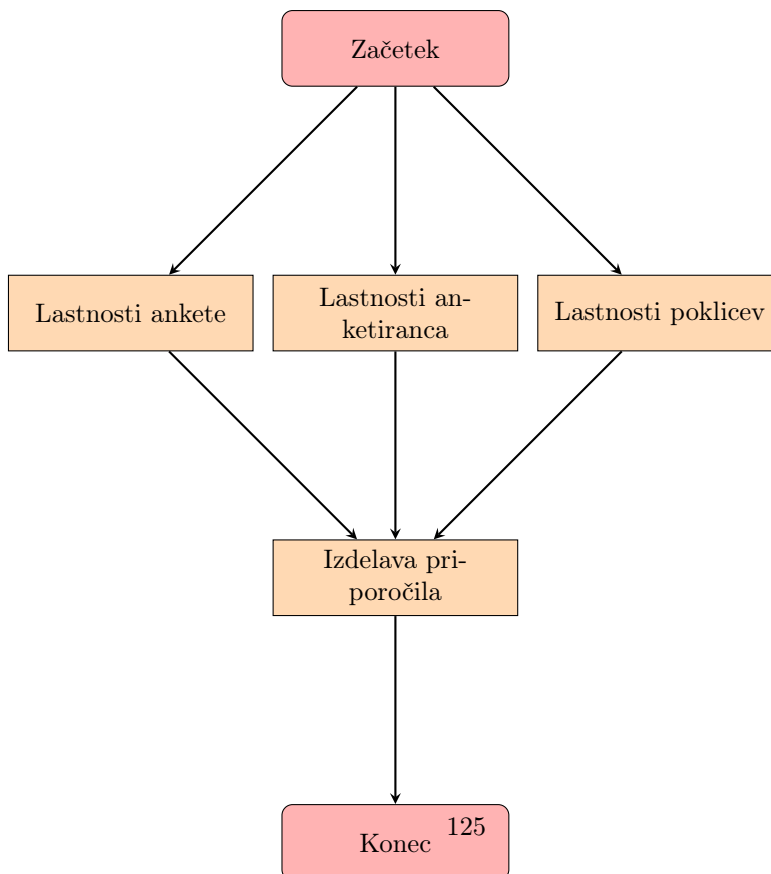
Zanimiv je tudi poklic *inženir mehatronike*, pri katerem bi pričakovali, da bo vednarle nastopal v gručah *inženirjem strojništva in inženirjem elektrotehnike*. Niti pri zgolj dveh gručah tega ni zaslediti. Pri treh gručah nastopa v skupini s še osmimi poklici, med katerimi ni pričakovanih. Pri štirih, šestih ali sedmih gručah pa nastopa v gruči z le še dvema poklicema: *inženirjem radiološke tehnologije in inženirjem tehniške varnosti*.

Lastnosti, ki so jih izobraževalne ustanove zahtevale za posamezne poklice, zelo vplivajo na gruče in priporočila anketirancem za najprimernejši poklic. Manjše število zahtevanih lastnosti statistično povečujejo.

6 Rang i priporočenih poklicev

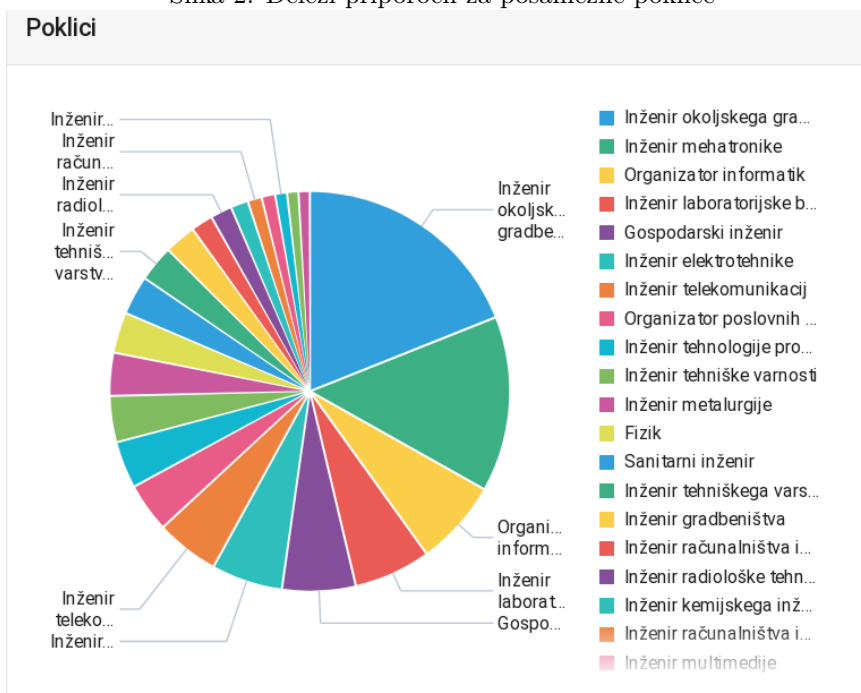
Izdelava priporočila (najprimernejšega poklica) temelji na preprostem točkovanju odgovorov anketiranca po področjih. Vsak odgovor se ovrednoti s točkami, ki zasedejo vrednosti (0.00, 0.25, 0.50, 0.75 in 1.00), nato se seštejejo točke po področjih, seštevek pa se primerja z zahtevanimi točkami, ki so jih izobraževalne ustanove pripisale poklicem. Na izid poleg lastnosti anketiranca (samoocene) in lastnosti poklica vpliva tudi sestava vprašalnika. Na spodnji sliki je shematično prikazan potek izračuna najprimernejšega poklica.

Poklic	Število gruč						
	1	2	3	4	5	6	7
Gospodarski inženir	1	2	3	2	1	6	5
Inženir elektrotehnike	1	2	1	3	5	1	7
Fizik	1	2	2	1	2	2	1
Inženir gradbeništva	1	1	3	2	3	4	5
Inženir kemijskega inženirstva	1	2	1	3	2	5	7
Inženir laboratorijske biomedicine	1	2	2	1	5	2	3
Inženir mehatronike	1	1	2	4	4	3	2
Inženir metalurgije	1	1	2	1	5	2	6
Inženir multimedije	1	2	2	1	5	5	3
Inženir okoljskega gradbeništva	1	1	3	2	3	4	5
Inženir računalništva in informacijskih tehnologij	1	2	1	3	2	1	1
Inženir informatike in tehnologij komuniciranja	1	2	1	3	2	1	1
Inženir računalništva in informatike	1	2	1	3	2	1	1
Inženir računalništva in matematike	1	2	1	3	2	1	1
Inženir radiološke tehnologije	1	1	2	4	4	3	2
Inženir strojništva	1	2	1	3	1	1	7
Inženir tehniške varnosti	1	1	2	4	4	3	2
Inženir tehniškega varstva okolja	1	1	2	1	5	2	6
Inženir telekomunikacij	1	1	3	2	4	6	5
Inženir tehnologije prometa	1	2	3	1	1	4	4
Organizator informatik	1	2	1	3	5	5	3
Sanitarni inženir	1	1	2	1	3	2	6
Organizator poslovnih sistemov	1	2	3	2	1	4	4



Na spodnjem tortnem diagramu so prikazani deleži priporočil za najprimernejše poklice. Na prvih šestih mestih so poklici *inženir okoljskega gradbeništva* (19%, 8

Slika 2: Deleži priporočil za posamezne poklice



lastnosti), *inženir mehatronike* (14%, 8 lastnosti), *organizator informatik* (7%, 10 lastnosti), *inženir laboratorijske biomedicine* (6%, 7 lastnosti), *gospodarski inženir* (6%, 9 lastnosti) in *inženir elektrotehnike* (6%, 7 lastnosti).

Na zadnjih šestih mestih so poklici *inženir računalništva in informatike* (1%, 9 lastnosti), *inženir informatike in tehnologij komuniciranja* (1%, 10 lastnosti), *inženir strojništva* (1%, 13 lastnosti), *inženir multimedije* (1%, 8 lastnosti), *inženir računalništva in informatike* (1%, 9 lastnosti) in *inženir kemijskega inženirstva* (1%, 10 lastnosti)

Hiter vpogled potrjuje domnevo, da je rang poklica odvisen tudi od števila zahtevanih lastnosti. Na prvih šestih mestih je le en poklic z 10 zahtevanimi lastnostmi (*organizator informatik*), en z 9 zahtevanimi lastnostmi, dva z 8 zahtevanimi lastnostmi in dva s 7 zahtevanimi lastnostmi.

Na zadnjih šestih mestih je en poklic s 13 zahtevanimi lastnostmi, dva z 10 zahtevanimi lastnostmi, dva z 9 zahtevanimi lastnostmi in en z 8 zahtevanimi lastnostmi. Razmerje med številom lastnosti poklicev na prvih in zadnjih šestih mestih je $\frac{49}{59}$. Najslabše rangirani poklici imajo v poprečju 20% več zahtevanih lastnosti oz. 9.83 zahtevanih lastnosti. Le en poklic v skupini najvišje rangiranih (*organizator informatik*) ima več zahtevanih lastnosti kot je poprečje najnižje rangiranih.

```

vir <- "D"
if (vir == "D") {
  df_ib_kandidat_poklic <- read.csv(
    file = '/home/robert/Downloads/IB/ib_kandidat_poklic.txt',
    header=TRUE, sep="#")
}
summary(df_ib_kandidat_poklic)

## ID_KANDIDAT_POKLIC ID_KANDIDAT ID_POKLIC KANDIDAT1
## Min. : 23392 Min. : 23313 Min. : 17106 Min. : 0.00
## 1st Qu.: 68224 1st Qu.: 68140 1st Qu.: 17122 1st Qu.:15.50
## Median :113048 Median :112958 Median : 17138 Median :18.75
## Mean :112720 Mean :112630 Mean : 19003 Mean :18.97
## 3rd Qu.:157411 3rd Qu.:157326 3rd Qu.: 17150 3rd Qu.:22.00
## Max. :200675 Max. :200574 Max. :140178 Max. :47.00
## POKLIC1 KANDIDATO POKLICO
## Min. :20.00 Min. : 0.00 Min. :0
## 1st Qu.:24.00 1st Qu.:31.75 1st Qu.:0
## Median :27.00 Median :36.50 Median :0
## Mean :27.64 Mean :36.12 Mean :0
## 3rd Qu.:31.00 3rd Qu.:41.00 3rd Qu.:0
## Max. :47.00 Max. :58.00 Max. :0

describe(df_ib_kandidat_poklic)

## df_ib_kandidat_poklic
##
## 7 Variables 39072 Observations
## -----
## ID_KANDIDAT_POKLIC
## n missing distinct Info Mean Gmd .05 .10
## 39072 0 39072 1 112720 59277 32298 41290
## .25 .50 .75 .90 .95
## 68224 113048 157411 183417 192085
##
## lowest : 23392 23393 23394 23395 23396, highest: 200671 200672 200673 200674 200675
## -----
## ID_KANDIDAT
## n missing distinct Info Mean Gmd .05 .10
## 39072 0 1750 1 112630 59276 32201 41198
## .25 .50 .75 .90 .95
## 68140 112958 157326 183336 192006
##
## lowest : 23313 23414 23515 23616 23717, highest: 200166 200268 200370 200472 200574
## -----
## ID_POKLIC
## n missing distinct Info Mean Gmd .05 .10
## 39072 0 23 0.998 19003 3697 17109 17112
## .25 .50 .75 .90 .95
## 17122 17138 17150 17160 17162

```

```

##
## lowest : 17106 17109 17112 17116 17119, highest: 17154 17158 17160 17162 14017
##
## Value      17200 140200
## Frequency  38479   593
## Proportion 0.985 0.015
##
## For the frequency table, variable is rounded to the nearest 200
## -----
## KANDIDAT1
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
## 39072      0      176          1     18.97     5.882     11.25     12.75
##      .25      .50      .75      .90      .95
## 15.50     18.75     22.00     25.50     28.00
##
## lowest : 0.00 1.00 1.25 2.00 2.25, highest: 45.25 45.75 46.00 46.50 47.00
## -----
## POKLIC1
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
## 39072      0      13     0.985     27.64     5.616      20      20
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      24      27      31      32      39
##
## lowest : 20 23 24 25 26, highest: 30 31 32 39 47
##
## Value      20      23      24      25      26      27      28      29      30      31      32
## Frequency  5247  1749  3498  3498  1749  5247  3498  1749  831  7589  1749
## Proportion 0.134 0.045 0.090 0.090 0.045 0.134 0.090 0.045 0.021 0.194 0.045
##
## Value      39      47
## Frequency  1749   919
## Proportion 0.045 0.024
## -----
## KANDIDATO
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
## 39072      0      206          1     36.12     8.046     24.25     27.25
##      .25      .50      .75      .90      .95
## 31.75     36.50     41.00     45.00     47.25
##
## lowest : 0.00 1.00 2.00 4.00 5.00, highest: 56.50 57.00 57.50 57.75 58.00
## -----
## POKLICO
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd
## 39072      0      1          0          0          0
##
## Value      0
## Frequency  39072
## Proportion 1
## -----

```

7 Diskusija

Od junija do začetka avgusta 2021 je bilo kar nekaj toplih večerov kot nalašč za poigravanje s podatki in iskanje zanimivih lastnosti. Hitro analizo sem opravil do 20. julija. Nato pa me je po nekaj prespanih nočeh in ponovnem pregledovanju prešinilo, da je morda le **manjšina dijakov zadnjih letnikov srednjih šol že dovolj jasno poklicno profilirana, večina pa še ne**. Poklicna neodločenost je lahko posledica:

- šibkega zavedanja o svojih dejanskih sposobnostih in potencialih, vključno s precenjevanjem ali podcenjevanjem;
- pomanjkanja realnih informacij o svojem bodočem poklicu in tudi izkušenj v realnem delovnem okolju in
- osebnostnih lastnosti.

Začel sem pregledovati teorije, ki naslavljajo razvoj kariere bodisi v polju psihologije (diferencialna, osebnostna, razvojna) ali sociologije. Frank Parsons [4] je v začetku prejšnjega stoletja predlagal, da se zgradi seznam osebnih lastnosti posameznika, seznam zahtev delovnega mesta in se nato izmeri skladnost lastnosti posameznika z zahtevami delovnega mesta. Nekaj podobnega smo po dobrem stoletju naredili tudi v aplikaciji KAMbi!

Hollandova teorija poklicnih tipov (John Holland) [5] temelji na predpostavki, da je izbira karierne poti odvisna od osebnosti. Menil je, da je zadovoljstvo na delovnem mestu povezano s skladnostjo osebnosti in zahtev delovnega okolja. Opredelil je šest osebnostnih tipov, ki jih nekateri označujejo kot Hollandove poklicne teme:

- realisti ali izvajalci rešijo problem z akcijo;
- raziskovalci ali misleci raje delajo sami kot pa v skupini;
- umetniške duše ali ustvarjalci so tipično bolj čustveni kot ostali, vendar raje delajo skupaj z drugimi;
- družabniki ali pomagači radi učijo, pomagajo drugim, delajo v skupini in ustvarjajo poznanstva;
- podjetniki ali prepričevalci radi delajo z ljudmi in informacijami, njihove vrednote so povezane s statusom in varnostjo;
- konvencionalneži ali organizatorji imajo radi pravila in urejanje, cenijo status in denar, ne marajo pa nejasno opredeljenega ali nestrukturiranega dela;

V aplikaciji KAMbi ni dovolj vprašanj, da bi lahko anketirancu pripisali neko Hollandovo poklicno temo.

Albert Bandura je v svoji socialno kognitivni teoriji [6] pojasnjeval, da so posameznikovi motivi in obnašanje odvisni od izkušenj. Izkušnje izhajajo iz samopodobe, iz ravnanj drugih ljudi in iz faktorjev, ki jih ne morejo nadzirati. Osebni dosežek je tako pretežno odvisen od lastnih sposobnosti in spodbudnega mentorskega okolja. Naše anonimne podatke nismo mogli primerjati z resničnimi dosežki anketiranca!

Donald Super je predlagal razvojno samokonceptno teorijo kariere [7]. Razvoj kariere je razdelil v pet faz:

- **rast** od rojstva do 14. leta - zaključí se s samozavedanjem in vzpostavitvijo odnosa do dela;
- **raziskovanje** v starosti od 15 do 25 obsega šolanje, hobije in delo;
- **ustalitev** v starosti od 25 do 44 let karakterizira začetniške spretnosti v poklicu in pridobovanje delovnih izkušenj;
- **vzdrževanje** v starosti od 45 do 65 obsega spreminjanje elementov kariere za izboljšanje položaja;
- **upadanje** se začne v starosti 65 let, ko oseba zmanjša obseg dela in se pripravi na upokojitev;

Zadovoljstvo s karierno potjo je po mnenju tega avtorja odvisno od samopodobe v vsaki od razvojnih faz. Velika večina naših anketirancev je v razvojni fazi!

Teorija osebnosti Anne Roe [8] navaja, da je izbira karierne poti povezana z interakcijo s starši. Roe pravi, da iz interakcije s starši izhaja ali bo otrok razvil kariero na delovnih mestih z veliko interakcije (t.i. person-oriented) ali ne (t.i. non-person-oriented jobs). Kaže, da so slednji bolj neodvisni značaji. Opredelila je osem kariernih kategorij:

- storitve
- poslovni kontakti
- organizacija
- tehnologija
- delo na odprtem prostoru
- znanost
- splošna kultura
- umetnost in zabava

V vsaki kategoriji je šest nivojev spretnosti: neodvisna odgovornost, manj odvisna, zmerna odgovornost, zahtevano usposabljanje, posebno usposabljanje in sledenje osnovnim navodilom. Posameznika je klasificirala v eno od osmih kategorij in enega od šest nivojev spretnosti kot posledico interakcije s starši.

Navedene teorije so me spodbudile, da sem našel še raziskavo o neodločenosti. Aplikacija KAMbi naslavlja približno enako populacijo kot sta jo raziskovala Germeijs in Verschuere[n] [3]. Obravnavala sta odnos neodločenosti in Pet velikih osebnostnih faktorjev (the Big Five personality factors): vest, nevroticizem (ali stabilnost čustvovanja), ekstravertiranost, odprtost do izkušenj in prijetnost. Neodločenost je sicer definirna kot tendenca doživljanja problema pri odločanju v različnih situacijah in domenah. Manifestira se kot dolg čas odločanja, občutek negotovosti, obžalovanja ali skrbi ter kot odlaganje odločitve. Vzorec 543

mladostnikov v zadnjem letniku srednje šole (Grade 12) sta proučevala na začetku in koncu šolskega leta. Ugotovila sta, da je nevroticizem najbolj koreliran z neodločenostjo glede poklicne usmeritve. Analiza gruč je pokazala tri skupine: preveč kontrolirani, premalo kontrolirani in odporni (the overcontrolled, undercontrolled, resilient). Srednješolci z nizko stopnjo nevroticizma, visoko stopnjo odprtosti, prijetnosti in vesti so tvorili gručo odpornih z najmanj neodločenosti. Gruča s premalo kontrole je izkazovala majhno odprtost, prijetnost in vest ter višjo neodločenost kot odporni. Zadnja gruča s preveč kontrole je dosegla visoko stopnjo nevroticizma in tudi najvišjo stopnjo neodločenosti. Stopnja neodločenosti se ne izkazuje le kot študijska neodločenost temveč tudi v drugih življenjskih situacijah. Najprej sem pripravil parametre za histograme skupnih časov: spodnje in zgornje meje in numeruse.

```
library(psych)
library(plyr)
library(descr)
x1 <- subset(rowSums(matrika_casov[,1:78]),
             rowSums(matrika_casov[,1:78]) > 0 &
             rowSums(matrika_casov[,1:78]) <=
             max(rowSums(matrika_casov[,1:78])))
opisx1 <- describe(x1)
x2min <- 0
x2max <- 507
x2 <- subset(rowSums(matrika_casov[,1:78]),
             rowSums(matrika_casov[,1:78]) > x2min &
             rowSums(matrika_casov[,1:78]) < x2max)
opisx2 <- describe(x2)
x3min <- 180
x3max <- 507
x3 <- subset(rowSums(matrika_casov[,1:78]),
             rowSums(matrika_casov[,1:78]) > x3min &
             rowSums(matrika_casov[,1:78]) < x3max)
opisx3 <- describe(x3)
onx1 <- opisx1$n
onx2 <- opisx2$n
onx3 <- opisx3$n
```

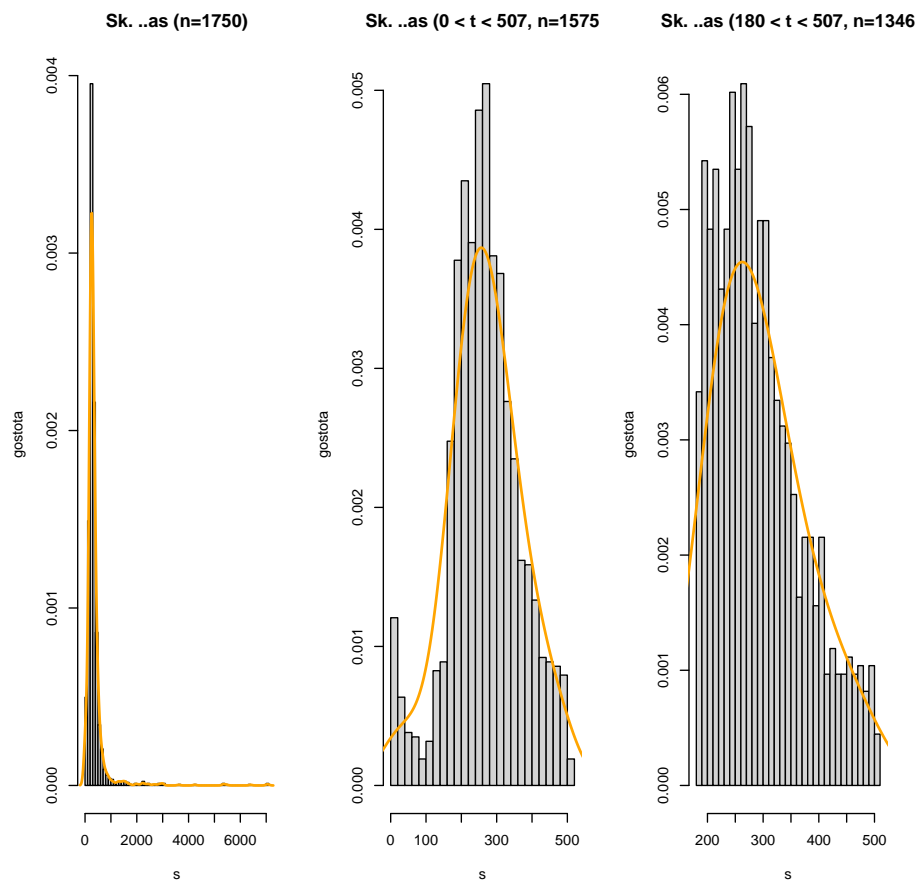
Na spodnjih treh grafih je prikazana porazdelitev časov za celotno populacijo $n=1750$, za $n=1575$, $\min = 0$ s, $\max = 507$ s in za $n=1346$, $\min = 180$ s, $\max = 507$ s.

```
par(mfrow = c(1,3))
hist(x1, breaks=100,
     main = "Sk. čas (n=1750)",
     xlab="s", ylab="gostota",
     freq=FALSE)
lines(density(x1, adjust=3), col="orange", lwd=2)
hist(x2, breaks=33,
     main = "Sk. čas (0 < t < 507, n=1575",
```

```

xlab="s", ylab="gostota",
freq=FALSE)
lines(density(x2, adjust=3), col="orange",lwd=2)
hist(x3, breaks=33,
main = "Sk. čas (180 < t < 507, n=1346",
xlab="s", ylab="gostota",
freq=FALSE)
lines(density(x3, adjust=3), col="orange",lwd=2)

```



```
par(mfrow = c(1,1))
```

Porazdelitev časov za posamična vprašanja v mejah med 0 in 15 sekund prikazujeta spodnja histograma:

```

par(mfrow = c(1,2))
x4 <- subset(unlist(vektor_casov),
            unlist(vektor_casov) > 0 &
            unlist(vektor_casov) < 15 )

knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE, size = "tiny")

```

```

describe(x4)

## x4
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
## 127257      0      14    0.951      3.42      2.095      1      2
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      2      3      4      6      8
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 10 11 12 13 14
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      8      9      10      11
## Frequency 11910 39140 31760 18259 10004 5838 3568 2205 1394 1041 749
## Proportion 0.094 0.308 0.250 0.143 0.079 0.046 0.028 0.017 0.011 0.008 0.006
##
## Value      12      13      14
## Frequency   589    439    361
## Proportion 0.005 0.003 0.003

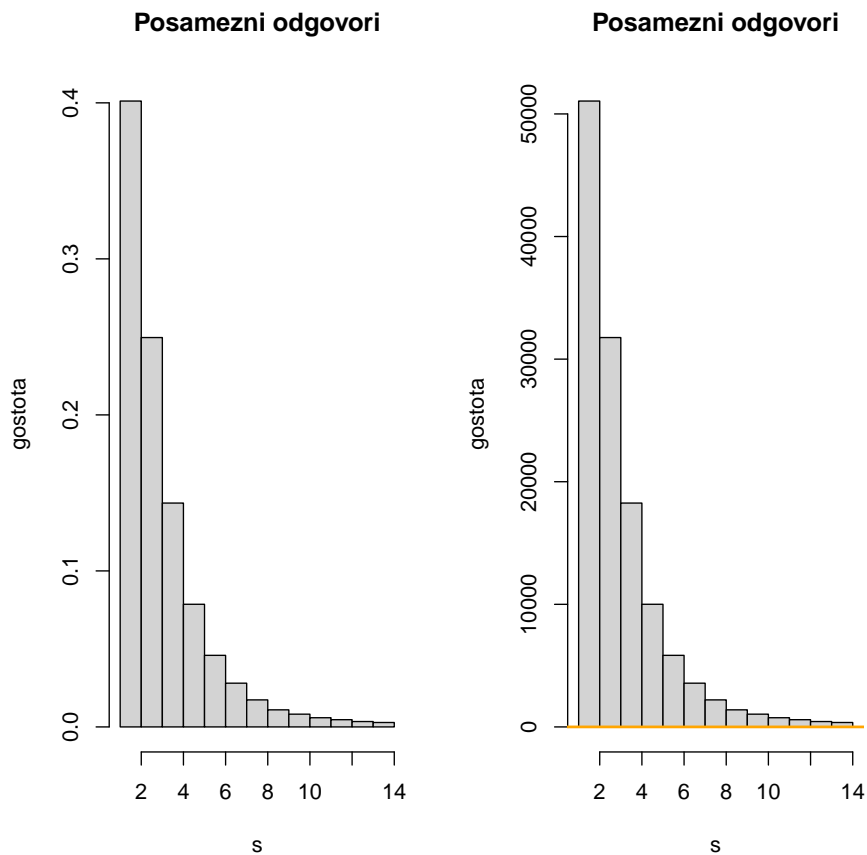
knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE, size = "normalize")

summary(x4)

##      Min. 1st Qu.  Median      Mean 3rd Qu.      Max.
##      1.00   2.00   3.00   3.42   4.00   14.00

hist(x4, breaks=10, main = "Posamezni odgovori",
      xlab="s", ylab="gostota", freq=FALSE)
hist(x4, breaks=10, main = "Posamezni odgovori",
      xlab="s", ylab="gostota", freq=TRUE)
lines(density(x4, adjust=3), col="orange", lwd=2)

```



Pripravim podatke za analizo gruč pretirano dolgih odgovorov - samo največjih 10% skupnih časov (> 506 s).

```

matrika_dolgih_odgovorov <- subset(
  matrika_odgovorov,
  rowSums(matrika_casov[,1:78]) > 506)

knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE, size = "tiny")
describe(rowSums(matrika_dolgih_odgovorov[,1:78]))

## rowSums(matrika_dolgih_odgovorov[, 1:78])
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##  175      0       89         1  53.73  9.085  39.68  43.10
##  .25    .50    .75    .90    .95
##  49.88  54.75  58.75  62.90  66.00
##
## lowest : 11.00 31.00 31.25 34.00 34.25, highest: 68.00 69.00 69.25 70.75 71.00

knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE, size = "normalize")

set.seed(8808, "Mersenne")

```

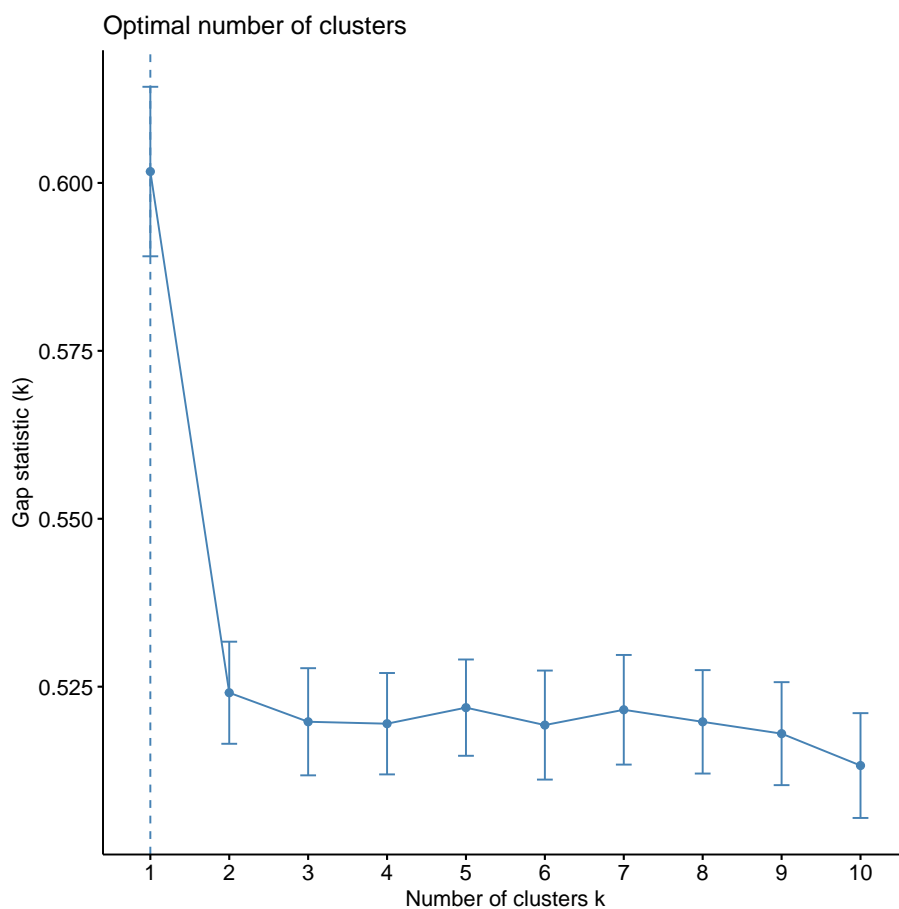
```

gap_dolg_odg <- clusGap(matrika_dolgih_odgovorov[,40:78],
                      FUN = kmeans, K.max = 10, B = 100)
# warnings()
options(max.print = 1750)
print(gap_dolg_odg, method = "firstmax")

## Clustering Gap statistic ["clusGap"] from call:
## clusGap(x = matrika_dolgih_odgovorov[, 40:78], FUNcluster = kmeans,      K.max = 10, B =
## B=100 simulated reference sets, k = 1..10; spaceH0="scaledPCA"
## --> Number of clusters (method 'firstmax'): 1
##          logW    E.logW      gap      SE.sim
## [1,] 4.494113 5.095808 0.6016953 0.012616937
## [2,] 4.419416 4.943517 0.5241004 0.007598849
## [3,] 4.381300 4.901078 0.5197778 0.007976635
## [4,] 4.359623 4.879114 0.5194905 0.007548084
## [5,] 4.337651 4.859532 0.5218812 0.007168805
## [6,] 4.322698 4.841983 0.5192858 0.008115251
## [7,] 4.303815 4.825379 0.5215639 0.008160553
## [8,] 4.290261 4.810030 0.5197688 0.007700494
## [9,] 4.277852 4.795861 0.5180086 0.007665623
## [10,] 4.269254 4.782515 0.5132605 0.007802537

fviz_gap_stat(gap_dolg_odg)

```



```

# iz grafa optimalnega števila gruč je razvidno, da
# statistika vrzeli zelo počasi pada z naraščajočim številom
# gruč. Zato se zaradi majhnih razlik odločim,
# da ostanem pri dveh gručah.
gruce_dolg_odg <- kmeans(matrika_dolгих_odgovorov[,40:78], 2)

knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE, size = "tiny")
print(gruce_dolg_odg)

## K-means clustering with 2 clusters of sizes 59, 116
##
## Cluster means:
##      [,1]      [,2]      [,3]      [,4]      [,5]      [,6]      [,7]
## 1 0.5466102 0.6186441 0.6101695 0.6906780 0.6144068 0.6652542 0.6313559
## 2 0.6875000 0.7025862 0.7133621 0.8577586 0.8620690 0.8577586 0.7737069
##      [,8]      [,9]     [,10]     [,11]     [,12]     [,13]     [,14]
## 1 0.6822034 0.5805085 0.4194915 0.4830508 0.6101695 0.5466102 0.5296610
## 2 0.8469828 0.7262931 0.6508621 0.6810345 0.7650862 0.6810345 0.8081897
##      [,15]     [,16]     [,17]     [,18]     [,19]     [,20]     [,21]
## 1 0.5889831 0.6271186 0.7161017 0.6271186 0.6186441 0.6144068 0.6906780

```

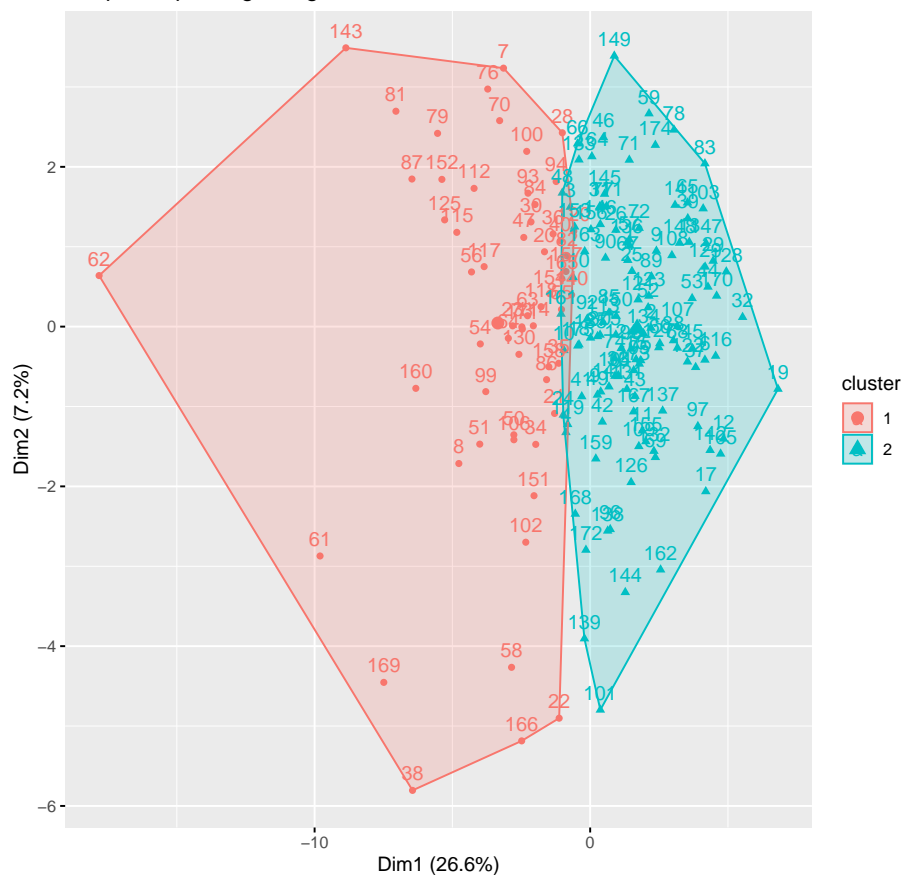
```

## 2 0.7909483 0.7370690 0.8081897 0.8685345 0.7887931 0.8189655 0.8232759
##      [,22]      [,23]      [,24]      [,25]      [,26]      [,27]      [,28]
## 1 0.6355932 0.7627119 0.6779661 0.6016949 0.4957627 0.7584746 0.6610169
## 2 0.8706897 0.9030172 0.8879310 0.8750000 0.7241379 0.8706897 0.8491379
##      [,29]      [,30]      [,31]      [,32]      [,33]      [,34]      [,35]
## 1 0.5720339 0.4915254 0.6525424 0.5169492 0.5720339 0.5466102 0.6144068
## 2 0.7909483 0.7198276 0.8750000 0.7306034 0.8297414 0.7693966 0.8146552
##      [,36]      [,37]      [,38]      [,39]
## 1 0.6016949 0.690678 0.4788136 0.5974576
## 2 0.7866379 0.862069 0.6767241 0.8340517
##
## Clustering vector:
##  [1] 2 2 2 2 2 2 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 1 1 1 1 2 2 2 2 1 2 1 2 2 2 1 1 1 2
## [38] 1 2 1 2 2 2 2 2 2 1 2 2 1 1 2 2 1 1 1 2 1 2 2 1 1 1 1 2 2 2 2 2 1 2 2 1 2
## [75] 2 1 2 2 1 2 1 1 2 1 2 1 1 2 2 2 2 2 1 1 2 2 2 2 1 1 2 1 2 2 2 1 2 2 2 2
## [112] 1 2 1 1 2 1 1 2 1 2 2 2 2 1 2 2 2 2 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 1 2 2 1 2 2 2 2
## [149] 2 2 1 1 2 1 2 2 1 1 2 1 2 2 2 2 1 1 2 2 1 2 1 2 2 2 2
##
## Within cluster sum of squares by cluster:
## [1] 137.0953 196.3874
## (between_SS / total_SS = 14.6 %)
##
## Available components:
##
## [1] "cluster"      "centers"      "totss"        "withinss"     "tot.withinss"
## [6] "betweenss"   "size"         "iter"         "ifault"
##
knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE, size = "normalize")

fviz_cluster(gruce_dolg_odg, data = matrika_dolgih_odgovorov[,40:78],
main="Skupine v predolgih odgovorih")

```

Skupine v predoljih odgovorih



```
matrika_casov_dolgih_odgovorov <- subset(
  matrika_casov,
  rowSums(matrika_casov[,1:78]) > 506)
transform(table(t(matrika_casov_dolgih_odgovorov)))
```

##	Var1	Freq
## 1	0	108
## 2	1	516
## 3	2	2238
## 4	3	2475
## 5	4	1812
## 6	5	1306
## 7	6	1043
## 8	7	734
## 9	8	553
## 10	9	397
## 11	10	332
## 12	11	262
## 13	12	214
## 14	13	164

## 15	14	137
## 16	15	107
## 17	16	100
## 18	17	88
## 19	18	85
## 20	19	56
## 21	20	63
## 22	21	48
## 23	22	46
## 24	23	33
## 25	24	38
## 26	25	40
## 27	26	34
## 28	27	24
## 29	28	27
## 30	29	25
## 31	30	24
## 32	31	36
## 33	32	23
## 34	33	18
## 35	34	18
## 36	35	16
## 37	36	17
## 38	37	11
## 39	38	13
## 40	39	10
## 41	40	8
## 42	41	16
## 43	42	9
## 44	43	11
## 45	44	13
## 46	45	8
## 47	46	9
## 48	47	5
## 49	48	5
## 50	49	7
## 51	50	2
## 52	51	6
## 53	52	4
## 54	53	7
## 55	54	4
## 56	55	4
## 57	56	6
## 58	57	10
## 59	58	8
## 60	59	4
## 61	60	5
## 62	61	5
## 63	62	4

## 64	63	2
## 65	64	4
## 66	65	1
## 67	66	2
## 68	67	7
## 69	69	1
## 70	70	5
## 71	71	4
## 72	72	2
## 73	73	3
## 74	74	1
## 75	75	2
## 76	76	1
## 77	77	3
## 78	78	3
## 79	79	1
## 80	80	2
## 81	81	4
## 82	83	2
## 83	84	3
## 84	85	1
## 85	86	3
## 86	87	1
## 87	88	3
## 88	89	1
## 89	90	1
## 90	91	1
## 91	92	1
## 92	93	1
## 93	94	2
## 94	96	1
## 95	98	3
## 96	102	2
## 97	103	1
## 98	104	1
## 99	105	2
## 100	106	1
## 101	109	1
## 102	116	3
## 103	121	3
## 104	123	3
## 105	124	1
## 106	125	1
## 107	126	1
## 108	127	1
## 109	130	1
## 110	132	1
## 111	137	1
## 112	141	1

##	113	142	1
##	114	145	1
##	115	151	1
##	116	155	2
##	117	157	1
##	118	168	1
##	119	174	1
##	120	175	1
##	121	177	1
##	122	178	1
##	123	184	1
##	124	185	1
##	125	187	1
##	126	189	1
##	127	190	2
##	128	195	1
##	129	198	1
##	130	204	1
##	131	207	1
##	132	208	1
##	133	210	1
##	134	211	1
##	135	213	1
##	136	221	1
##	137	227	1
##	138	228	1
##	139	236	1
##	140	241	1
##	141	242	1
##	142	251	1
##	143	258	1
##	144	259	1
##	145	261	1
##	146	274	1
##	147	297	1
##	148	300	1
##	149	303	1
##	150	333	1
##	151	334	1
##	152	340	1
##	153	344	1
##	154	356	1
##	155	358	1
##	156	366	1
##	157	374	1
##	158	379	1
##	159	398	1
##	160	406	1
##	161	457	1

##	162	515	1
##	163	530	1
##	164	531	1
##	165	535	1
##	166	537	1
##	167	559	1
##	168	560	1
##	169	580	1
##	170	596	1
##	171	599	1
##	172	706	1
##	173	745	1
##	174	772	1
##	175	781	1
##	176	785	1
##	177	794	1
##	178	826	1
##	179	887	1
##	180	951	1
##	181	1005	1
##	182	1028	1
##	183	1049	1
##	184	1199	1
##	185	1220	1
##	186	1272	1
##	187	1276	1
##	188	1295	1
##	189	1355	1
##	190	1541	1
##	191	1550	1
##	192	1597	1
##	193	1663	1
##	194	1695	1
##	195	1957	1
##	196	1965	1
##	197	1976	1
##	198	2115	1
##	199	2253	1
##	200	2292	1
##	201	2315	1
##	202	2357	1
##	203	2382	1
##	204	2622	1
##	205	2649	1
##	206	3393	1
##	207	4885	1
##	208	5059	1
##	209	5079	1
##	210	5161	1

```

## 211 6750    1
## 212 6872    1

describe(as.data.frame(t(matrika_casov_dolgih_odgovorov)))

## as.data.frame(t(matrika_casov_dolgih_odgovorov))
##
## 175 Variables      78 Observations
## -----
## V1
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      17    0.982    6.897    5.013    2.85    3.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3.00      5.00      8.75    13.30    19.00
##
## lowest :  2  3  4  5  6, highest: 14 15 19 20 28
##
## Value      2      3      4      5      6      7      8      9     10     11     12
## Frequency    4     17     13      8      6      7      3      3      2      3      3
## Proportion 0.051 0.218 0.167 0.103 0.077 0.090 0.038 0.038 0.026 0.038 0.038
##
## Value      13     14     15     19     20     28
## Frequency    1      2      1      2      2      1
## Proportion 0.013 0.026 0.013 0.026 0.026 0.013
## -----
## V2
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      16    0.975    6.872    7.936    1.00    2.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      2.00      3.50      5.75    11.20    22.60
##
## lowest :  1  2  3  4  5, highest: 22 26 27 41 123
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      8      9     10     14
## Frequency    6     19     14     11      8      5      4      1      1      1      3
## Proportion 0.077 0.244 0.179 0.141 0.103 0.064 0.051 0.013 0.013 0.013 0.038
##
## Value      22     26     27     41     123
## Frequency    1      1      1      1      1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V3
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      18    0.983    9.679    10.41    2.00    3.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      4.00      5.00      8.00    15.90    30.65
##
## lowest :  2  3  4  5  6, highest: 26 57 59 83 87
##
## Value      2      3      4      5      6      7      8      9     10     12     15

```

```

## Frequency      5    13    16    11    6    5    3    2    5    2    2
## Proportion 0.064 0.167 0.205 0.141 0.077 0.064 0.038 0.026 0.064 0.026 0.026
##
## Value          18    22    26    57    59    83    87
## Frequency      2     1     1     1     1     1     1
## Proportion 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V4
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      22      0.99     18.72     26.84     2.85     3.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      4.00     6.00     11.00     18.30     25.15
##
## lowest :    2    3    4    5    6, highest: 25 26 61 66 745
##
## Value          2     4     6     8    10    14    16    18    20    26    62
## Frequency      12    10    28     1    10     4     3     4     1     2     1
## Proportion 0.154 0.128 0.359 0.013 0.128 0.051 0.038 0.051 0.013 0.026 0.013
##
## Value          66    746
## Frequency       1     1
## Proportion 0.013 0.013
##
## For the frequency table, variable is rounded to the nearest 2
## -----
## V5
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      17     0.965     34.85     63.27     2.00     2.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      2.25     4.00     5.00     11.20     26.75
##
## lowest :    2    3    4    5    6, highest: 26 31 36 44 2253
##
## Value          2     3     4     5     6     7     8     9    10    14    24
## Frequency      20    17    12    12     4     1     2     1     1     1     1
## Proportion 0.256 0.218 0.154 0.154 0.051 0.013 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013
##
## Value          25    26    31    36    44 2253
## Frequency       1     1     1     1     1     1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V6
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      34     0.997     25.26     11.25     11.7     14.7
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      18.0     25.0     31.0     38.0     44.0
##
## lowest :    3    4    9 10 12, highest: 43 44 45 53 60
## -----

```

```

## V7
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      13      0.957      20.27      34.98      2.00      2.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      2.00      3.00      5.00      7.00      10.15
##
## lowest :      1      2      3      4      5, highest:      10      11      12      20 1272
##
## Value          1      2      3      4      5      6      7      9      10      11      12
## Frequency      3      18      23      13      6      6      3      1      1      1      1
## Proportion 0.038 0.231 0.295 0.167 0.077 0.077 0.038 0.013 0.013 0.013 0.013
##
## Value          20 1272
## Frequency      1      1
## Proportion 0.013 0.013
## -----
## V8
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd
##      78      0      5      0.715      20.55      40.31
##
## lowest :      0      1      2 781 794, highest:      0      1      2 781 794
##
## Value          0      1      2      781      794
## Frequency      49      26      1      1      1
## Proportion 0.628 0.333 0.013 0.013 0.013
## -----
## V9
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      13      0.837      6.91      10.02      1.0      1.0
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      2.0      2.0      3.0      6.0      12.3
##
## lowest :      1      2      3      4      5, highest:      12      14      15 125 195
##
## Value          1      2      3      4      5      6      8      10      12      14      15
## Frequency      14      42      5      6      1      3      1      1      1      1      1
## Proportion 0.179 0.538 0.064 0.077 0.013 0.038 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
##
## Value          125 195
## Frequency      1      1
## Proportion 0.013 0.013
## -----
## V10
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      13      0.952      15.12      25.01      1.85      2.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      2.00      3.00      5.00      7.00      10.00
##
## lowest :      1      2      3      4      5, highest:      9 10 11 12 887

```

```

##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      8      9     10     11
## Frequency   4     24     20     7      7      6      3      1      1      2      1
## Proportion 0.051 0.308 0.256 0.090 0.090 0.077 0.038 0.013 0.013 0.026 0.013
##
## Value      12     887
## Frequency   1      1
## Proportion 0.013 0.013
## -----
## V11
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      15     0.954     26.35     47.07     2.00     2.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      2.00     3.00     4.00     8.00     26.05
##
## lowest :      1      2      3      4      5, highest:     22     49     67     109     1550
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      8      9     10     22
## Frequency   3     23     19     14     3      4      2      3      1      1      1
## Proportion 0.038 0.295 0.244 0.179 0.038 0.051 0.026 0.038 0.013 0.013 0.013
##
## Value      49     67     109     1550
## Frequency   1      1      1      1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V12
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd
##      78      0      8     0.91     22.5     40.74
##
## lowest :      1      2      3      4      5, highest:     4      5      6      7     1541
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7     1541
## Frequency   8     29     26     6      4      2      2      1
## Proportion 0.103 0.372 0.333 0.077 0.051 0.026 0.026 0.013
## -----
## V13
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd
##      78      0      9     0.952     33.9     62.76
##
## lowest :      1      2      3      4      5, highest:     5      6      7      8     2382
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      8     2382
## Frequency   6     19     24     11     8      4      2      3      1
## Proportion 0.077 0.244 0.308 0.141 0.103 0.051 0.026 0.038 0.013
## -----
## V14
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      17     0.976     6.526     5.265     2.00     3.00
##      .25     .50     .75     .90     .95

```

```

##      3.00      5.00      6.00     12.60     17.45
##
## lowest :  1  2  3  4  5, highest: 17 20 23 24 51
##
## Value          1      2      3      4      5      6      8      9     10     12     14
## Frequency      1      6     17     13     11     14      1      4      2      1      2
## Proportion 0.013 0.077 0.218 0.167 0.141 0.179 0.013 0.051 0.026 0.013 0.026
##
## Value          15     17     20     23     24     51
## Frequency      1      1      1      1      1      1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V15
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      11     0.947     6.526     8.376     1.00     1.70
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      2.00     3.00     4.00     6.00     8.35
##
## lowest :  1  2  3  4  5, highest:  7 16 20 76 174
##
## Value          1      2      3      4      5      6      7     16     20     76     174
## Frequency      8     25     20     9      5      5      2      1      1      1      1
## Proportion 0.103 0.321 0.256 0.115 0.064 0.064 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V16
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      20     0.99     7.564     5.627     2.00     3.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      4.00     6.00     9.75    13.00    16.90
##
## lowest :  1  2  3  4  5, highest: 16 22 24 28 31
##
## Value          1      2      3      4      5      6      7      8      9     10     11
## Frequency      3      4      7     10     12     11      4      4      3      2      1
## Proportion 0.038 0.051 0.090 0.128 0.154 0.141 0.051 0.051 0.038 0.026 0.013
##
## Value          12     13     14     15     16     22     24     28     31
## Frequency      6      4      1      1      1      1      1      1      1
## Proportion 0.077 0.051 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V17
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      16     0.958     28.71     51.94     1.0      1.0
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      2.0      3.0      4.0     11.3     23.2
##
## lowest :  1  2  3  4  5, highest:  22 30 121 785 1028
##
## Value          1      2      3      4      5      6      7     11     12     13     17

```

```

## Frequency      10      24      16      10      3      3      3      1      1      1      1
## Proportion 0.128 0.308 0.205 0.128 0.038 0.038 0.038 0.013 0.013 0.013 0.013
##
## Value          22      30      121     785    1028
## Frequency       1       1       1       1       1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V18
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      19     0.968     7.397     7.929     2.0     2.0
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      3.0     4.0     6.0     16.3     30.6
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 30 34 37 44 71
##
## Value          1       2       3       4       5       6       7       8      11      12      16
## Frequency       1      14      22      10      7       6       4       3       1       1       1
## Proportion 0.013 0.179 0.282 0.128 0.090 0.077 0.051 0.038 0.013 0.013 0.013
##
## Value          17      22      25      30      34      37      44      71
## Frequency       1       1       1       1       1       1       1       1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V19
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd
##      78      0       9     0.934     10.86     20.07
##
## lowest : 0 1 2 3 4, highest: 4 6 9 24 706
##
## Value          0       1       2       3       4       6       9      24     706
## Frequency      23      14      25      10      2       1       1       1       1
## Proportion 0.295 0.179 0.321 0.128 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V20
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      17     0.986     7.128     7.273     1.00     2.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      3.00     4.50     7.00     9.30     19.95
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 18 31 37 57 70
##
## Value          1       2       3       4       5       6       7       8       9      10      11
## Frequency       6      10      12      11      12      3       8       3       5       1       1
## Proportion 0.077 0.128 0.154 0.141 0.154 0.038 0.103 0.038 0.064 0.013 0.013
##
## Value          13      18      31      37      57      70
## Frequency       1       1       1       1       1       1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----

```

```

## V21
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      22      0.987      10.55      11.39      2.00      3.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      4.00      6.00      8.00      20.30      41.65
##
## lowest :  2  3  4  5  6, highest: 40 51 53 78 98
## -----
## V22
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      18      0.986      7.231      4.756      2.00      3.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      5.00      6.00      8.00      10.30      20.15
##
## lowest :  1  2  3  4  5, highest: 20 21 23 25 31
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      8      9      10     11
## Frequency    3      2      9      5     10     13     10     12     3      3      1
## Proportion 0.038 0.026 0.115 0.064 0.128 0.167 0.128 0.154 0.038 0.038 0.013
##
## Value      12     16     20     21     23     25     31
## Frequency    1      1      1      1      1      1      1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V23
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      17      0.932      8.436      11.11      2.00      2.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      2.00      3.00      4.00      13.10      44.15
##
## lowest :  1  2  3  4  5, highest: 44 45 67 71 104
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      9     11     18     39
## Frequency    2     27     23      8      4      1      2      1      2      1      1
## Proportion 0.026 0.346 0.295 0.103 0.051 0.013 0.026 0.013 0.026 0.013 0.013
##
## Value      42     44     45     67     71     104
## Frequency    1      1      1      1      1      1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V24
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      23      0.973      13.81      20.14      1.85      2.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      2.00      3.00      7.00      33.30      82.95
##
## lowest :  1  2  3  4  5, highest: 81 94 96 124 189
## -----
## V25

```

```

##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      19      0.989      7.487      6.408      2.0      2.7
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3.0      5.0      9.0      12.9      24.6
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 18 24 28 31 41
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      8      9      10      11
## Frequency      3      5      13      12      9      7      3      4      5      3      5
## Proportion 0.038 0.064 0.167 0.154 0.115 0.090 0.038 0.051 0.064 0.038 0.064
##
## Value      12      15      17      18      24      28      31      41
## Frequency      1      1      1      1      1      2      1      1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.026 0.013 0.013
## -----
## V26
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      19      0.989      9.154      6.109      4.00      4.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      5.00      7.00      10.00      14.30      24.15
##
## lowest : 2 4 5 6 7, highest: 24 25 31 32 43
##
## Value      2      4      5      6      7      8      9      10      11      12      13
## Frequency      2      8      13      10      9      6      7      6      2      2      3
## Proportion 0.026 0.103 0.167 0.128 0.115 0.077 0.090 0.077 0.026 0.026 0.038
##
## Value      14      15      18      24      25      31      32      43
## Frequency      2      1      2      1      1      1      1      1
## Proportion 0.026 0.013 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V27
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      21      0.988      6.705      5.222      2.00      2.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3.00      5.00      8.00      13.30      17.15
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 17 18 19 27 28
## -----
## V28
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      18      0.955      38.63      70.29      2.00      2.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3.00      3.50      5.75      16.60      25.20
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 24 32 72 175 2357
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      9      10      12      16
## Frequency      1      12      26      7      12      4      2      1      2      2      1

```

```

## Proportion 0.013 0.154 0.333 0.090 0.154 0.051 0.026 0.013 0.026 0.026 0.013
##
## Value          18   19   24   32   72  175  2357
## Frequency       2    1    1    1    1    1    1
## Proportion 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V29
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      19   0.982      8      6.856      3.00      3.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      4.00      5.00      9.00     12.60     25.15
##
## lowest :  2  3  4  5  6, highest: 25 26 34 37 57
##
## Value          2    3    4    5    6    7    8    9   10   11   12
## Frequency       2   17   13    9    7    6    3    3    4    2    4
## Proportion 0.026 0.218 0.167 0.115 0.090 0.077 0.038 0.038 0.051 0.026 0.051
##
## Value          14   15   19   25   26   34   37   57
## Frequency       1    1    1    1    1    1    1    1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V30
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      20   0.992     8.872     7.462     2.00     3.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      4.00      6.50     11.00     18.80     29.15
##
## lowest :  2  3  4  5  6, highest: 24 29 30 31 40
##
## Value          2    3    4    5    6    7    8    9   10   11   12
## Frequency       7   10    8    9    5    6    3    4    5    8    2
## Proportion 0.090 0.128 0.103 0.115 0.064 0.077 0.038 0.051 0.064 0.103 0.026
##
## Value          14   16   17   23   24   29   30   31   40
## Frequency       1    1    1    2    1    1    2    1    1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.026 0.013 0.013 0.026 0.013 0.013
## -----
## V31
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      16   0.961     6.782     7.034     2.00     2.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3.00      4.00      5.00     13.20     21.60
##
## lowest :  1  2  3  4  5, highest: 21 25 34 39 81
##
## Value          1    2    3    4    5    6    7    8    9   12   16
## Frequency       2   12   24   14    7    2    2    3    2    2    3
## Proportion 0.026 0.154 0.308 0.179 0.090 0.026 0.026 0.038 0.026 0.026 0.038

```

```

##
## Value          21    25    34    39    81
## Frequency      1     1     1     1     1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V32
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      17    0.964    18.68    31.57    1.85    2.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      2.00    3.00    5.00    10.90   22.80
##
## lowest :   1   2   3   4   5, highest:  21  33  35 123 951
##
## Value          1     2     3     4     5     6     7     8     10    13    18
## Frequency      4    22    16    12     5     7     2     1     1     1     1
## Proportion 0.051 0.282 0.205 0.154 0.064 0.090 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013
##
## Value          20    21    33    35    123    951
## Frequency      1     1     1     1     1     1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V33
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      19    0.97   6.513    6.337    2.0     2.0
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      3.0     4.0     6.0     14.6    18.6
##
## lowest :   1   2   3   4   5, highest:  18  22  23  31  62
##
## Value          1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
## Frequency      1    16    20    11     8     3     2     1     4     1     1
## Proportion 0.013 0.205 0.256 0.141 0.103 0.038 0.026 0.013 0.051 0.013 0.013
##
## Value          12    14    16    18    22    23    31    62
## Frequency      1     1     1     3     1     1     1     1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.038 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V34
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      21    0.983    8.038    9.8     1.0     1.7
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      2.0     4.0     7.0     12.3    38.3
##
## lowest :   0   1   2   3   4, highest:  38  40  41  78  85
## -----
## V35
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd
##      78      0       7    0.897    46.4    87.98
##

```

```

## lowest :    1    2    3    4    5, highest:    3    4    5    6 3393
##
## Value          1    2    3    4    5    6 3393
## Frequency      1   30   27   13    4    2    1
## Proportion 0.013 0.385 0.346 0.167 0.051 0.026 0.013
## -----
## V36
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd
##      78      0      7      0.923      10.21      15.49
##
## lowest :    1    2    3    4    5, highest:    3    4    5    6 559
##
## Value          1    2    3    4    5    6 559
## Frequency      2   27   24   14    7    3    1
## Proportion 0.026 0.346 0.308 0.179 0.090 0.038 0.013
## -----
## V37
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      13      0.898      38.08      70.56      2.0      2.0
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3.0      3.0      4.0      6.0      13.8
##
## lowest :    1    2    3    4    5, highest:    12   24   35   36 2622
##
## Value          1    2    3    4    5    6    7   11   12   24   35
## Frequency      2   14   35   14    4    2    1    1    1    1    1
## Proportion 0.026 0.179 0.449 0.179 0.051 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
##
## Value          36 2622
## Frequency      1    1
## Proportion 0.013 0.013
## -----
## V38
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      13      0.933      17.24      29.53      1.00      2.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      2.00      3.00      4.00      7.60      11.05
##
## lowest :    1    2    3    4    5, highest:    10   17   22   57 1005
##
## Value          1    2    3    4    5    6    7    9   10   17   22
## Frequency      5   25   25   4    8    2    1    1    3    1    1
## Proportion 0.064 0.321 0.321 0.051 0.103 0.026 0.013 0.013 0.038 0.013 0.013
##
## Value          57 1005
## Frequency      1    1
## Proportion 0.013 0.013
## -----
## V39

```

```

##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      11      0.897      68.42      132.7      1.00      1.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      2.00      2.00      3.00      5.30      7.15
##
## lowest :      1      2      3      4      5, highest:      7      8      12      44 5079
##
## Value          1      2      3      4      5      6      7      8      12      44 5079
## Frequency      9      35      17      8      1      1      3      1      1      1      1
## Proportion 0.115 0.449 0.218 0.103 0.013 0.013 0.038 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V40
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      12      0.925      8.654      12.14      2.00      2.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      2.00      3.00      4.00      6.00      29.95
##
## lowest :      1      2      3      4      5, highest:      28 41 46 60 274
##
## Value          1      2      3      4      5      6      9      28      41      46      60
## Frequency      2      29      20      15      2      3      2      1      1      1      1
## Proportion 0.026 0.372 0.256 0.192 0.026 0.038 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013
##
## Value          274
## Frequency      1
## Proportion 0.013
## -----
## V41
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      16      0.94      36.54      67.6      2.0      2.0
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      2.0      3.0      4.0      9.3      22.0
##
## lowest :      1      2      3      4      5, highest:      16 56 77 155 2292
##
## Value          1      2      3      4      5      6      7      8      9      10      15
## Frequency      3      25      23      8      7      1      1      1      1      2      1
## Proportion 0.038 0.321 0.295 0.103 0.090 0.013 0.013 0.013 0.013 0.026 0.013
##
## Value          16      56      77      155      2292
## Frequency      1      1      1      1      1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V42
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd
##      78      0      7      0.934      7.013      10.03
##
## lowest :      1      2      3      4      5, highest:      3 4 5 7 340
##

```

```

## Value      1      2      3      4      5      7      340
## Frequency  13     26     22     10      3      3      1
## Proportion 0.167 0.333 0.282 0.128 0.038 0.038 0.013
## -----
## V43
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd
##      78      0      7      0.837      6.846      10.57
##
## lowest :  1  2  3  4  13, highest:  3  4  13  78  303
##
## Value      1      2      3      4      13      78      303
## Frequency  23     40     11      1      1      1      1
## Proportion 0.295 0.513 0.141 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V44
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      21     0.983      9.385      9.229      3.0      3.0
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      4.0     5.0     8.0     16.3     28.3
##
## lowest :  2  3  4  5  6, highest: 28 30 62 63 73
## -----
## V45
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      14     0.929      9.179      13.22      2.0      2.0
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      2.0     3.0     4.0     7.0     15.3
##
## lowest :  1  2  3  4  5, highest: 15 17 31 116 300
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      8      14      15      17
## Frequency  3     26     25      8      4      2      3      1      1      1      1
## Proportion 0.038 0.333 0.321 0.103 0.051 0.026 0.038 0.013 0.013 0.013 0.013
##
## Value      31     116     300
## Frequency  1      1      1
## Proportion 0.013 0.013 0.013
## -----
## V46
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      29     0.998      20.76      22.97      3.00      4.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      7.00     13.00     19.75     26.00     33.00
##
## lowest :  2  3  4  5  6, highest: 30 33 39 43 530
## -----
## V47
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      24     0.992      9.821      9.199      2.00      2.00

```

```

##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3.00     6.00    14.50    22.30    29.15
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 26 29 30 36 39
## -----
## V48
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      29    0.996    19.74    22.53     3.00     4.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      7.25    11.00    16.75    25.00    32.45
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 32 35 44 53 531
## -----
## V49
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      22    0.983     9.128    10.28     2.0      2.0
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3.0      4.0      8.0     18.5     37.8
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 36 48 49 67 71
## -----
## V50
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      28    0.986    16.68    22.45     2.00     3.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3.00     5.00    11.75    47.30    72.70
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 67 70 88 137 184
## -----
## V51
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      22    0.987    13.14    15.76     3.0      3.0
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      4.0      6.0     10.0     16.3     21.6
##
## lowest : 2 3 4 5 6, highest: 21 25 49 208 211
## -----
## V52
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      22    0.983     8.744     8.627     2.85     3.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      4.00     5.00     7.00    15.30    33.15
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 33 34 38 54 89
## -----
## V53
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      13    0.973     7.692     7.48      2.85     3.00
##      .25      .50      .75      .90      .95

```

```

##      3.00      5.00      7.00      8.30      10.15
##
## lowest :    2    3    4    5    6, highest:   10   11   15   61 151
##
## Value          2    3    4    5    6    7    8    9   10   11   15
## Frequency      4   17   16   13    7   11    2    1    3    1    1
## Proportion 0.051 0.218 0.205 0.167 0.090 0.141 0.026 0.013 0.038 0.013 0.013
##
## Value          61   151
## Frequency      1    1
## Proportion 0.013 0.013
## -----
## V54
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      21    0.991    9.231    6.413    3.0    3.7
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      5.0      7.0      11.0    18.3    20.3
##
## lowest :    3    4    5    6    7, highest:   20  22  29  32  33
## -----
## V55
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      19    0.953   11.49   17.29    1.0    1.0
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      2.0      3.0      5.0    20.8    65.3
##
## lowest :    0    1    2    3    4, highest:   62  84  92 121 187
##
## Value          0    1    2    3    4    5    6    7    9   11   16
## Frequency      1    8   27   12    8    4    3    1    3    2    1
## Proportion 0.013 0.103 0.346 0.154 0.103 0.051 0.038 0.013 0.038 0.026 0.013
##
## Value          32   37   41   62   84   92   121  187
## Frequency      1    1    1    1    1    1    1    1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V56
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      13    0.98    6.949    3.63    3.00    3.70
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      5.00      6.00      8.00    10.60   13.45
##
## lowest :    3    4    5    6    7, highest:   12  13  16  19  26
##
## Value          3    4    5    6    7    8    9   10   12   13   16
## Frequency      8   10   12   15    6   14    3    2    2    2    2
## Proportion 0.103 0.128 0.154 0.192 0.077 0.179 0.038 0.026 0.026 0.026 0.026
##
## Value          19   26

```

```

## Frequency      1      1
## Proportion 0.013 0.013
## -----
## V57
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      18      0.983      8.808      9.236      2.00      2.70
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3.00      5.00      8.00      19.00      23.75
##
## lowest :      2      3      4      5      6, highest:      23      28      31      35      130
##
## Value      2      3      4      5      6      7      8      10      12      13      19
## Frequency      8      17      11      8      8      5      5      3      2      1      3
## Proportion 0.103 0.218 0.141 0.103 0.103 0.064 0.064 0.038 0.026 0.013 0.038
##
## Value      20      22      23      28      31      35      130
## Frequency      1      1      1      1      1      1      1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V58
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      13      0.962      38.6      71.34      2.0      2.0
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      2.0      3.0      5.0      7.0      12.1
##
## lowest :      1      2      3      4      5, highest:      10      24      25      37      2649
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      8      10      24      25
## Frequency      1      20      19      13      10      5      4      1      1      1      1
## Proportion 0.013 0.256 0.244 0.167 0.128 0.064 0.051 0.013 0.013 0.013 0.013
##
## Value      37      2649
## Frequency      1      1
## Proportion 0.013 0.013
## -----
## V59
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      10      0.96      6.718      8.368      1.0      1.7
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      2.0      3.0      4.0      5.0      6.3
##
## lowest :      1      2      3      4      5, highest:      6      8      16      58      207
##
## Value      1      2      3      4      5      6      8      16      58      207
## Frequency      8      17      18      19      9      3      1      1      1      1
## Proportion 0.103 0.218 0.231 0.244 0.115 0.038 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V60
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10

```

```

##      78      0      17      0.989      6.808      4.603      2.00      2.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      4.00     6.00     9.00     12.00     14.15
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 14 15 17 20 29
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      8      9      10     12
## Frequency  1      8      7     12     10     5     10     4     8     1     5
## Proportion 0.013 0.103 0.090 0.154 0.128 0.064 0.128 0.051 0.103 0.013 0.064
##
## Value      13     14     15     17     20     29
## Frequency  2      1      1      1      1      1
## Proportion 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V61
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      13      0.985      8.782      4.326      4.85      5.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      6.00     8.00     10.00     13.00     14.00
##
## lowest : 4 5 6 7 8, highest: 12 13 14 16 58
##
## Value      4      5      6      7      8      9      10     11     12     13     14
## Frequency  4     10     9     15     11     6     7     6     1     2     5
## Proportion 0.051 0.128 0.115 0.192 0.141 0.077 0.090 0.077 0.013 0.026 0.064
##
## Value      16     58
## Frequency  1      1
## Proportion 0.013 0.013
## -----
## V62
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd
##      78      0      8      0.824      6.962      10.33
##
## lowest : 0 1 2 3 4, highest: 3 4 5 6 366
##
## Value      0      1      2      3      4      5      6     366
## Frequency  3      7     43     15     7     1     1     1
## Proportion 0.038 0.090 0.551 0.192 0.090 0.013 0.013 0.013
## -----
## V63
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      17      0.973      7.09      6.361      2.00      3.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      3.00     4.00     6.00     12.00     18.15
##
## lowest : 2 3 4 5 6, highest: 18 19 33 43 61
##
## Value      2      3      4      5      6      7      8      9     10     11     12

```

```

## Frequency      7   16   19    8    9    3    1    1    1    4    2
## Proportion 0.090 0.205 0.244 0.103 0.115 0.038 0.013 0.013 0.013 0.051 0.026
##
## Value          13   18   19   33   43   61
## Frequency      1    2    1    1    1    1
## Proportion 0.013 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V64
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      24      0.99     10.83     9.386      3      4
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      5       7      11      20      34
##
## lowest :  2  3  4  5  6, highest: 30 34 42 51 67
## -----
## V65
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      32     0.997     16.46     13.34      5.0     5.7
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      8.0     11.0     19.5     38.9     44.3
##
## lowest :  2  4  5  6  7, highest: 44 46 52 55 57
## -----
## V66
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      10     0.901     7.795     11.4      1.00     1.70
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      2.00     2.00     3.00     5.00     7.15
##
## lowest :  1  2  3  4  5, highest:  7  8  15  35 358
##
## Value          1    2    3    4    5    7    8    15    35    358
## Frequency      8   34   19    8    4    1    1    1    1    1
## Proportion 0.103 0.436 0.244 0.103 0.051 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V67
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      18     0.974     8.218     9.654      2.00     2.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      3.00     4.00     6.00     14.60     22.95
##
## lowest :  1  2  3  4  5, highest: 21 34 56 57 132
##
## Value          1    2    3    4    5    6    7    8    11    14    16
## Frequency      1   16   15   16    7    7    5    1    1    1    1
## Proportion 0.013 0.205 0.192 0.205 0.090 0.090 0.064 0.013 0.013 0.013 0.013
##
## Value          18   20   21   34   56   57   132
## Frequency      1    1    1    1    1    1    1

```

```

## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V68
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      17      0.974      6.692      5.78      2.00      2.70
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3.00      4.00      6.75      13.00      17.45
##
## lowest :  2  3  4  5  6, highest: 17 20 23 33 53
##
## Value      2      3      4      5      6      7      8      9     10     12     13
## Frequency    8     19     16      7      8      3      3      1      2      2      2
## Proportion 0.103 0.244 0.205 0.090 0.103 0.038 0.038 0.013 0.026 0.026 0.026
##
## Value      15     17     20     23     33     53
## Frequency    1      2      1      1      1      1
## Proportion 0.013 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V69
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      16      0.972      54.4      99.68      2.0      2.0
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3.0      4.0      6.0      12.3     91.0
##
## lowest :    2    3    4    5    6, highest:   70  210  379 1220 1976
##
## Value      2      3      4      5      6      7      8     12     13     31     43
## Frequency   10     21     12      9      8      7      2      1      1      1      1
## Proportion 0.128 0.269 0.154 0.115 0.103 0.090 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013
##
## Value      70     210     379     1220     1976
## Frequency    1      1      1      1      1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V70
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      11      0.949      90.08     174.7      2.00      2.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      2.25     3.00     4.00     6.00     8.00
##
## lowest :    0    1    2    3    4, highest:    6    7    8    9 6750
##
## Value      0      1      2      3      4      5      6      7      8      9 6750
## Frequency    1      2     17     24     17      7      3      2      3      1      1
## Proportion 0.013 0.026 0.218 0.308 0.218 0.090 0.038 0.026 0.038 0.013 0.013
## -----
## V71
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      11      0.95      8.064     11.26      1.00      2.00

```

```

##      .25      .50      .75      .90      .95
##      2.00      3.00      4.00      6.00      8.15
##
## lowest :   1   2   3   4   5, highest:   8   9  44 105 242
##
## Value          1   2   3   4   5   6   8   9  44  105  242
## Frequency       7  24  20  10   6   6   1   1   1   1   1
## Proportion 0.090 0.308 0.256 0.128 0.077 0.077 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V72
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      12      0.936      6.769      9.363      1.00      1.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      2.00      3.00      3.00      6.00      11.35
##
## lowest :   1   2   3   4   5, highest:  10  19  20  88 198
##
## Value          1   2   3   4   5   6   9  10  19  20  88
## Frequency      13  25  23   6   2   3   1   1   1   1   1
## Proportion 0.167 0.321 0.295 0.077 0.026 0.038 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
##
## Value          198
## Frequency       1
## Proportion 0.013
## -----
## V73
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      22      0.989      13.55      15.59      2.85      4.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      5.00      7.00      9.75      18.20      37.25
##
## lowest :   1   2   3   4   5, highest:  35  50  67  84 251
## -----
## V74
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd
##      78      0      9      0.94      13.36      21.54
##
## lowest :   1   2   3   4   5, highest:   5   6   8  11 772
##
## Value          1   2   3   4   5   6   8  11  772
## Frequency       3  21  25  15   5   4   1   3   1
## Proportion 0.038 0.269 0.321 0.192 0.064 0.051 0.013 0.038 0.013
## -----
## V75
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      15      0.979      7.628      4.229      4.00      4.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      5.00      6.00      8.00      11.00      16.75
##

```

```

## lowest : 3 4 5 6 7, highest: 15 16 21 27 31
##
## Value          3    4    5    6    7    8    9    10    11    14    15
## Frequency      2   10   17   11   13    8    4    4    2    1    1
## Proportion 0.026 0.128 0.218 0.141 0.167 0.103 0.051 0.051 0.026 0.013 0.013
##
## Value          16   21   27   31
## Frequency      1    2    1    1
## Proportion 0.013 0.026 0.013 0.013
## -----
## V76
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      21    0.986    8.795    6.078    3.85    4.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      5.00    6.00    10.00   15.30   22.30
##
## lowest : 3 4 5 6 7, highest: 22 24 26 32 35
## -----
## V77
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      14    0.929    8.167   11.26    2.00    2.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      2.00    3.00    4.00    7.00   12.15
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 12 13 16 29 334
##
## Value          1    2    3    4    5    6    7    8    10    12    13
## Frequency      2   28   22    9    7    1    2    1    1    1    1
## Proportion 0.026 0.359 0.282 0.115 0.090 0.013 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013
##
## Value          16   29   334
## Frequency      1    1    1
## Proportion 0.013 0.013 0.013
## -----
## V78
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd
##      78      0      9    0.873    90.74   177.6
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 5 6 9 13 6872
##
## Value          1    2    3    4    5    6    9    13 6872
## Frequency      10   38   16    7    2    2    1    1    1
## Proportion 0.128 0.487 0.205 0.090 0.026 0.026 0.013 0.013 0.013
## -----
## V79
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      21    0.985    37.18   66.49    2.0    2.0
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      3.0    5.0    8.0    16.3   25.9

```

```

##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 25 31 45 59 2315
##
## Value 0 5 10 15 20 25 30 45 60 2315
## Frequency 14 41 11 5 2 1 1 1 1 1
## Proportion 0.179 0.526 0.141 0.064 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
##
## For the frequency table, variable is rounded to the nearest 5
## -----
## V80
## n missing distinct Info Mean Gmd .05 .10
## 78 0 33 0.997 19.63 15.88 6.55 8.00
## .25 .50 .75 .90 .95
## 9.25 14.00 24.00 34.20 51.30
##
## lowest : 2 3 4 7 8, highest: 51 53 57 102 103
## -----
## V81
## n missing distinct Info Mean Gmd .05 .10
## 78 0 19 0.988 7.436 5.548 2.00 3.00
## .25 .50 .75 .90 .95
## 4.00 6.00 8.75 15.00 22.00
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 17 22 23 25 28
##
## Value 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
## Frequency 1 4 10 13 10 9 9 2 1 3 4
## Proportion 0.013 0.051 0.128 0.167 0.128 0.115 0.115 0.026 0.013 0.038 0.051
##
## Value 13 14 15 17 22 23 25 28
## Frequency 1 2 3 1 2 1 1 1
## Proportion 0.013 0.026 0.038 0.013 0.026 0.013 0.013 0.013
## -----
## V82
## n missing distinct Info Mean Gmd .05 .10
## 78 0 20 0.989 8.962 7.491 3.0 3.0
## .25 .50 .75 .90 .95
## 4.0 6.0 10.0 16.3 23.2
##
## lowest : 2 3 4 5 6, highest: 20 22 30 45 52
##
## Value 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
## Frequency 2 12 7 13 8 7 5 3 2 4 1
## Proportion 0.026 0.154 0.090 0.167 0.103 0.090 0.064 0.038 0.026 0.051 0.013
##
## Value 13 15 16 17 20 22 30 45 52
## Frequency 2 2 2 1 1 2 2 1 1
## Proportion 0.026 0.026 0.026 0.013 0.013 0.026 0.026 0.013 0.013
## -----

```

```

## V83
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      19      0.968      9.244      12.01      2.00      2.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3.00      3.50      6.75      11.60      21.60
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 21 25 29 52 258
##
## Value      1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
## Frequency  3 14 22 11 6 2 4 1 3 1 3
## Proportion 0.038 0.179 0.282 0.141 0.077 0.026 0.051 0.013 0.038 0.013 0.038
##
## Value      13 16 18 21 25 29 52 258
## Frequency  1 1 1 1 1 1 1 1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V84
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      30      0.987      15.24      17.61      3.0      3.0
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      4.0      6.0      18.0      40.6      49.3
##
## lowest : 2 3 4 5 6, highest: 49 51 65 81 123
## -----
## V85
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd
##      78      0      9      0.832      7      10.46
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 5 12 37 102 241
##
## Value      1 2 3 4 5 12 37 102 241
## Frequency  16 42 11 4 1 1 1 1 1
## Proportion 0.205 0.538 0.141 0.051 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V86
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      11      0.948      6.833      7.821      2.00      2.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3.00      3.00      5.00      6.30      8.15
##
## lowest : 2 3 4 5 6, highest: 8 9 10 17 227
##
## Value      2 3 4 5 6 7 8 9 10 17 227
## Frequency  18 25 11 12 4 1 3 1 1 1 1
## Proportion 0.231 0.321 0.141 0.154 0.051 0.013 0.038 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V87
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      24      0.988      10.26      11.16      2.00      2.00

```

```

##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3.00      5.00     11.75     24.30     33.75
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 30 33 38 58 72
## -----
## V88
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      15      0.98      7.577      8.028      2      2
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3      4      7      10      15
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 13 15 17 25 177
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      8      10      12      13
## Frequency      1     12     15     15     6     8     7     5     2     1     1
## Proportion 0.013 0.154 0.192 0.192 0.077 0.103 0.090 0.064 0.026 0.013 0.013
##
## Value      15     17     25     177
## Frequency      2     1     1     1
## Proportion 0.026 0.013 0.013 0.013
## -----
## V89
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      15     0.986     7.013     3.772     3.00     3.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      5.00     6.00     9.00     10.30     12.15
##
## lowest : 2 3 4 5 6, highest: 12 13 14 24 26
##
## Value      2      3      4      5      6      7      8      9      10      11      12
## Frequency      2     7     10     11     10     12     5     10     3     2     2
## Proportion 0.026 0.090 0.128 0.141 0.128 0.154 0.064 0.128 0.038 0.026 0.026
##
## Value      13     14     24     26
## Frequency      1     1     1     1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V90
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      17     0.983     7.641     7.181     2.0     2.0
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3.0     5.5     7.0     19.3     20.3
##
## lowest : 2 3 4 5 6, highest: 20 22 26 48 53
##
## Value      2      3      4      5      6      7      8      9      10      12      13
## Frequency      14     12     10     3     13     7     2     2     3     1     2
## Proportion 0.179 0.154 0.128 0.038 0.167 0.090 0.026 0.026 0.038 0.013 0.026
##

```

```

## Value      19   20   22   26   48   53
## Frequency   1    4    1    1    1    1
## Proportion 0.013 0.051 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V91
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      17    0.979    18.27    28.01    2.85    3.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      4.00     5.00     7.00    10.00    18.40
##
## lowest :   1   2   3   4   5, highest:  16  32  38 356 599
##
## Value      1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11
## Frequency   1    3   15   16   11    9    4    6    3    3    1
## Proportion 0.013 0.038 0.192 0.205 0.141 0.115 0.051 0.077 0.038 0.038 0.013
##
## Value      15   16   32   38   356   599
## Frequency   1    1    1    1    1    1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V92
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      16    0.95    8.744    11.15    2.00    2.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      3.00     3.00     4.00    11.20    31.45
##
## lowest :   2   3   4   5   6, highest:  31  34  35  40 221
##
## Value      2    3    4    5    6    8    9   10   14   20   28
## Frequency  17   23   19    3    3    1    1    3    1    1    1
## Proportion 0.218 0.295 0.244 0.038 0.038 0.013 0.013 0.038 0.013 0.013 0.013
##
## Value      31   34   35   40   221
## Frequency   1    1    1    1    1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V93
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      20    0.991    8.333    4.792    3.00    4.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      5.00     7.00    10.00    14.30    17.15
##
## lowest :   2  3  4  5  6, highest:  17 18 20 21 25
##
## Value      2    3    4    5    6    7    8    9   10   11   12
## Frequency   3    3    9    7    7   12    4   10    6    4    2
## Proportion 0.038 0.038 0.115 0.090 0.090 0.154 0.051 0.128 0.077 0.051 0.026
##
## Value      13   14   15   16   17   18   20   21   25

```

```

## Frequency      2      1      1      2      1      1      1      1      1
## Proportion 0.026 0.013 0.013 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V94
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      14      0.984      7.115      3.853      3.00      3.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      5.00      6.00      9.00      11.00      12.15
##
## lowest : 3 4 5 6 7, highest: 12 13 14 18 28
##
## Value      3      4      5      6      7      8      9      10      11      12      13
## Frequency  10      8      12      15      6      3      6      7      4      3      1
## Proportion 0.128 0.103 0.154 0.192 0.077 0.038 0.077 0.090 0.051 0.038 0.013
##
## Value      14      18      28
## Frequency  1      1      1
## Proportion 0.013 0.013 0.013
## -----
## V95
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd
##      78      0      7      0.818      9.615      15.74
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 3 4 5 9 580
##
## Value      1      2      3      4      5      9      580
## Frequency  14      43      16      2      1      1      1
## Proportion 0.179 0.551 0.205 0.026 0.013 0.013 0.013
## -----
## V96
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd
##      78      0      8      0.936      11.47      18.27
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 4 5 7 213 457
##
## Value      1      2      3      4      5      7      213      457
## Frequency  7      26      22      11      7      3      1      1
## Proportion 0.090 0.333 0.282 0.141 0.090 0.038 0.013 0.013
## -----
## V97
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd
##      78      0      9      0.919      7.397      9.142
##
## lowest : 2 3 4 5 6, highest: 6 36 80 105 116
##
## Value      2      3      4      5      6      36      80      105      116
## Frequency  20      30      15      4      5      1      1      1      1
## Proportion 0.256 0.385 0.192 0.051 0.064 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----

```

```

## V98
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      16      0.979      8.782      9.958      2.00      2.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3.00      4.00      6.75      15.20      43.30
##
## lowest :  2  3  4  5  6, highest: 43 45 60 67 79
##
## Value      2      3      4      5      6      7      8      12      14      18      42
## Frequency   13     13     16     10     6      8      2      1      1      2      1
## Proportion 0.167 0.167 0.205 0.128 0.077 0.103 0.026 0.013 0.013 0.026 0.013
##
## Value      43     45     60     67     79
## Frequency   1      1      1      1      1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V99
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      20      0.989      7.564      6.112      2.00      3.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      4.00      6.00      8.00      12.30      20.15
##
## lowest :  1  2  3  4  5, highest: 20 21 32 36 39
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      8      9      10     11
## Frequency   1      6     11     10     10     11     2      8      4      3      1
## Proportion 0.013 0.077 0.141 0.128 0.128 0.141 0.026 0.103 0.051 0.038 0.013
##
## Value      12     13     17     19     20     21     32     36     39
## Frequency   3      1      1      1      1      1      1      1      1
## Proportion 0.038 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V100
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      12      0.961      10.85     15.83      2.00      2.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      2.00      4.00      5.00      7.00      8.15
##
## lowest :  1  2  3  4  5, highest:  8  9  16  26 515
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      8      9      16     26
## Frequency   1     21     16     16     7      3      8      2      1      1      1
## Proportion 0.013 0.269 0.205 0.205 0.090 0.038 0.103 0.026 0.013 0.013 0.013
##
## Value      515
## Frequency   1
## Proportion 0.013
## -----
## V101

```

```

##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      15      0.951      7.808      9.182      2.00      2.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3.00      4.00      5.00      11.30      18.75
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 18 23 34 41 190
##
## Value      1 2 3 4 5 6 8 11 12 15 18
## Frequency  1 13 19 24 6 4 2 1 1 2 1
## Proportion 0.013 0.167 0.244 0.308 0.077 0.051 0.026 0.013 0.013 0.026 0.013
##
## Value      23 34 41 190
## Frequency  1 1 1 1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V102
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      16      0.971      6.949      7.002      2.00      2.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3.00      4.00      6.00      12.00      20.15
##
## lowest : 2 3 4 5 6, highest: 20 21 24 50 86
##
## Value      2 3 4 5 6 7 8 9 10 12 15
## Frequency  14 18 17 7 4 1 4 1 3 2 2
## Proportion 0.179 0.231 0.218 0.090 0.051 0.013 0.051 0.013 0.038 0.026 0.026
##
## Value      20 21 24 50 86
## Frequency  1 1 1 1 1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V103
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      16      0.978      6.513      4.749      2.85      3.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3.00      5.00      7.75      11.60      15.00
##
## lowest : 2 3 4 5 6, highest: 14 15 18 19 46
##
## Value      2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13
## Frequency  4 18 12 13 7 4 6 2 2 2 1
## Proportion 0.051 0.231 0.154 0.167 0.090 0.051 0.077 0.026 0.026 0.026 0.013
##
## Value      14 15 18 19 46
## Frequency  1 3 1 1 1
## Proportion 0.013 0.038 0.013 0.013 0.013
## -----
## V104
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10

```

```

##      78      0      17      0.969      7.705      6.044      3.0      3.0
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      4.0      5.0      8.0      17.9      23.0
##
## lowest :  2  3  4  5  6, highest: 17 20 23 32 34
##
## Value      2      3      4      5      6      7      8      9      10     11     13
## Frequency    1     10     23     10      7      4      4      3      3      1      2
## Proportion 0.013 0.128 0.295 0.128 0.090 0.051 0.051 0.038 0.038 0.013 0.026
##
## Value      16     17     20     23     32     34
## Frequency    1      1      2      4      1      1
## Proportion 0.013 0.013 0.026 0.051 0.013 0.013
## -----
## V105
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      16      0.965      12.76      19.27      1.0      2.0
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3.0      3.0      5.0      8.3      29.3
##
## lowest :  1  2  3  4  5, highest: 29 31 58 236 344
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      8      9      17     18
## Frequency    5     12     23     11     10      3      5      1      1      1      1
## Proportion 0.064 0.154 0.295 0.141 0.128 0.038 0.064 0.013 0.013 0.013 0.013
##
## Value      29     31     58     236     344
## Frequency    1      1      1      1      1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V106
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      19      0.985      7.256      6.679      2      2
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3      5      8      13      21
##
## lowest :  1  2  3  4  5, highest: 20 21 22 33 61
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      8      9      10     11
## Frequency    1     13     15      8      5      9      4      4      5      2      1
## Proportion 0.013 0.167 0.192 0.103 0.064 0.115 0.051 0.051 0.064 0.026 0.013
##
## Value      12     13     18     20     21     22     33     61
## Frequency    1      3      1      1      2      1      1      1
## Proportion 0.013 0.038 0.013 0.013 0.026 0.013 0.013 0.013
## -----
## V107
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      20      0.985      70.22      131.3      2.85      3.00

```

```

##      .25      .50      .75      .90      .95
##      4.00     5.00     8.00    15.60    18.75
##
## lowest :    1    2    3    4    5, highest:   18   23   24   75 4885
##
## Value          1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11
## Frequency      1    3   13   12   12    6    5   10    1    2    1
## Proportion 0.013 0.038 0.167 0.154 0.154 0.077 0.064 0.128 0.013 0.026 0.013
##
## Value          12   14   15   17   18   23   24   75 4885
## Frequency      1    2    1    2    2    1    1    1    1
## Proportion 0.013 0.026 0.013 0.026 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V108
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      11    0.962    11.67    17.17    1.85    2.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3.00     4.00     5.00     6.00     8.15
##
## lowest :    1    2    3    4    5, highest:    7    8    9   15 596
##
## Value          1    2    3    4    5    6    7    8    9   15   596
## Frequency      4   10   17   20   16    4    2    1    2    1    1
## Proportion 0.051 0.128 0.218 0.256 0.205 0.051 0.026 0.013 0.026 0.013 0.013
## -----
## V109
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      12    0.903    6.923    9.498    1.0    2.0
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      2.0     3.0     3.0     5.0     9.3
##
## lowest :    1    2    3    4    5, highest:    9   11   17   51 261
##
## Value          1    2    3    4    5    6    7    9   11   17   51
## Frequency      7   31   25    6    2    1    1    1    1    1    1
## Proportion 0.090 0.397 0.321 0.077 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
##
## Value          261
## Frequency      1
## Proportion 0.013
## -----
## V110
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      17    0.934    7.782    9.971    2.00    2.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      2.00     3.00     4.00    14.40    32.15
##
## lowest :    1    2    3    4    5, highest:   27   32   33   35 178
##

```

```

## Value      1      2      3      4      5      6      7      8      9     12     20
## Frequency   2     24     25     12      2      1      1      1      1      1      1
## Proportion 0.026 0.308 0.321 0.154 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
##
## Value      24     27     32     33     35     178
## Frequency   1      1      1      2      1      1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.026 0.013 0.013
## -----
## V111
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      16     0.987     7.91     4.726     3.00     4.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      5.00     6.50     9.00     12.00     14.15
##
## lowest :  3  4  5  6  7, highest: 14 15 25 29 31
##
## Value      3      4      5      6      7      8      9     10     11     12     13
## Frequency   5     12     11     11     5     11     5      3      2      6      1
## Proportion 0.064 0.154 0.141 0.141 0.064 0.141 0.064 0.038 0.026 0.077 0.013
##
## Value      14     15     25     29     31
## Frequency   2      1      1      1      1
## Proportion 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V112
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      15     0.971     7.885     4.435     4.00     4.70
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      5.00     6.00     8.00     11.60     17.45
##
## lowest :  4  5  6  7  8, highest: 17 20 25 28 36
##
## Value      4      5      6      7      8      9     10     11     13     14     17
## Frequency   8     18     18     11     4      6      3      2      1      1      2
## Proportion 0.103 0.231 0.231 0.141 0.051 0.077 0.038 0.026 0.013 0.013 0.026
##
## Value      20     25     28     36
## Frequency   1      1      1      1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V113
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      14     0.963     7.692     10.58     1.00     1.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      2.00     3.00     5.00     7.30     14.65
##
## lowest :  1  2  3  4  5, highest: 13 24 35 93 190
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      8     11     13     24

```

```

## Frequency      12   23   15    4    6    4    6    1    2    1    1
## Proportion 0.154 0.295 0.192 0.051 0.077 0.051 0.077 0.013 0.026 0.013 0.013
##
## Value          35   93  190
## Frequency       1    1    1
## Proportion 0.013 0.013 0.013
## -----
## V114
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      24      0.99     10.09     7.002     3.00     4.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      6.00     8.00     12.00    19.00    22.45
##
## lowest : 1 3 4 5 6, highest: 22 25 26 29 48
## -----
## V115
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      20     0.988     8.244     7.163     2.0     2.0
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      3.0     5.5     11.0     19.6     22.6
##
## lowest : 2 3 4 5 6, highest: 22 26 27 28 34
##
## Value          2    3    4    5    6    7    8    9   11   12   13
## Frequency       9   15    8    7    3    6    6    3    4    1    4
## Proportion 0.115 0.192 0.103 0.090 0.038 0.077 0.077 0.038 0.051 0.013 0.051
##
## Value          16   17   19   21   22   26   27   28   34
## Frequency       1    2    1    2    2    1    1    1    1
## Proportion 0.013 0.026 0.013 0.026 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V116
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      18     0.98     8.333     4.884     4.00     4.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      5.00     6.00     10.00    16.00    17.45
##
## lowest : 3 4 5 6 7, highest: 16 17 20 21 25
##
## Value          3    4    5    6    7    8    9   10   11   12   13
## Frequency       1    9   16   16    6    6    3    2    3    1    2
## Proportion 0.013 0.115 0.205 0.205 0.077 0.077 0.038 0.026 0.038 0.013 0.026
##
## Value          14   15   16   17   20   21   25
## Frequency       2    2    3    2    1    2    1
## Proportion 0.026 0.026 0.038 0.026 0.013 0.026 0.013
## -----
## V117
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10

```

```

##      78      0      30  0.995  13.21  12.5  2.0  3.0
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      5.0     8.5    16.0    28.9    34.3
##
## lowest :  2  3  4  5  6, highest: 34 36 48 56 75
## -----
## V118
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      25  0.99  9.09  8.958  1.00  2.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      3.00    5.00   13.75   19.30  28.75
##
## lowest :  1  2  3  4  5, highest: 28 33 35 38 42
## -----
## V119
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      36  0.998  16.9  15.28  1.85  3.70
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      7.00   12.00   20.00   36.00  44.15
##
## lowest :  1  2  3  4  5, highest: 44 45 62 64 90
## -----
## V120
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      20  0.994  10.68  5.541  4.00  5.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      7.00   10.00   13.00   16.30  18.75
##
## lowest :  2  3  4  5  6, highest: 17 18 23 26 31
##
## Value      2      3      4      5      6      7      8      9     10     11     12
## Frequency    1      2      2      5      5      7      7      6     10      4      5
## Proportion 0.013 0.026 0.026 0.064 0.064 0.090 0.090 0.077 0.128 0.051 0.064
##
## Value      13     14     15     16     17     18     23     26     31
## Frequency    7      4      1      4      2      2      2      1      1
## Proportion 0.090 0.051 0.013 0.051 0.026 0.026 0.026 0.013 0.013
## -----
## V121
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      16  0.978  6.513  4.277  3.00  3.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      4.00    5.00    7.00   10.00  16.15
##
## lowest :  1  2  3  4  5, highest: 16 17 18 23 33
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      8     10     14     15
## Frequency    1      2     11     16     11     15     5      5      5      1      1
## Proportion 0.013 0.026 0.141 0.205 0.141 0.192 0.064 0.064 0.064 0.013 0.013

```

```

##
## Value          16   17   18   23   33
## Frequency      1    1    1    1    1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V122
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd
##      78      0      7      0.875     18.94     33.68
##
## lowest :    1    2    3    4    5, highest:    3    4    5    8 1276
##
## Value          1    2    3    4    5    8 1276
## Frequency      6   35   25    8    2    1    1
## Proportion 0.077 0.449 0.321 0.103 0.026 0.013 0.013
## -----
## V123
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      19     0.976     10.36     13.24     2.00     2.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      3.00     4.00     6.00    11.30    29.25
##
## lowest :    1    2    3    4    5, highest:   27  42  70  98 204
##
## Value          1    2    3    4    5    6    7    8    9    10    11
## Frequency      3    6   19   13   12    7    3    3    1    1    2
## Proportion 0.038 0.077 0.244 0.167 0.154 0.090 0.038 0.038 0.013 0.013 0.026
##
## Value          12   19   24   27   42   70   98   204
## Frequency      1    1    1    1    1    1    1    1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V124
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      15     0.985     7.474     7.011     2.00     2.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      3.00     5.00     8.75    12.00    13.00
##
## lowest :    2    3    4    5    6, highest:   12  13  14  19 121
##
## Value          2    3    4    5    6    7    8    9    10    11    12
## Frequency     16   10    9    8    6    2    7    4    4    3    2
## Proportion 0.205 0.128 0.115 0.103 0.077 0.026 0.090 0.051 0.051 0.038 0.026
##
## Value          13   14   19  121
## Frequency      4    1    1    1
## Proportion 0.051 0.013 0.013 0.013
## -----
## V125
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd

```

```

##      78      0      9      0.89      7.731      9.711
##
## lowest :   1   2   3   4   5, highest:   5   6   7   9 333
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      9 333
## Frequency   1     11     36     15     9      3      1      1   1
## Proportion 0.013 0.141 0.462 0.192 0.115 0.038 0.013 0.013 0.013
## -----
## V126
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      32     0.995     16.47     18.34     3.00     3.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      5.00     8.00     19.50     41.90     56.15
##
## lowest :   2   3   4   5   6, highest:  56  57  81  83 126
## -----
## V127
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      10     0.937     9.949     14.47     2.00     2.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      2.25     3.00     4.00     5.30     7.00
##
## lowest :   1   2   3   4   5, highest:   6   7  13 106 406
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7  13 106 406
## Frequency   3     17     28     13     9      2      3   1   1   1
## Proportion 0.038 0.218 0.359 0.167 0.115 0.026 0.038 0.013 0.013 0.013
## -----
## V128
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd
##      78      0      6     0.888     28.41     52.91
##
## lowest :   1   2   3   4   71, highest:   2   3   4   71 1965
##
## Value      1      2      3      4   71 1965
## Frequency  11     33     25     7    1    1
## Proportion 0.141 0.423 0.321 0.090 0.013 0.013
## -----
## V129
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      13     0.973     25.17     43.7      2.0      2.0
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      3.0     4.0     6.0     8.0     9.3
##
## lowest :   1   2   3   4   5, highest:   9  11  13  21 1597
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      8      9  11  13
## Frequency   1     13     20     11     9      7      4      6      3   1   1
## Proportion 0.013 0.167 0.256 0.141 0.115 0.090 0.051 0.077 0.038 0.013 0.013

```

```

##
## Value          21  1597
## Frequency      1    1
## Proportion 0.013 0.013
## -----
## V130
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      25  0.994  11.76  10.5  3.0  4.0
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      5.0      7.0      15.0  27.3  30.3
##
## lowest :  2  3  4  5  6, highest: 30 32 49 54 55
## -----
## V131
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      15  0.977  7.115  3.392  3.85  4.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      5.00      6.00      8.00  11.30  14.15
##
## lowest :  3  4  5  6  7, highest: 14 15 16 18 21
##
## Value          3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  14
## Frequency      4  7  17  16  10  8  5  2  1  1  3
## Proportion 0.051 0.090 0.218 0.205 0.128 0.103 0.064 0.026 0.013 0.013 0.038
##
## Value          15  16  18  21
## Frequency      1  1  1  1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V132
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      20  0.989  8.179  8.017  1.85  2.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3.00      5.00      8.00  14.30  25.20
##
## lowest :  1  2  3  4  5, highest: 24 32 37 47 63
##
## Value          1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11
## Frequency      4  6  14  8  10  7  6  5  2  1  4
## Proportion 0.051 0.077 0.179 0.103 0.128 0.090 0.077 0.064 0.026 0.013 0.051
##
## Value          12  14  15  20  24  32  37  47  63
## Frequency      1  2  1  1  2  1  1  1  1
## Proportion 0.013 0.026 0.013 0.013 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V133
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      11  0.915  31.88  59.3  1.00  2.00
##      .25      .50      .75      .90      .95

```

```

##      2.00      2.50      3.75      6.00      7.45
##
## lowest :      1      2      3      4      5, highest:      7      10      12      142      2115
##
## Value          1      2      3      4      5      6      7      10      12      142      2115
## Frequency       7     32     19      6      5      4      1      1      1      1      1
## Proportion 0.090 0.410 0.244 0.077 0.064 0.051 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V134
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      16      0.96     19.24     32.03      2.0      2.0
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3.0      4.0      5.0      9.9     29.2
##
## lowest :      1      2      3      4      5, highest:     21     28     36     43     1049
##
## Value          1      2      3      4      5      6      7      8      9     12     15
## Frequency       1     14     20     20      6      4      3      1      1      1      1
## Proportion 0.013 0.179 0.256 0.256 0.077 0.051 0.038 0.013 0.013 0.013 0.013
##
## Value          21     28     36     43     1049
## Frequency       1      1      2      1      1
## Proportion 0.013 0.013 0.026 0.013 0.013
## -----
## V135
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      21     0.985     31.15     54.26      2.0      2.0
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3.0      4.0      8.0     18.2     58.3
##
## lowest :      1      2      3      4      5, highest:     58     60     64     74     1695
##
## Value          0      5     10     15     20     40     60     65     75     1695
## Frequency      17     39      9      5      1      1      3      1      1      1
## Proportion 0.218 0.500 0.115 0.064 0.013 0.013 0.038 0.013 0.013 0.013
##
## For the frequency table, variable is rounded to the nearest 5
## -----
## V136
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      11     0.896     68.74     133.3      1.00     1.70
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      2.00     2.00     3.00     5.00     8.15
##
## lowest :      1      2      3      4      5, highest:      8      9     23     77     5059
##
## Value          1      2      3      4      5      6      8      9     23     77     5059
## Frequency       8     35     18      7      4      1      1      1      1      1      1
## Proportion 0.103 0.449 0.231 0.090 0.051 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013

```

```

## -----
## V137
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      17      0.988      8.128      4.228      4.00      4.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      5.00      7.00      10.00      13.00      15.15
##
## lowest : 3 4 5 6 7, highest: 15 16 17 19 32
##
## Value      3      4      5      6      7      8      9      10      11      12      13
## Frequency      2      9      12      11      7      6      10      7      3      2      3
## Proportion 0.026 0.115 0.154 0.141 0.090 0.077 0.128 0.090 0.038 0.026 0.038
##
## Value      14      15      16      17      19      32
## Frequency      1      1      1      1      1      1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V138
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      15      0.94      30.36      54.85      2.0      2.0
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      2.0      3.0      4.0      9.6      18.9
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 15 41 228 535 1295
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      9      11      14      15
## Frequency      3      28      16      13      5      3      1      1      2      1      1
## Proportion 0.038 0.359 0.205 0.167 0.064 0.038 0.013 0.013 0.026 0.013 0.013
##
## Value      41      228      535      1295
## Frequency      1      1      1      1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V139
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      22      0.992      10.05      7.843      3.85      4.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      5.00      7.00      11.00      19.30      26.15
##
## lowest : 1 3 4 5 6, highest: 24 26 27 40 73
## -----
## V140
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      19      0.99      8.833      4.841      3.85      4.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      6.00      8.00      10.75      15.00      18.15
##
## lowest : 3 4 5 6 7, highest: 17 18 19 23 26
##

```

```

## Value      3    4    5    6    7    8    9    10    11    12    13
## Frequency  4    5    7   11   11   11    7    2    2    3    2
## Proportion 0.051 0.064 0.090 0.141 0.141 0.141 0.090 0.026 0.026 0.038 0.026
##
## Value      14   15   16   17   18   19   23   26
## Frequency  4    2    1    1    1    2    1    1
## Proportion 0.051 0.026 0.013 0.013 0.013 0.026 0.013 0.013
## -----
## V141
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      20    0.978    7.564    8.256    2.00    2.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      2.00    4.00    8.00   13.90   25.05
##
## lowest :  1  2  3  4  5, highest: 24 31 44 49 64
##
## Value      1    2    3    4    5    6    8    9    10    11    12
## Frequency  3   18   15   9    8    2    4    5    1    2    1
## Proportion 0.038 0.231 0.192 0.115 0.103 0.026 0.051 0.064 0.013 0.026 0.013
##
## Value      13   16   21   22   24   31   44   49   64
## Frequency  2    1    1    1    1    1    1    1    1
## Proportion 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V142
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      18    0.987    7.372    4.639    3.0    3.0
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      4.0     6.0     9.0    13.3    16.0
##
## lowest :  2  3  4  5  6, highest: 15 16 18 20 27
##
## Value      2    3    4    5    6    7    8    9    10    11    12
## Frequency  2    9   15   5   10   8    8    4    2    2    4
## Proportion 0.026 0.115 0.192 0.064 0.128 0.103 0.103 0.051 0.026 0.026 0.051
##
## Value      13   14   15   16   18   20   27
## Frequency  1    2    1    2    1    1    1
## Proportion 0.013 0.026 0.013 0.026 0.013 0.013 0.013
## -----
## V143
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      20    0.983    8.462    4.727    4.0    4.7
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      5.0     7.0     9.0    15.3    19.3
##
## lowest :  4  5  6  7  8, highest: 19 21 22 23 28
##
## Value      4    5    6    7    8    9    10    11    12    13    14

```

```

## Frequency      8   13   12   15   6   6   2   3   1   2   1
## Proportion 0.103 0.167 0.154 0.192 0.077 0.077 0.026 0.038 0.013 0.026 0.013
##
## Value          15   16   17   18   19   21   22   23   28
## Frequency      1    1    1    1    1    1    1    1    1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V144
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      24    0.989    11.79    13.25     2.00     2.70
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      4.00     5.00    11.00    33.30    48.05
##
## lowest :  2  3  4  5  6, highest: 46 47 54 57 73
## -----
## V145
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      20    0.968     6.769    6.398     2.00     2.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      3.00     4.00     8.00    14.30    19.15
##
## lowest :  1  2  3  4  5, highest: 19 20 22 25 60
##
## Value          1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   12
## Frequency      1   13   23    9    6    2    2    4    2    3    2
## Proportion 0.013 0.167 0.295 0.115 0.077 0.026 0.026 0.051 0.026 0.038 0.026
##
## Value          13   14   15   16   19   20   22   25   60
## Frequency      2    1    1    1    2    1    1    1    1
## Proportion 0.026 0.013 0.013 0.013 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V146
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      20    0.973    11.67    14.74     2.85     3.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      3.00     4.50     8.00    15.60    26.00
##
## lowest :  2  3  4  5  6, highest: 19 26 29 127 259
##
## Value          2    3    4    5    6    7    8    9   11   12   13
## Frequency      4   21   14    9    4    4    3    1    2    1    3
## Proportion 0.051 0.269 0.179 0.115 0.051 0.051 0.038 0.013 0.026 0.013 0.038
##
## Value          14   15   17   18   19   26   29   127  259
## Frequency      1    3    1    1    1    2    1    1    1
## Proportion 0.013 0.038 0.013 0.013 0.013 0.026 0.013 0.013 0.013
## -----
## V147
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10

```

```

##      78      0      12    0.971    6.667    2.611    4.00    4.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      5.00    6.00    7.75    9.00   10.00
##
## lowest :  2  3  4  5  6, highest:  9 10 11 13 27
##
## Value      2      3      4      5      6      7      8      9     10     11     13
## Frequency    1      2     10     11     18     16     11      2      4      1      1
## Proportion 0.013 0.026 0.128 0.141 0.231 0.205 0.141 0.026 0.051 0.013 0.013
##
## Value      27
## Frequency    1
## Proportion 0.013
## -----
## V148
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      21    0.98    82.05    156.2    2.0    2.0
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      3.0     4.0     6.0    19.9    71.5
##
## lowest :   1   2   3   4   5, highest:  70  80  94  537  5161
##
## Value      0    10    20    60    70    80    90   540  5160
## Frequency   54   14    3    2    1    1    1    1    1
## Proportion 0.692 0.179 0.038 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
##
## For the frequency table, variable is rounded to the nearest 10
## -----
## V149
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      13    0.943    29.01    52.9    1.00    2.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      2.00    3.00    4.00    7.00   11.05
##
## lowest :   1   2   3   4   5, highest:  10  17  20  21  1957
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      8     10     17     20
## Frequency    7     16     28     8      6      4      3      1      1      1      1
## Proportion 0.090 0.205 0.359 0.103 0.077 0.051 0.038 0.013 0.013 0.013 0.013
##
## Value      21  1957
## Frequency    1    1
## Proportion 0.013 0.013
## -----
## V150
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      20    0.991    12.05    9.453    5.00    5.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      6.00    9.00   12.00   16.60   25.05

```

```

##
## lowest : 3 4 5 6 7, highest: 24 31 59 69 91
##
## Value      3      4      5      6      7      8      9      10     11     12     13
## Frequency   2      1      8     13      6      8      6      7      4      6      3
## Proportion 0.026 0.013 0.103 0.167 0.077 0.103 0.077 0.090 0.051 0.077 0.038
##
## Value      14     16     18     19     24     31     59     69     91
## Frequency   2      4      1      1      2      1      1      1      1
## Proportion 0.026 0.051 0.013 0.013 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V151
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      14     0.986     6.821     3.445     3.00     3.70
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      4.25     6.00     8.75     11.00     12.15
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 10 11 12 13 17
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      8      9      10     11
## Frequency   1      1      6     12     13     9      5     11     5      4      4
## Proportion 0.013 0.013 0.077 0.154 0.167 0.115 0.064 0.141 0.064 0.051 0.051
##
## Value      12     13     17
## Frequency   3      3      1
## Proportion 0.038 0.038 0.013
## -----
## V152
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      20     0.989     11.23     7.822     4.85     6.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      6.25     8.50     12.75     16.00     22.95
##
## lowest : 0 4 5 6 7, highest: 21 34 35 46 86
##
## Value      0      4      5      6      7      8      9      10     11     12     13
## Frequency   1      3      3     13     12     7      5      8      3      3      5
## Proportion 0.013 0.038 0.038 0.167 0.154 0.090 0.064 0.103 0.038 0.038 0.064
##
## Value      14     15     16     17     21     34     35     46     86
## Frequency   5      1      3      1      1      1      1      1      1
## Proportion 0.064 0.013 0.038 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V153
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      13     0.965     6.513     2.804     4.00     4.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      5.00     6.00     7.00     11.00     12.15
##

```

```

## lowest : 3 4 5 6 7, highest: 11 12 13 14 15
##
## Value      3      4      5      6      7      8      9      10     11     12     13
## Frequency  1     15     21     15     9      1      5      2      2      3      1
## Proportion 0.013 0.192 0.269 0.192 0.115 0.013 0.064 0.026 0.026 0.038 0.013
##
## Value      14     15
## Frequency  2      1
## Proportion 0.026 0.013
## -----
## V154
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      20     0.965     8.705     9.48     2.00     3.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      3.00     4.00     7.00     17.80    31.75
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 31 36 38 41 116
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      9      10     11     13
## Frequency  1      5     20     20     3      6      8      1      2      1      1
## Proportion 0.013 0.064 0.256 0.256 0.038 0.077 0.103 0.013 0.026 0.013 0.013
##
## Value      14     16     22     23     31     36     38     41     116
## Frequency  1      1      1      1      2      1      1      1      1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V155
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      18     0.987     8.256     6.622     3      3
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      4      6      10     16     25
##
## lowest : 2 3 4 5 6, highest: 16 17 25 28 55
##
## Value      2      3      4      5      6      7      8      9      10     11     12
## Frequency  2     12     14     9      9      3      4      2      7      3      1
## Proportion 0.026 0.154 0.179 0.115 0.115 0.038 0.051 0.026 0.090 0.038 0.013
##
## Value      13     14     16     17     25     28     55
## Frequency  2      1      3      1      3      1      1
## Proportion 0.026 0.013 0.038 0.013 0.038 0.013 0.013
## -----
## V156
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      20     0.977     28.23     47.06     2.0     3.0
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      4.0     6.5     7.0     15.3    18.0
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 16 18 19 21 1663

```

```

##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      8      9     10     11
## Frequency  1      6      9     11     6      6     20     1      2      3      1
## Proportion 0.013 0.077 0.115 0.141 0.077 0.077 0.256 0.013 0.026 0.038 0.013
##
## Value      12     13     14     15     16     18     19     21    1663
## Frequency  1      1      1      1      1      4      1      1      1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.051 0.013 0.013 0.013
## -----
## V157
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      12     0.948      7      7.246      2.00      2.70
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3.00      4.00      6.00      7.00     13.35
##
## lowest :   2   3   4   5   6, highest:  12  21  28  32 155
##
## Value      2      3      4      5      6      7      8     12     21     28     32
## Frequency  8     26     18     4      9      6      2      1      1      1      1
## Proportion 0.103 0.333 0.231 0.051 0.115 0.077 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013
##
## Value      155
## Frequency  1
## Proportion 0.013
## -----
## V158
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      10     0.941      7.295      9.366      2      2
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      2      3      5      6      8
##
## lowest :   1   2   3   4   5, highest:   6   8   9  10 297
##
## Value      1      2      3      4      5      6      8      9     10     297
## Frequency  3     22     25     6     11     6      2      1      1      1
## Proportion 0.038 0.282 0.321 0.077 0.141 0.077 0.026 0.013 0.013 0.013
## -----
## V159
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      18     0.975      7.756      9.202      1.00      2.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3.00      3.50      6.00     12.00     18.45
##
## lowest :   1   2   3   4   5, highest:  18  21  26  42 168
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      8      9     10     12
## Frequency  5     14     20     9      5      6      4      2      1      2      3
## Proportion 0.064 0.179 0.256 0.115 0.064 0.077 0.051 0.026 0.013 0.026 0.038
##

```

```

## Value      15   16   18   21   26   42   168
## Frequency   1    1    1    1    1    1    1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V160
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      13      0.95     21.69     41.11     0.00     0.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      0.00     2.00     3.75     5.00     9.75
##
## lowest :    0    1    2    3    4, highest:    9    14    29    145    1355
##
## Value      0    1    2    3    4    5    6    8    9    14    29
## Frequency  26    5   14   13   11    2    1    1    1    1    1
## Proportion 0.333 0.064 0.179 0.167 0.141 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
##
## Value      145   1355
## Frequency   1     1
## Proportion 0.013 0.013
## -----
## V161
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      13      0.951     8.5     11.67     1.85     2.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      2.00     3.00     4.00     7.00    13.55
##
## lowest :    1    2    3    4    5, highest:   11   28   42   157   185
##
## Value      1    2    3    4    5    6    7    9    11   28   42
## Frequency   4   23   21   11    7    3    3    1    1    1    1
## Proportion 0.051 0.295 0.269 0.141 0.090 0.038 0.038 0.013 0.013 0.013 0.013
##
## Value      157   185
## Frequency   1     1
## Proportion 0.013 0.013
## -----
## V162
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      17      0.978     6.769     6.025     2.00     2.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      3.00     4.00     8.00    12.00    14.15
##
## lowest :    2    3    4    5    6, highest:   14   15   19   34   66
##
## Value      2    3    4    5    6    7    8    9   10   11   12
## Frequency  16   10   17    4    6    1    5    5    2    3    3
## Proportion 0.205 0.128 0.218 0.051 0.077 0.013 0.064 0.064 0.026 0.038 0.038
##
## Value      13   14   15   19   34   66

```

```

## Frequency      1      1      1      1      1      1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V163
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      21      0.936      7.282      8.75      2.0      2.0
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      2.0      3.0      5.0      19.3      28.3
##
## lowest : 0 1 2 3 4, highest: 28 30 33 53 86
## -----
## V164
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd
##      78      0      8      0.859      17.73      31.81
##
## lowest : 0 1 2 3 4, highest: 3 4 5 14 1199
##
## Value      0      1      2      3      4      5      14 1199
## Frequency      1      11      38      22      3      1      1      1
## Proportion 0.013 0.141 0.487 0.282 0.038 0.013 0.013 0.013
## -----
## V165
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      12      0.975      7.115      4.636      3.00      4.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      4.00      6.00      7.00      10.00      12.45
##
## lowest : 3 4 5 6 7, highest: 10 11 12 15 77
##
## Value      3      4      5      6      7      8      9      10      11      12      15
## Frequency      7      17      13      15      9      3      3      4      1      2      3
## Proportion 0.090 0.218 0.167 0.192 0.115 0.038 0.038 0.051 0.013 0.026 0.038
##
## Value      77
## Frequency      1
## Proportion 0.013
## -----
## V166
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      11      0.967      14.04      23.27      1.00      1.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      2.00      3.00      4.75      6.00      7.30
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 7 9 12 13 826
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      9      12      13      826
## Frequency      10      20      15      13      9      6      1      1      1      1      1
## Proportion 0.128 0.256 0.192 0.167 0.115 0.077 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----

```

```

## V167
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      21      0.991      10.26      7.302      3.00      4.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      5.00      8.50      11.75      17.30      30.15
##
## lowest : 3 4 5 6 7, highest: 30 31 34 40 43
## -----
## V168
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      21      0.979      8.718      9.462      2.0      2.0
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3.0      4.0      7.0      18.3      30.5
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 29 39 46 64 98
## -----
## V169
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      11      0.933      8.615      12.08      2.00      2.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      2.00      3.00      4.00      6.30      8.15
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 7 8 9 19 398
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      8      9      19      398
## Frequency      3      21      27      14      4      1      3      1      2      1      1
## Proportion 0.038 0.269 0.346 0.179 0.051 0.013 0.038 0.013 0.026 0.013 0.013
## -----
## V170
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      17      0.976      7.423      6.916      2.00      2.00
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      3.25      4.00      8.00      11.30      15.90
##
## lowest : 2 3 4 5 6, highest: 15 21 36 39 84
##
## Value      2      3      4      5      6      7      8      9      10      11      12
## Frequency      11      9      20      9      5      1      6      5      2      2      2
## Proportion 0.141 0.115 0.256 0.115 0.064 0.013 0.077 0.064 0.026 0.026 0.026
##
## Value      14      15      21      36      39      84
## Frequency      1      1      1      1      1      1
## Proportion 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V171
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      14      0.967      8.41      12.4      1.0      1.0
##      .25      .50      .75      .90      .95
##      2.0      3.0      4.0      9.0      10.3

```

```

##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 10 12 14 18 374
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      8      9     10     12
## Frequency  15     20     15     10     5      2      1      1      4      1      1
## Proportion 0.192 0.256 0.192 0.128 0.064 0.026 0.013 0.013 0.051 0.013 0.013
##
## Value      14     18     374
## Frequency   1      1      1
## Proportion 0.013 0.013 0.013
## -----
## V172
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      19     0.989     7.333     5.73     2.00     3.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      4.00     6.00     8.00     12.90    17.45
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 17 20 27 29 43
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      8      9     10     11
## Frequency   3      3     12      9     11     10      6      5      2      6      2
## Proportion 0.038 0.038 0.154 0.115 0.141 0.128 0.077 0.064 0.026 0.077 0.026
##
## Value      12     15     16     17     20     27     29     43
## Frequency   1      2      1      1      1      1      1      1
## Proportion 0.013 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V173
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      29     0.993    16.09    14.89     5.00     6.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      7.00    10.00    16.75    36.10    52.45
##
## lowest : 4 5 6 7 8, highest: 46 52 55 56 141
## -----
## V174
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd      .05      .10
##      78      0      20     0.98     11.58     6.04     6.85     7.00
##      .25     .50     .75     .90     .95
##      8.00     9.00    11.00    18.90    24.45
##
## lowest : 5 6 7 8 9, highest: 24 27 30 42 49
##
## Value      5      6      7      8      9     10     11     12     13     14     15
## Frequency   2      2      7     16     15     11      8      2      2      1      1
## Proportion 0.026 0.026 0.090 0.205 0.192 0.141 0.103 0.026 0.026 0.013 0.013
##
## Value      17     18     21     22     24     27     30     42     49
## Frequency   1      2      1      1      2      1      1      1      1

```

```
## Proportion 0.013 0.026 0.013 0.013 0.026 0.013 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
## V175
##      n missing distinct      Info      Mean      Gmd
##      78      0      9      0.915      10.28      16.38
##
## lowest : 1 2 3 4 5, highest: 5 6 7 39 560
##
## Value      1      2      3      4      5      6      7      39      560
## Frequency  9     30     23     8      4      1      1      1      1
## Proportion 0.115 0.385 0.295 0.103 0.051 0.013 0.013 0.013 0.013
## -----
```

```
summary(as.data.frame(t(matrika_casov_doljih_odgovorov)))
```

```
##      V1      V2      V3      V4
## Min. : 2.000 Min. : 1.000 Min. : 2.000 Min. : 2.00
## 1st Qu.: 3.000 1st Qu.: 2.000 1st Qu.: 4.000 1st Qu.: 4.00
## Median : 5.000 Median : 3.500 Median : 5.000 Median : 6.00
## Mean   : 6.897 Mean   : 6.872 Mean   : 9.679 Mean   : 18.72
## 3rd Qu.: 8.750 3rd Qu.: 5.750 3rd Qu.: 8.000 3rd Qu.: 11.00
## Max.   :28.000 Max.   :123.000 Max.   :87.000 Max.   :745.00
##      V5      V6      V7      V8
## Min. : 2.00 Min. : 3.00 Min. : 1.00 Min. : 0.00
## 1st Qu.: 2.25 1st Qu.:18.00 1st Qu.: 2.00 1st Qu.: 0.00
## Median : 4.00 Median :25.00 Median : 3.00 Median : 0.00
## Mean   : 34.85 Mean   :25.26 Mean   : 20.27 Mean   : 20.55
## 3rd Qu.: 5.00 3rd Qu.:31.00 3rd Qu.: 5.00 3rd Qu.: 1.00
## Max.   :2253.00 Max.   :60.00 Max.   :1272.00 Max.   :794.00
##      V9      V10      V11      V12
## Min. : 1.00 Min. : 1.00 Min. : 1.00 Min. : 1.0
## 1st Qu.: 2.00 1st Qu.: 2.00 1st Qu.: 2.00 1st Qu.: 2.0
## Median : 2.00 Median : 3.00 Median : 3.00 Median : 3.0
## Mean   : 6.91 Mean   : 15.12 Mean   : 26.35 Mean   : 22.5
## 3rd Qu.: 3.00 3rd Qu.: 5.00 3rd Qu.: 4.00 3rd Qu.: 3.0
## Max.   :195.00 Max.   :887.00 Max.   :1550.00 Max.   :1541.0
##      V13      V14      V15      V16
## Min. : 1.0 Min. : 1.000 Min. : 1.000 Min. : 1.000
## 1st Qu.: 2.0 1st Qu.: 3.000 1st Qu.: 2.000 1st Qu.: 4.000
## Median : 3.0 Median : 5.000 Median : 3.000 Median : 6.000
## Mean   : 33.9 Mean   : 6.526 Mean   : 6.526 Mean   : 7.564
## 3rd Qu.: 4.0 3rd Qu.: 6.000 3rd Qu.: 4.000 3rd Qu.: 9.750
## Max.   :2382.0 Max.   :51.000 Max.   :174.000 Max.   :31.000
##      V17      V18      V19      V20
## Min. : 1.00 Min. : 1.000 Min. : 0.00 Min. : 1.000
## 1st Qu.: 2.00 1st Qu.: 3.000 1st Qu.: 0.00 1st Qu.: 3.000
## Median : 3.00 Median : 4.000 Median : 2.00 Median : 4.500
## Mean   : 28.71 Mean   : 7.397 Mean   : 10.86 Mean   : 7.128
## 3rd Qu.: 4.00 3rd Qu.: 6.000 3rd Qu.: 2.00 3rd Qu.: 7.000
## Max.   :1028.00 Max.   :71.000 Max.   :706.00 Max.   :70.000
```

##	V21	V22	V23	V24
##	Min. : 2.00	Min. : 1.000	Min. : 1.000	Min. : 1.00
##	1st Qu.: 4.00	1st Qu.: 5.000	1st Qu.: 2.000	1st Qu.: 2.00
##	Median : 6.00	Median : 6.000	Median : 3.000	Median : 3.00
##	Mean : 10.55	Mean : 7.231	Mean : 8.436	Mean : 13.81
##	3rd Qu.: 8.00	3rd Qu.: 8.000	3rd Qu.: 4.000	3rd Qu.: 7.00
##	Max. : 98.00	Max. : 31.000	Max. : 104.000	Max. : 189.00
##	V25	V26	V27	V28
##	Min. : 1.000	Min. : 2.000	Min. : 1.000	Min. : 1.00
##	1st Qu.: 3.000	1st Qu.: 5.000	1st Qu.: 3.000	1st Qu.: 3.00
##	Median : 5.000	Median : 7.000	Median : 5.000	Median : 3.50
##	Mean : 7.487	Mean : 9.154	Mean : 6.705	Mean : 38.63
##	3rd Qu.: 9.000	3rd Qu.: 10.000	3rd Qu.: 8.000	3rd Qu.: 5.75
##	Max. : 41.000	Max. : 43.000	Max. : 28.000	Max. : 2357.00
##	V29	V30	V31	V32
##	Min. : 2	Min. : 2.000	Min. : 1.000	Min. : 1.00
##	1st Qu.: 4	1st Qu.: 4.000	1st Qu.: 3.000	1st Qu.: 2.00
##	Median : 5	Median : 6.500	Median : 4.000	Median : 3.00
##	Mean : 8	Mean : 8.872	Mean : 6.782	Mean : 18.68
##	3rd Qu.: 9	3rd Qu.: 11.000	3rd Qu.: 5.000	3rd Qu.: 5.00
##	Max. : 57	Max. : 40.000	Max. : 81.000	Max. : 951.00
##	V33	V34	V35	V36
##	Min. : 1.000	Min. : 0.000	Min. : 1.00	Min. : 1.00
##	1st Qu.: 3.000	1st Qu.: 2.000	1st Qu.: 2.00	1st Qu.: 2.00
##	Median : 4.000	Median : 4.000	Median : 3.00	Median : 3.00
##	Mean : 6.513	Mean : 8.038	Mean : 46.40	Mean : 10.21
##	3rd Qu.: 6.000	3rd Qu.: 7.000	3rd Qu.: 3.75	3rd Qu.: 4.00
##	Max. : 62.000	Max. : 85.000	Max. : 3393.00	Max. : 559.00
##	V37	V38	V39	V40
##	Min. : 1.00	Min. : 1.00	Min. : 1.00	Min. : 1.000
##	1st Qu.: 3.00	1st Qu.: 2.00	1st Qu.: 2.00	1st Qu.: 2.000
##	Median : 3.00	Median : 3.00	Median : 2.00	Median : 3.000
##	Mean : 38.08	Mean : 17.24	Mean : 68.42	Mean : 8.654
##	3rd Qu.: 4.00	3rd Qu.: 4.00	3rd Qu.: 3.00	3rd Qu.: 4.000
##	Max. : 2622.00	Max. : 1005.00	Max. : 5079.00	Max. : 274.000
##	V41	V42	V43	V44
##	Min. : 1.00	Min. : 1.000	Min. : 1.000	Min. : 2.000
##	1st Qu.: 2.00	1st Qu.: 2.000	1st Qu.: 1.000	1st Qu.: 4.000
##	Median : 3.00	Median : 2.500	Median : 2.000	Median : 5.000
##	Mean : 36.54	Mean : 7.013	Mean : 6.846	Mean : 9.385
##	3rd Qu.: 4.00	3rd Qu.: 3.000	3rd Qu.: 2.000	3rd Qu.: 8.000
##	Max. : 2292.00	Max. : 340.000	Max. : 303.000	Max. : 73.000
##	V45	V46	V47	V48
##	Min. : 1.000	Min. : 2.00	Min. : 1.000	Min. : 1.00
##	1st Qu.: 2.000	1st Qu.: 7.00	1st Qu.: 3.000	1st Qu.: 7.25
##	Median : 3.000	Median : 13.00	Median : 6.000	Median : 11.00
##	Mean : 9.179	Mean : 20.76	Mean : 9.821	Mean : 19.74
##	3rd Qu.: 4.000	3rd Qu.: 19.75	3rd Qu.: 14.500	3rd Qu.: 16.75
##	Max. : 300.000	Max. : 530.00	Max. : 39.000	Max. : 531.00

##	V49	V50	V51	V52
##	Min. : 1.000	Min. : 1.00	Min. : 2.00	Min. : 1.000
##	1st Qu.: 3.000	1st Qu.: 3.00	1st Qu.: 4.00	1st Qu.: 4.000
##	Median : 4.000	Median : 5.00	Median : 6.00	Median : 5.000
##	Mean : 9.128	Mean : 16.68	Mean : 13.14	Mean : 8.744
##	3rd Qu.: 8.000	3rd Qu.: 11.75	3rd Qu.: 10.00	3rd Qu.: 7.000
##	Max. :71.000	Max. :184.00	Max. :211.00	Max. :89.000
##	V53	V54	V55	V56
##	Min. : 2.000	Min. : 3.000	Min. : 0.00	Min. : 3.000
##	1st Qu.: 3.000	1st Qu.: 5.000	1st Qu.: 2.00	1st Qu.: 5.000
##	Median : 5.000	Median : 7.000	Median : 3.00	Median : 6.000
##	Mean : 7.692	Mean : 9.231	Mean : 11.49	Mean : 6.949
##	3rd Qu.: 7.000	3rd Qu.:11.000	3rd Qu.: 5.00	3rd Qu.: 8.000
##	Max. :151.000	Max. :33.000	Max. :187.00	Max. :26.000
##	V57	V58	V59	V60
##	Min. : 2.000	Min. : 1.0	Min. : 1.000	Min. : 1.000
##	1st Qu.: 3.000	1st Qu.: 2.0	1st Qu.: 2.000	1st Qu.: 4.000
##	Median : 5.000	Median : 3.0	Median : 3.000	Median : 6.000
##	Mean : 8.808	Mean : 38.6	Mean : 6.718	Mean : 6.808
##	3rd Qu.: 8.000	3rd Qu.: 5.0	3rd Qu.: 4.000	3rd Qu.: 9.000
##	Max. :130.000	Max. :2649.0	Max. :207.000	Max. :29.000
##	V61	V62	V63	V64
##	Min. : 4.000	Min. : 0.000	Min. : 2.00	Min. : 2.00
##	1st Qu.: 6.000	1st Qu.: 2.000	1st Qu.: 3.00	1st Qu.: 5.00
##	Median : 8.000	Median : 2.000	Median : 4.00	Median : 7.00
##	Mean : 8.782	Mean : 6.962	Mean : 7.09	Mean :10.83
##	3rd Qu.:10.000	3rd Qu.: 3.000	3rd Qu.: 6.00	3rd Qu.:11.00
##	Max. :58.000	Max. :366.000	Max. :61.00	Max. :67.00
##	V65	V66	V67	V68
##	Min. : 2.00	Min. : 1.000	Min. : 1.000	Min. : 2.000
##	1st Qu.: 8.00	1st Qu.: 2.000	1st Qu.: 3.000	1st Qu.: 3.000
##	Median :11.00	Median : 2.000	Median : 4.000	Median : 4.000
##	Mean :16.46	Mean : 7.795	Mean : 8.218	Mean : 6.692
##	3rd Qu.:19.50	3rd Qu.: 3.000	3rd Qu.: 6.000	3rd Qu.: 6.750
##	Max. :57.00	Max. :358.000	Max. :132.000	Max. :53.000
##	V69	V70	V71	V72
##	Min. : 2.0	Min. : 0.00	Min. : 1.000	Min. : 1.000
##	1st Qu.: 3.0	1st Qu.: 2.25	1st Qu.: 2.000	1st Qu.: 2.000
##	Median : 4.0	Median : 3.00	Median : 3.000	Median : 3.000
##	Mean : 54.4	Mean : 90.08	Mean : 8.064	Mean : 6.769
##	3rd Qu.: 6.0	3rd Qu.: 4.00	3rd Qu.: 4.000	3rd Qu.: 3.000
##	Max. :1976.0	Max. :6750.00	Max. :242.000	Max. :198.000
##	V73	V74	V75	V76
##	Min. : 1.00	Min. : 1.00	Min. : 3.000	Min. : 3.000
##	1st Qu.: 5.00	1st Qu.: 2.00	1st Qu.: 5.000	1st Qu.: 5.000
##	Median : 7.00	Median : 3.00	Median : 6.000	Median : 6.000
##	Mean : 13.55	Mean : 13.36	Mean : 7.628	Mean : 8.795
##	3rd Qu.: 9.75	3rd Qu.: 4.00	3rd Qu.: 8.000	3rd Qu.:10.000
##	Max. :251.00	Max. :772.00	Max. :31.000	Max. :35.000

##	V77	V78	V79	V80
##	Min. : 1.000	Min. : 1.00	Min. : 1.00	Min. : 2.00
##	1st Qu.: 2.000	1st Qu.: 2.00	1st Qu.: 3.00	1st Qu.: 9.25
##	Median : 3.000	Median : 2.00	Median : 5.00	Median : 14.00
##	Mean : 8.167	Mean : 90.74	Mean : 37.18	Mean : 19.63
##	3rd Qu.: 4.000	3rd Qu.: 3.00	3rd Qu.: 8.00	3rd Qu.: 24.00
##	Max. :334.000	Max. :6872.00	Max. :2315.00	Max. :103.00
##	V81	V82	V83	V84
##	Min. : 1.000	Min. : 2.000	Min. : 1.000	Min. : 2.00
##	1st Qu.: 4.000	1st Qu.: 4.000	1st Qu.: 3.000	1st Qu.: 4.00
##	Median : 6.000	Median : 6.000	Median : 3.500	Median : 6.00
##	Mean : 7.436	Mean : 8.962	Mean : 9.244	Mean : 15.24
##	3rd Qu.: 8.750	3rd Qu.:10.000	3rd Qu.: 6.750	3rd Qu.: 18.00
##	Max. :28.000	Max. :52.000	Max. :258.000	Max. :123.00
##	V85	V86	V87	V88
##	Min. : 1.00	Min. : 2.000	Min. : 1.00	Min. : 1.000
##	1st Qu.: 2.00	1st Qu.: 3.000	1st Qu.: 3.00	1st Qu.: 3.000
##	Median : 2.00	Median : 3.000	Median :5.00	Median : 4.000
##	Mean : 7.00	Mean : 6.833	Mean :10.26	Mean : 7.577
##	3rd Qu.: 2.75	3rd Qu.: 5.000	3rd Qu.:11.75	3rd Qu.: 7.000
##	Max. :241.00	Max. :227.000	Max. :72.00	Max. :177.000
##	V89	V90	V91	V92
##	Min. : 2.000	Min. : 2.000	Min. : 1.00	Min. : 2.000
##	1st Qu.: 5.000	1st Qu.: 3.000	1st Qu.: 4.00	1st Qu.: 3.000
##	Median : 6.000	Median : 5.500	Median : 5.00	Median : 3.000
##	Mean : 7.013	Mean : 7.641	Mean : 18.27	Mean : 8.744
##	3rd Qu.: 9.000	3rd Qu.: 7.000	3rd Qu.: 7.00	3rd Qu.: 4.000
##	Max. :26.000	Max. :53.000	Max. :599.00	Max. :221.000
##	V93	V94	V95	V96
##	Min. : 2.000	Min. : 3.000	Min. : 1.000	Min. : 1.00
##	1st Qu.: 5.000	1st Qu.: 5.000	1st Qu.: 2.000	1st Qu.: 2.00
##	Median : 7.000	Median : 6.000	Median : 2.000	Median : 3.00
##	Mean : 8.333	Mean : 7.115	Mean : 9.615	Mean : 11.47
##	3rd Qu.:10.000	3rd Qu.: 9.000	3rd Qu.: 3.000	3rd Qu.: 4.00
##	Max. :25.000	Max. :28.000	Max. :580.000	Max. :457.00
##	V97	V98	V99	V100
##	Min. : 2.000	Min. : 2.000	Min. : 1.000	Min. : 1.00
##	1st Qu.: 2.250	1st Qu.: 3.000	1st Qu.: 4.000	1st Qu.: 2.00
##	Median : 3.000	Median : 4.000	Median : 6.000	Median : 4.00
##	Mean : 7.397	Mean : 8.782	Mean : 7.564	Mean : 10.85
##	3rd Qu.: 4.000	3rd Qu.: 6.750	3rd Qu.: 8.000	3rd Qu.: 5.00
##	Max. :116.000	Max. :79.000	Max. :39.000	Max. :515.00
##	V101	V102	V103	V104
##	Min. : 1.000	Min. : 2.000	Min. : 2.000	Min. : 2.000
##	1st Qu.: 3.000	1st Qu.: 3.000	1st Qu.: 3.000	1st Qu.: 4.000
##	Median : 4.000	Median : 4.000	Median : 5.000	Median : 5.000
##	Mean : 7.808	Mean : 6.949	Mean : 6.513	Mean : 7.705
##	3rd Qu.: 5.000	3rd Qu.: 6.000	3rd Qu.: 7.750	3rd Qu.: 8.000
##	Max. :190.000	Max. :86.000	Max. :46.000	Max. :34.000

##	V105	V106	V107	V108
##	Min. : 1.00	Min. : 1.000	Min. : 1.00	Min. : 1.00
##	1st Qu.: 3.00	1st Qu.: 3.000	1st Qu.: 4.00	1st Qu.: 3.00
##	Median : 3.00	Median : 5.000	Median : 5.00	Median : 4.00
##	Mean : 12.76	Mean : 7.256	Mean : 70.22	Mean : 11.67
##	3rd Qu.: 5.00	3rd Qu.: 8.000	3rd Qu.: 8.00	3rd Qu.: 5.00
##	Max. :344.00	Max. :61.000	Max. :4885.00	Max. :596.00
##	V109	V110	V111	V112
##	Min. : 1.000	Min. : 1.000	Min. : 3.00	Min. : 4.000
##	1st Qu.: 2.000	1st Qu.: 2.000	1st Qu.: 5.00	1st Qu.: 5.000
##	Median : 3.000	Median : 3.000	Median : 6.50	Median : 6.000
##	Mean : 6.923	Mean : 7.782	Mean : 7.91	Mean : 7.885
##	3rd Qu.: 3.000	3rd Qu.: 4.000	3rd Qu.: 9.00	3rd Qu.: 8.000
##	Max. :261.000	Max. :178.000	Max. :31.00	Max. :36.000
##	V113	V114	V115	V116
##	Min. : 1.000	Min. : 1.00	Min. : 2.000	Min. : 3.000
##	1st Qu.: 2.000	1st Qu.: 6.00	1st Qu.: 3.000	1st Qu.: 5.000
##	Median : 3.000	Median : 8.00	Median :5.500	Median : 6.000
##	Mean : 7.692	Mean :10.09	Mean : 8.244	Mean : 8.333
##	3rd Qu.: 5.000	3rd Qu.:12.00	3rd Qu.:11.000	3rd Qu.:10.000
##	Max. :190.000	Max. :48.00	Max. :34.000	Max. :25.000
##	V117	V118	V119	V120
##	Min. : 2.00	Min. : 1.00	Min. : 1.0	Min. : 2.00
##	1st Qu.: 5.00	1st Qu.: 3.00	1st Qu.: 7.0	1st Qu.: 7.00
##	Median : 8.50	Median : 5.00	Median :12.0	Median :10.00
##	Mean :13.21	Mean : 9.09	Mean :16.9	Mean :10.68
##	3rd Qu.:16.00	3rd Qu.:13.75	3rd Qu.:20.0	3rd Qu.:13.00
##	Max. :75.00	Max. :42.00	Max. :90.0	Max. :31.00
##	V121	V122	V123	V124
##	Min. : 1.000	Min. : 1.00	Min. : 1.00	Min. : 2.000
##	1st Qu.: 4.000	1st Qu.: 2.00	1st Qu.: 3.00	1st Qu.: 3.000
##	Median : 5.000	Median : 2.00	Median : 4.00	Median : 5.000
##	Mean : 6.513	Mean : 18.94	Mean : 10.36	Mean : 7.474
##	3rd Qu.: 7.000	3rd Qu.: 3.00	3rd Qu.: 6.00	3rd Qu.: 8.750
##	Max. :33.000	Max. :1276.00	Max. :204.00	Max. :121.000
##	V125	V126	V127	V128
##	Min. : 1.000	Min. : 2.00	Min. : 1.000	Min. : 1.00
##	1st Qu.: 3.000	1st Qu.: 5.00	1st Qu.: 2.250	1st Qu.: 2.00
##	Median : 3.000	Median : 8.00	Median : 3.000	Median : 2.00
##	Mean : 7.731	Mean : 16.47	Mean : 9.949	Mean : 28.41
##	3rd Qu.: 4.000	3rd Qu.: 19.50	3rd Qu.: 4.000	3rd Qu.: 3.00
##	Max. :333.000	Max. :126.00	Max. :406.000	Max. :1965.00
##	V129	V130	V131	V132
##	Min. : 1.00	Min. : 2.00	Min. : 3.000	Min. : 1.000
##	1st Qu.: 3.00	1st Qu.: 5.00	1st Qu.: 5.000	1st Qu.: 3.000
##	Median : 4.00	Median : 7.00	Median : 6.000	Median : 5.000
##	Mean : 25.17	Mean :11.76	Mean : 7.115	Mean : 8.179
##	3rd Qu.: 6.00	3rd Qu.:15.00	3rd Qu.: 8.000	3rd Qu.: 8.000
##	Max. :1597.00	Max. :55.00	Max. :21.000	Max. :63.000

##	V133	V134	V135	V136
##	Min. : 1.00	Min. : 1.00	Min. : 1.00	Min. : 1.00
##	1st Qu.: 2.00	1st Qu.: 3.00	1st Qu.: 3.00	1st Qu.: 2.00
##	Median : 2.50	Median : 4.00	Median : 4.00	Median : 2.00
##	Mean : 31.88	Mean : 19.24	Mean : 31.15	Mean : 68.74
##	3rd Qu.: 3.75	3rd Qu.: 5.00	3rd Qu.: 8.00	3rd Qu.: 3.00
##	Max. :2115.00	Max. :1049.00	Max. :1695.00	Max. :5059.00
##	V137	V138	V139	V140
##	Min. : 3.000	Min. : 1.00	Min. : 1.00	Min. : 3.000
##	1st Qu.: 5.000	1st Qu.: 2.00	1st Qu.: 5.00	1st Qu.: 6.000
##	Median : 7.000	Median : 3.00	Median : 7.00	Median : 8.000
##	Mean : 8.128	Mean : 30.36	Mean :10.05	Mean : 8.833
##	3rd Qu.:10.000	3rd Qu.: 4.00	3rd Qu.:11.00	3rd Qu.:10.750
##	Max. :32.000	Max. :1295.00	Max. :73.00	Max. :26.000
##	V141	V142	V143	V144
##	Min. : 1.000	Min. : 2.000	Min. : 4.000	Min. : 2.00
##	1st Qu.: 2.000	1st Qu.: 4.000	1st Qu.: 5.000	1st Qu.: 4.00
##	Median : 4.000	Median : 6.000	Median :7.000	Median : 5.00
##	Mean : 7.564	Mean : 7.372	Mean : 8.462	Mean :11.79
##	3rd Qu.: 8.000	3rd Qu.: 9.000	3rd Qu.: 9.000	3rd Qu.:11.00
##	Max. :64.000	Max. :27.000	Max. :28.000	Max. :73.00
##	V145	V146	V147	V148
##	Min. : 1.000	Min. : 2.00	Min. : 2.000	Min. : 1.00
##	1st Qu.: 3.000	1st Qu.: 3.00	1st Qu.: 5.000	1st Qu.: 3.00
##	Median : 4.000	Median : 4.50	Median : 6.000	Median : 4.00
##	Mean : 6.769	Mean : 11.67	Mean : 6.667	Mean : 82.05
##	3rd Qu.: 8.000	3rd Qu.: 8.00	3rd Qu.: 7.750	3rd Qu.: 6.00
##	Max. :60.000	Max. :259.00	Max. :27.000	Max. :5161.00
##	V149	V150	V151	V152
##	Min. : 1.00	Min. : 3.00	Min. : 1.000	Min. : 0.00
##	1st Qu.: 2.00	1st Qu.: 6.00	1st Qu.: 4.250	1st Qu.: 6.25
##	Median : 3.00	Median : 9.00	Median : 6.000	Median : 8.50
##	Mean : 29.01	Mean :12.05	Mean : 6.821	Mean :11.23
##	3rd Qu.: 4.00	3rd Qu.:12.00	3rd Qu.: 8.750	3rd Qu.:12.75
##	Max. :1957.00	Max. :91.00	Max. :17.000	Max. :86.00
##	V153	V154	V155	V156
##	Min. : 3.000	Min. : 1.000	Min. : 2.000	Min. : 1.00
##	1st Qu.: 5.000	1st Qu.: 3.000	1st Qu.: 4.000	1st Qu.: 4.00
##	Median : 6.000	Median : 4.000	Median : 6.000	Median : 6.50
##	Mean : 6.513	Mean : 8.705	Mean : 8.256	Mean : 28.23
##	3rd Qu.: 7.000	3rd Qu.: 7.000	3rd Qu.:10.000	3rd Qu.: 7.00
##	Max. :15.000	Max. :116.000	Max. :55.000	Max. :1663.00
##	V157	V158	V159	V160
##	Min. : 2	Min. : 1.000	Min. : 1.000	Min. : 0.00
##	1st Qu.: 3	1st Qu.: 2.000	1st Qu.: 3.000	1st Qu.: 0.00
##	Median : 4	Median : 3.000	Median : 3.500	Median : 2.00
##	Mean : 7	Mean : 7.295	Mean : 7.756	Mean : 21.69
##	3rd Qu.: 6	3rd Qu.: 5.000	3rd Qu.: 6.000	3rd Qu.: 3.75
##	Max. :155	Max. :297.000	Max. :168.000	Max. :1355.00

##	V161	V162	V163	V164
##	Min. : 1.0	Min. : 2.000	Min. : 0.000	Min. : 0.00
##	1st Qu.: 2.0	1st Qu.: 3.000	1st Qu.: 2.000	1st Qu.: 2.00
##	Median : 3.0	Median : 4.000	Median : 3.000	Median : 2.00
##	Mean : 8.5	Mean : 6.769	Mean : 7.282	Mean : 17.73
##	3rd Qu.: 4.0	3rd Qu.: 8.000	3rd Qu.: 5.000	3rd Qu.: 3.00
##	Max. :185.0	Max. :66.000	Max. :86.000	Max. :1199.00
##	V165	V166	V167	V168
##	Min. : 3.000	Min. : 1.00	Min. : 3.00	Min. : 1.000
##	1st Qu.: 4.000	1st Qu.: 2.00	1st Qu.: 5.00	1st Qu.: 3.000
##	Median : 6.000	Median : 3.00	Median : 8.50	Median : 4.000
##	Mean : 7.115	Mean : 14.04	Mean :10.26	Mean : 8.718
##	3rd Qu.: 7.000	3rd Qu.: 4.75	3rd Qu.:11.75	3rd Qu.: 7.000
##	Max. :77.000	Max. :826.00	Max. :43.00	Max. :98.000
##	V169	V170	V171	V172
##	Min. : 1.000	Min. : 2.000	Min. : 1.00	Min. : 1.000
##	1st Qu.: 2.000	1st Qu.: 3.250	1st Qu.: 2.00	1st Qu.: 4.000
##	Median : 3.000	Median : 4.000	Median : 3.00	Median : 6.000
##	Mean : 8.615	Mean : 7.423	Mean : 8.41	Mean : 7.333
##	3rd Qu.: 4.000	3rd Qu.: 8.000	3rd Qu.: 4.00	3rd Qu.: 8.000
##	Max. :398.000	Max. :84.000	Max. :374.00	Max. :43.000
##	V173	V174	V175	
##	Min. : 4.00	Min. : 5.00	Min. : 1.00	
##	1st Qu.: 7.00	1st Qu.: 8.00	1st Qu.: 2.00	
##	Median : 10.00	Median : 9.00	Median : 2.50	
##	Mean : 16.09	Mean :11.58	Mean : 10.28	
##	3rd Qu.: 16.75	3rd Qu.:11.00	3rd Qu.: 3.00	
##	Max. :141.00	Max. :49.00	Max. :560.00	

Analiza gruč očitno predolgih odgovorov je pokazala, da je optimalno število gruč 10 ali več, kar pa pri $n=175$ ni preveč smiselno. Statistika vrzeli kaže na zelo počasi padajočo funkcijo s povečevanjem števila gruč. Zato sem se odločil, da ostanem pri dveh gručah. Vpogled v teh 175 odgovorov je pokazal, da je v nekaj primerih le en dolg odgovor, kar pa je pripisati enkratni (zelo verjetno eksterni) motnji in ne neodločenosti oz. nevroticizmu anketiranca. Zaznati je tudi nekaj anketirancev, ki so si za izpolnjevanje ankete vzeli čas in bi pri njih lahko šlo za večjo neodločenost: anketiranec 6 (mediana 25 s), anketiranec 11 (mediana 26.35 s), anketiranec 12 (mediana 22.5 s), anketiranec 46 (mediana 13 s), anketiranec 49 (mediana 11 s), anketiranec 80 (mediana 14 s), anketiranec 119 (mediana 12 s), anketiranec 120 (mediana 10 s), anketiranec 173 (mediana 10 s).

Za preverjanje konsistentnosti vprašalnika sem uporabil koeficient Cronbachov α . Vprašalnik je sicer sestavljen iz dveh delov: prvi del (vprašanja 1 do 39) se nanaša na naravo dela, ki jo označuje 13 področij, drugi del (vprašanja 1 do 39) pa se nanaša na kompetence, ki jo označuje naslednjih 13 področij. V prvem delu so vprašanja binarnega tipa, v drugem pa Likertovega tipa. Slednja so primernejša za izračun konsistentnosti vprašalnika s koeficientom Cronbachov α .

Za **področja kompetenc** je koeficient Cronbachov α višji kot za **področja narave dela**, ker se skupini ločita po vrsti vprašanja.

Vprašanja Likertovega tipa (40 do 78, 13 področij) pri **področjih kompetenc** lahko klasificiramo takole:

- dober: sprejemanje odločitev, 0.83; čustvena inteligenca in vodenje, 0.83
- sprejemljiv: odnos do okolja, 0.76; delo v zaprtem prostoru, 0.72; razgiban delovnik, 0.70
- vprašljiv: medsebojne spretnosti, 0.68; delo z ljudmi, 0.67; razvoj novih izdelkov, 0.66; upravljanje s stresom, 0,65; uporaba orodij, 0,65
- šibek: komunikacijske spretnosti, 0.57; načrtovanje in organizacija, 0.55

Pogojno smo ocenili še konsistentnost vprašanj od 1 do 39 po **področjih narave dela**. Ponovno povdarjam pogojnost teh oce z referenčnimi vrednostmi. Lahko pa jih primerjamo med seboj:

- vprašljiv: ciljna usmerjenost, 0.69; uporaba tehnologije, 0.64; zanesljivost, 0.63 in samostojno delo, 0.61
- šibek: delo v timu, 0.53
- nesprejemljiv: analitične sposobnosti, 0.49; timsko delo, 0.46; delo na terenu, 0.39; inovativnost, 0.35; reševanje problemov, 0.32; natančnost, 0.27; prodaja, 0.25; in odnos do stranke, 0.08

Pri vseh izračunih je bil upoštevan 95% interval zaupanja.

Seveda bi lahko v podatkih še marsikaj poiskal, vendar je že to poročilo dovolj obsežno in mukotrpno za morebitnega bralca.

8 Zaključki

Zastavil sem si nekaj ne preveč rigorozno definiranih vprašanj:

1. Kako so anketiranci odgovarjali na posamezna vprašanja in na agregate vprašanj, ki jih bom v nadaljevanju imenoval področja?
2. Kako so porazdeljeni časi za vpis posameznih odgovorov?
3. Kakšna je moč povezave med odgovori in področji?
4. Kako podobni so si odgovori na posamezna vprašanja in za področja?
5. Kako se porazdelitev časov odgovarjanja prilega teoretičnim porazdelitvam?
6. Koliko gruč anketirancev s podobnimi odgovori prefinjene statistične metode zaznajo?
7. Kako očistiti podatke? Ali očiščeni podatki podajo drugačne gruče?
8. Kako konsistenten je vprašalnik?
9. Kako so fakultete določile zahtevane lastnosti za poklice in ali obstajajo skupki podobnih poklicev?

10. Kakšna priporočila glede poklicne izbire so dobili anketiranci in zakaj?

V tem poročilu so podani izčrpni odgovori s številkami in grafi. Glede mojih ciljev:

- potešiti radovednost o ujetih podatkih
- poigrati se z: bazo podatkov (Oracle Express Edition 18), orodjem za analizo podatkov (R, RStudio) in orodjem za oblikovanjem besedila (L^AT_EX, TeXstudio)
- napisati poročilo in še koga razveseliti z branjem tega poročila

mislim, da sem dosegel skoraj vse. Nisem pa prepričan, da bi lahko to poročilo koga razveselilo. Izkušnja uporabe RStudia, tako za oblikovanje besedila v L^AT_EX-u (paket *knitr*) in tudi kot računski pripomoček, pa je navdušujoča. Osebnostno sem vesel, da sem lahko preskusil še nekatere neznane možnosti in upam, da bo to še koga zamikalo.

Literatura

- [1] Matsumoto, M. and Nishimura, T. 1988. *Mersenne Twister: A 623-dimensionally equidistributed uniform pseudorandom number generator*. *ACM Trans. on Modeling and Computer Simulation Volume 8, No. 1, January 3-30*. NOTE: A preprint of that paper can be found at <http://www.math.sci.hiroshima-u.ac.jp/~m-mat/MT/ARTICLES/mt.pdf>. Source code at <http://www.math.keio.ac.jp/~matumoto/emt.html>.
- [2] Tibshirani R., Walter G. in Hastie T. *Estimating the number of clusters in a data set via gap statistics*. *J.R Statist. Soc(2001)*. 63. pp. 411-423
- [3] Germeijs, V., Verschueren, K. (2011). *Indecisiveness and Big Five personality factors: Relationship and specificity*. *Personality and Individual Differences*, 50(7), 1023–1028. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2011.01.017>
- [4] Parsons Frank. (1989). *Choosing a vocation. (re-print of 1909 original version)*. Garrett Park, MD: Garrett Park.
- [5] Holland, J. L. (1985). *Making vocational choices: A theory of vocational personalities and work environments*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- [6] Bandura Albert. (1999) *Social cognitive theory of personality*. In L. Pervin and O. John (eds.), *Handbook of Personality*. pp. 154-196. New York. Guilford Publications
- [7] Super Donald E. (1953). *A theory of vocational development*. *American Psychologist*, 8(5), pp. 185–190. <https://doi.org/10.1037/h0056046>
- [8] Roe Ann. (1956). *The psychology of occupations*. John Wiley & Sons Inc. <https://doi.org/10.1037/13192-000>
- [9] George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update (4th ed.)*. Boston: Allyn & Bacon.