

MODEL ODRŽAVANJA OPREME PROCJENOM STANJA U RASPODIJELJENOM PROIZVODNOM OKOLIŠU

Blažević, Damir

Doctoral thesis / Disertacija

2006

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:200:497655>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-20**

Repository / Repozitorij:

[Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET OSIJEK

Damir Blažević

**MODEL ODRŽAVANJA OPREME
PROCJENOM STANJA U
RASPODIJELJENOM PROIZVODNOM
OKOLIŠU**

MAGISTARSKI RAD

Osijek, 2006.

Magistarski rad je izrađen u :

Zavodu za računarstvo i informatiku
Elektrotehničkog fakulteta Osijek
Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku

Mentor:

prof. dr. sc. Franjo Jović

Magistarski rad ima:

181 stranicu

Rad broj:

SADRŽAJ:

1. UVOD.....	1
2. ODRŽAVANJE TEHNIČKIH SUSTAVA.....	3
2. 1. Vrste održavanja	5
2.1.1. Održavanje nakon kvara	6
2.1.2. Periodičko održavanje.....	7
2.1.3. Održavanje prema stanju	8
2.1.4. Održavanje na osnovu procjene rizika.....	9
2.2 Aktivnosti održavanja i dekompozicija sustava.....	11
3. ODRŽAVANJE OPREME PROCJENOM STANJA	14
4. ALGORITAM EVIDENCIJSKOG ZAKLJUČIVANJA.....	16
5. POBOLJŠANI ALGORITAM EVIDENCIJSKOG ZAKLJUČIVANJA	21
6. ANALIZA ULAZNIH PODATAKA	25
6.1. Kontinuirana varijabla kao ulazni podatak	25
6.2. Vrijeme eksploatacije kao ulazni podatak	29
6.3. Diskretna varijabla kao ulazni podatak.....	32
7. PROCJENA STANJA TRAFOSTANICE	36
8. PROCJENA STANJA SUSTAVA ZA PRIJENOS ELEKTRIČNE ENERGIJE	42
9. RASPRAVA	45
10. ZAKLJUČAK.....	48
LITERATURA	50
SAŽETAK	56
ABSTRACT.....	57
ŽIVOTOPIS.....	58
PRILOZI	59
Prilog 1. Osnovni kod aplikacije za procjenu stanja (SAS).....	59
Prilog 2. Izračun stanja PTS-a korištenih u sedmom i osmom poglavlju.....	68

POPIS SLIKA

Slika 2.1. Izvori informacija za pojedine vrste održavanja.....	6
Slika 2.2. Održavanje nakon kvara	7
Slika 2.3. Periodičko održavanje	8
Slika 2.4. Održavanje prema stanju	9
Slika 4.1. Dekompozicija trafostanice	16
Slika 4.2. Dvorazinska organizacija atributa	17
Slika 6.1. Podjela intervala mjerne veličine x u pet kvalitativnih razreda s pridruženim vjerojatnostima b_n	26
Slika 6.2. Normirane razine pouzdanosti pojedinih ocjena	27
Slika 6.3. Ocjenjivanje sinkroniziranosti prekidača	28
Slika 6.4. Ocjenjivanje komponente Poissonovom distribucijom kvarova na osnovu starosti komponente.	30
Slika 6.5. Vrijednosti pouzdanosti ocjena normirane na 100 % za rastavljač sa srednjim vremenom kvara $MTTF = 12$ mjeseci.....	31
Slika 7.1. Dekompozicija transformatora	36

POPIS TABLICA

Tablica 6.1. Transformacijska tablica za pretvorbu diskretnih stanja u kvalitativne ocjene	32
Tablica 6.2. Ocjenjivanje transformatora na osnovu stanja Buchholz releja.....	33
Tablica 7.1. Procjene stanja osnovnih atributa	37
Tablica 7.2. Procjene stanja atributa i pripadajuće težine.....	40
Tablica 8.1. Procjene stanja osnovnih atributa za sve trafostanice.....	43
Tablica 8.2. Rezultati procjene stanja prijenosnih trafostanica	44

POPIS SIMBOLA

E	- skup osnovnih atributa
e_i	- element skupa osnovnih atributa
H	- skup ocjena koje se dodjeljuju atributima
H_i	- ocjena iz skupa H
$K_{I(i)}$	- normirajući koeficijent
$m_{H,i}$	- ostatak težinske vjerojatnosti osnovnog i – tog atributa
$m_{n,i}$	- težinska vjerojatnost osnovnog i – tog atributa
$S(e_i)$	- procjena i – tog elementa iz skupa osnovnih atributa
t	- vrijeme
$u(y)$	- konačna ocjena stanja
u_{avg}	- srednja očekivana vrijednost konačne ocjene stanja
u_{max}	- najveća očekivana vrijednost konačne ocjene stanja
u_{min}	- najmanja očekivana vrijednost konačne ocjene stanja
ω_i	- relativna težina i – tog osnovnog atributa
σ	- standardno odstupanje
β_H	- stupanj nepotpunosti procjene
β_i	- stupanj uvjerenja u ocjenu H_i dodjeljenu i – tom atributu
$\beta_{n,i}$	- kombinirani stupanj uvjerenja

1. UVOD

Iskustva u eksploataciji postrojenja pokazala su da najveći dio radnih sredstava i opreme ne gubi svoje karakteristike odjednom već da je to kontinuirani proces. U najvećem dijelu slučajeva, oštećenja, kvarovi i havarije u postrojenjima rezultat su postepenog trošenja za vrijeme eksploatacije. Nagovještaj mogućeg kvara pojavljuje se znatno ranije. Za prepoznavanje stanja koje prethodi kvaru potrebno je posjedovati odgovarajuće metode, postupke i opremu za mjerenja odgovarajućih parametara, koji ukazuju na pojavu odstupanja od normalnog rada i nazivnih svojstava sustava. Utvrđivanje stanja radnog sustava u određenom trenutku naziva se tehnička dijagnostika i obuhvaća metode, postupke i sredstva za praćenje rada tehničkih sustava. Periodičkim ili kontinuiranim mjerenjem fizikalnih veličina bitnih za rad i stanje sustava, njihovom usporedbom s utvrđenim graničnim vrijednostima normalnog rada, možemo donijeti sud o trenutnom stanju sustava i na osnovu trenutnog stanja odlučiti o daljnjim aktivnostima održavanja.

U ovom radu razmatrat će se mogući načini održavanje opreme i tehničkih sustava s posebnim naglaskom na održavanje procjenom stanja. Održavanje procjenom stanja samo je jedan od nekoliko mogućih pristupa problemu održavanja. Temelji se na uvidu u stanje postrojenja, na osnovu čega se donose odluke o eventualnom održavanju. Modeli održavanja, njihove međusobne sličnosti, različitosti, prednosti i mane opisani su u drugom poglavlju. Da bi se uopće moglo započeti s održavanjem procjenom stanja, potrebno je promatrani tehnički sustav dekomponirati od vrha prema dolje, odnosno od općih do osnovnih atributa. Postupak dekompozicije tehničkog sustava opisan je u drugom i trećem poglavlju. Nakon što je promatrani sustav rastavljen na funkcijske dijelove potrebno je odrediti stanje osnovnih atributa i preko njih dati ocjenu cijelog sustava. U tu svrhu vrši se mjerenje svojstava osnovnih atributa i dodjeljuju se ocjene na način prikazan u četvrtom, petom i šestom poglavlju. Nakon što su osnovni atributi ocijenjeni, pristupa se ocjenjivanju općih atributa preko osnovnih. Taj postupak naziva se agregacijski postupak i temelji se na algoritmu evidencijskog zaključivanja opisanom u četvrtom poglavlju. Poboljšani algoritam evidencijsko zaključivanja opisan je u petom poglavlju. Moguća primjena predložene metode prikazana je na konkretnim tehničkim sustavima u sedmom i osmom poglavlju. Iz prikazanih primjera vidi se da je

agregacijski postupak prilično složen i zahtjevan. Deveto poglavlje pruža osvrt na sve izneseno pokušavajući predvidjeti daljnji razvoj predložene metode uz isticanje prednosti i nedostataka predmetnog modela nad konvencionalnim rješenjima. Rad se zaključuje u desetom poglavlju. Svi proračuni prikazani u ovom radu izvode se uz pomoć za tu svrhu posebno razvijene aplikacije čiji je osnovni kod prikazan u prilogu ovog rada. Prilog sadrži i detaljne izračune ispuštene u sedmom i osmom poglavlju. Prije nego se pristupi opisu i analizi modela održavanja procjenom stanja i započne s opisom algoritma evidencijskog održavanja, potrebno je dati uvid u probleme održavanja, promotriti konvencionalne pristupe i vidjeti što se zapravo očekuje od tehničkog održavanja. Općeniti uvod u tehniku održavanja dan je u slijedećem poglavlju.

2. ODRŽAVANJE TEHNIČKIH SUSTAVA

Liberalizacija i globalizacija tržišta kao svjetski trend u ekonomiji i proizvodnji utječu i na odabir tehnika vođenja i održavanja postrojenja. Postojećem trendu posebno doprinose spajanja tvrtki s različitom infrastrukturom, strateškom i informatičkom podrškom. Takve tzv. korporacije posjeduju postrojenja različitih starosnih dobi i rijetko su koja potpuno nova. U svakoj sredini gdje je cijena proizvodnje podložna tržišnom natjecanju na globalnoj razini, potrebno je pronaći optimum odnosno kompromis u između investicija u razvoj, rekonstrukciju i održavanje postrojenja s jedne strane i tržišne cijene proizvoda, odnosno usluge s druge strane. Ne treba zaboraviti ni trend smanjenja potrebne radne snage, koji je posebno izražen u velikim sustavima poput sustava za proizvodnju, prienos i distribuciju električne energije. U najvećem dijelu to je posljedica cijene ljudskog rada koja uvelike nadmašuje cijenu materijala i opreme potrebne za rad takvog sustava.

Tržišna konkurencija i želja za profitabilnim poslovanjem nameću preispitivanje postojećih i potragu za novim metodama održavanja tehničkih postrojenja. Pri odabiru odgovarajuće metode održavanja naročito korisnom pokazala se dokumentacija o ponašanju postrojenja, odnosno baze podataka ili baze znanja o vrstama kvarova, njihovoj učestalosti kao i o vijeku trajanja pojedinih dijelova ili cijelih postrojenja. Digitalizirana baza znanja s odgovarajućim informacijskim sustavom i potrebnim alatima za analizu postojećih podataka omogućava jednostavnije donošenje odluka temeljnih na objektivnim informacijama i uz manju upotrebu radne snage. Za ovu svrhu razvijaju se posebni softverski paketi koji omogućavaju jednostavnije i efikasnije upravljanje postrojenjem. Uz pomoć takvih aplikacija moguće je, a na osnovu baza podataka i/ili znanja, jednostavnije donijeti odluku koji je način upravljanja i održavanja postrojenja primjeren u odgovarajućem trenutku. Povezivanjem takvih alata sa sustavom za upravljanje postrojenjem omogućava se dokumentiranje poduzetih mjera i kasnija analiza ispravnosti donesene odluke i pratećih posljedica na postrojenje ili proizvodni proces. Takav sustav pruža nam osnovu za promjenu ili korekciju korištene metode upravljanja odnosno održavanja.

Efikasno održavanje postrojenja s gledišta isplativosti poslovanja ima dvostruki utjecaj tj. smanjenje troškova proizvodnje s jedne i čuvanje postojećih resursa s druge strane.

Nije naodmet istaknuti značaj koji održavanje postrojenja i za to zaduženi odjeli imaju u ukupnom poslovanju tvrtke. Gruba procjena sredstava koji se godišnje izdvajaju u svrhu održavanja postojećih postrojenja za tvrtke iznosi od 2 do 15 % ukupnih troškova [1], [4], [33], [37], [45]. Samo u Republici Njemačkoj taj iznos za industriju i privatni sektor dostiže 110 milijardi eura. Prema istom izvoru za održavanje na prostoru Evropske unije izdvaja se 11 do 12 % ukupnog bruto dohotka (BDP). Najveći iznosi za održavanje postrojenja izdvajaju se u Sjedinjenim Američkim Državama i približno iznose 4000 milijardi američkih dolara što je jednako BDP-u Japana ili BDP-u Azije i Afrike zajedno. Stalni pritisak za smanjenjem troškova proizvodnje zahtijeva uvođenje određenih mjera za povećanje efikasnosti upravljanja i održavanja postrojenja. Povećanje efikasnosti u pravilu se može ostvariti ispunjavanjem određenih preduvjeta kao: stalno prikupljanje i sortiranje podataka o postrojenju i komponentama postrojenja s ciljem povećanja pouzdanosti i smanjenja obveznih mjera održavanja, nabavka odgovarajućih alata tj. aplikacija za bolju organizaciju upravljanja i održavanja, transparentnost poslovanja, prikaz svih troškova i procjena opravdanosti pojedinih ulaganja. Uspješnost provođenja navedenog zahtjeva aktualno znanje o tehničkim i ekonomskim uvjetima rada postrojenja, pristup i analizu velike količine informacija i prikupljenih podataka te je stoga nužno postojanje efikasnog informacijskog sustava temeljenog na modernim hardverskim i softverskim rješenjima [3], [5], [14], [15], [32]. Proces eksploatacije tehničkog sustava narušava se degradacijom njegovih performansi. U cilju održavanja razine proizvodnje, negativne promjene na tehničkom sustavu moraju se spriječiti određenim protumjerama, a u cilju da se obnovi originalna operabilnost sustava. Mjere koje se u tom slučaju poduzimaju nazivamo održavanjem. Definiciju održavanja kao tehnološkog postupka možemo odrediti kao mjere potrebne za održavanje i obnavljanje nominalnog stanja objekta ili postupke vezane uz određivanje i procjenu trenutnog stanja tehničkih objekata i sustava.

Ukoliko sustav posjeduje trenutno ispravno nominalno stanje sustava U_k njegovom eksploatacijom imamo određeno negativno djelovanje na sustav i sustav dolazi do stresnog stanja U_s . Ukoliko je eksploatacija odnosno djelovanje stresa na sustav bilo u normalnim granicama, odnosno količina stresa S je manja od kritične razine S_k (razina koju sustav može podnijeti) tada imamo sustav podvrgnut uobičajenom trošenju i kod takvog sustava možemo očekivati da je podlegao utjecajima habanja, starenja, korozije, djelovanju nečistoća i sl. Ukoliko je sustav bio izložen stresu veće razine od kritične S_k tada možemo reći da je sustav bio preopterećen i u ovom slučaju možemo očekivati

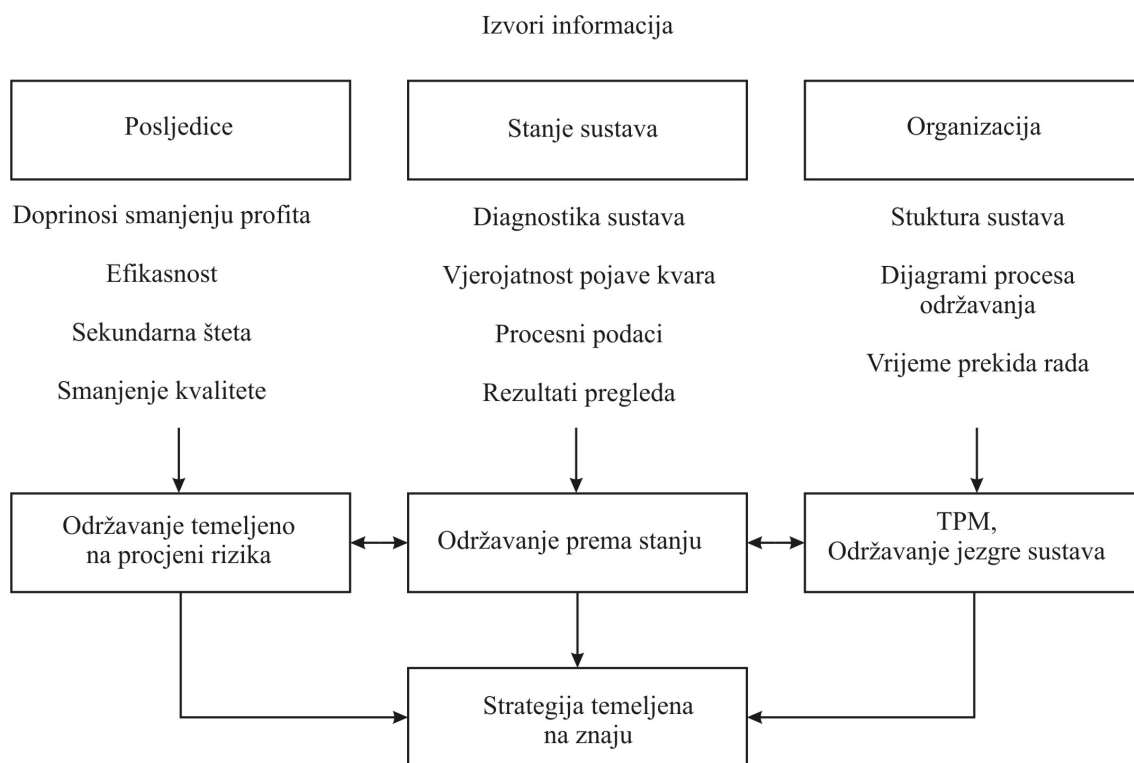
lomove, napuknuća, deformacije, zapaljenja pa čak i eksplozije. Rezultat u oba slučaja je određeno štetno djelovanje na sustav. U prvom slučaju to je stalno habanje odnosno zamor i degradacija sustava, a u drugom slučaju govorimo o nastanku nekontrolirane, odnosno spontane štete. U praksi najčešće imamo kombinaciju normalnog rada i preopterećenosti sustava što rezultira stalnim habanjem i degradacijom sustava i pojavom nekontrolirane odnosno spontane štete na sustavu.

Slijedeći korak koji slijedi nakon procjene štete je održavanje, a ono podrazumijeva prevenciju, dijagnosticiranje i analizu stanja te popravak. Norma DIN 31 051 aktivnosti održavanja naziva opsluživanje, inspekcija i popravak [4], [27], [37], [36].

2. 1. Vrste održavanja

Postoji više metoda koje pokušavaju dati rješenje problemu održavanja tehničkih sustava i svaka ima svoje specifične ciljeve i zadatke. Možemo izdvojiti nekoliko karakterističnih metoda: Održavanje prema stanju (Condition Based Maintenance, CBM), Održavanje prema razini pouzdanosti (Reliability Centered Maintenance), Održavanje samo bitnih dijelova sustava (Lean Maintenance), Održavanje prema ukupnom životnom ciklusu (Total Lifecycle Costs Strategy), Održavanje prema proizvodnji (Total Productive Maintenance) [4], [16], [27], [37].

Kvalitetna strategija održavanja nekog sustava mora biti odabrana sukladno samom sustavu i najčešće će kombinirati sve gore navedene metode. Da bi dobili odgovor na pitanje koju strategiju održavanja odabrati da bi sustav bio ekonomski efikasniji i na tržištu konkurentniji moramo uzeti u obzir gubitke u proizvodnji nastale kao posljedica kvara, smanjenje troškova održavanja i organizacijskih troškova. Možemo zaključiti da se povećanje efikasnosti održavanja može izvesti uz pomoć uvida u stanje sustava, informacijske podrške u donošenju odluka i optimizacije postupaka održavanja. Slika 2.1. prikazuje izvore informacija za pojedine metode održavanja. Nakon prikupljanja informacija o stupnju i funkciji zamora pojedinih komponenti sustava i statistike stohastičkih kvarova u mogućnosti smo odabrati određenu metodu održavanja. Odabrana strategija održavanja odabire se na osnovu podataka dobivenih iz ponašanja sustava i definira odabranu vrstu održavanja, vrijeme potrebno za provođenje održavanja kao i same ciljeve održavanja.



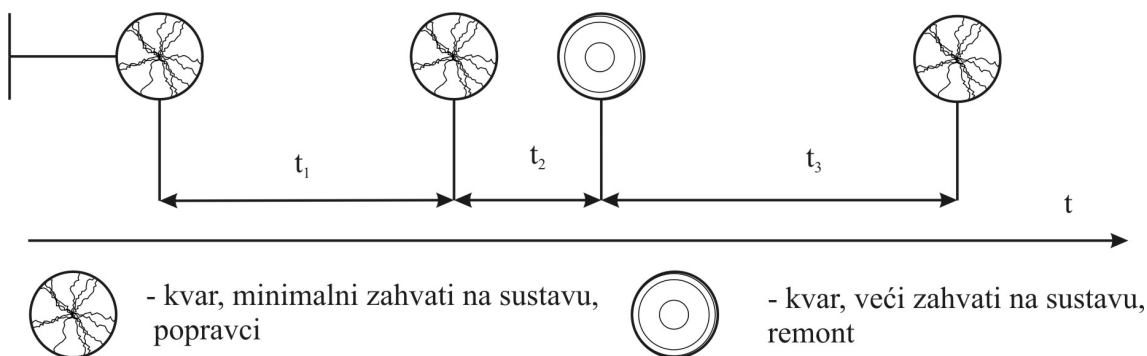
Slika 2.1. Izvori informacija za pojedine vrste održavanja

Svrha odabrane strategije je što bolje ispunjenje ciljnih funkcija održavanja. Ciljne funkcije najčešće se odnose na povećanje upotrebljivosti sustava, osiguravanje određenog stupnja pouzdanosti, optimizacije broja zaposlenih, smanjenje ukupnog troška i sl. Ciljne funkcije ovise o sustavu koji je predmet održavanja, cjelokupnoj ekonomskoj situaciji tvrtke, kao i o odabranoj strategiji održavanja. Prva odluka vezana uz odabir odgovarajuće strategije je odgovor na pitanje: kada treba započeti s održavanjem? Samo su dvije mogućnosti, prije pojave kvara ili nakon kvara. Odabrani odgovor uvjetuje hoće li ili neće biti preventivnog djelovanja na sustav.

2.1.1. Održavanje nakon kvara

Održavanje sustava nakon pojave kvara (eng. Failure maintenance, Breakdown maintenance) djeluje nakon kvara i ovisno je o vrsti i težini kvara ili pogreške. Kod ovakvog održavanja nema preventivnih djelovanja. Kvarovi ili pogreške obično vode do zaustavljanja cijelog sustava i/ili prekida u proizvodnji i u takvoj situaciji potrebno je donijeti odluku, u smislu što manjih gubitaka u poslovanju, da li će održavanje biti minimalno s ciljem što bržeg uspostavljanja operativnog stanja ili će se ići u značajniju obnovu sustava. U svrhu smanjenja vremena za održavanje sve potrebne aktivnosti mogu se unaprijed planirati npr. potrebno osoblje, materijal, tehnologija, i sl., osim

ukupnog vremena potrebnog za izvođenje održavanja. Na slici 2.2. prikazan je vremenski dijagram s mogućom pojavom kvarova i njihovim otklanjanjem.



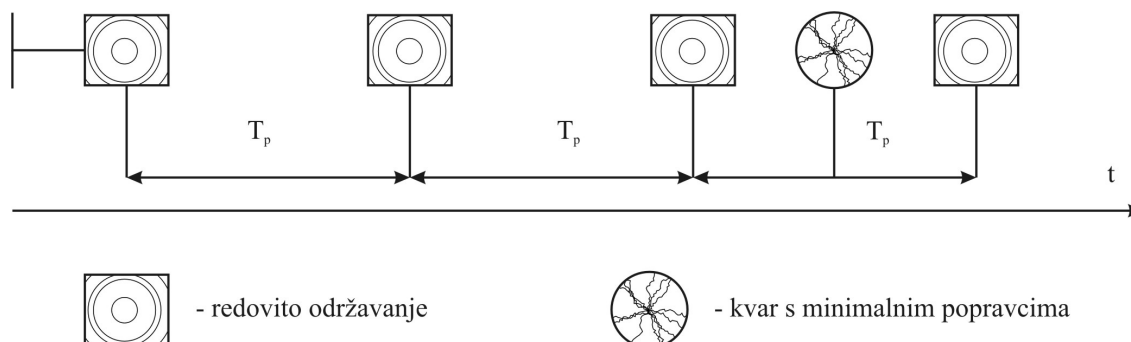
Slika 2.2. Održavanje nakon kvara

Prednost ovakvog pristupa je u potpunoj eksploataciji dijela sustava na kojem se dogodio kvar. Nedostatak ovog pristupa je nepredvidivost trajanja i vrste potrebnih popravaka i mogućnost pojave sekundarne štete odnosno štete na drugim dijelovima sustava prouzročene prvobitnim kvarom.

2.1.2. Periodičko održavanje

Kod periodičkog održavanja (eng. Time based maintenance) pristup održavanju sustava i zahvati na sustavu unaprijed se planiraju i odvijaju se u određenim vremenskim intervalima. Ukoliko dođe do kvara unutar vremenskog razdoblja između dva zakazana zahvata vrše se samo minimalni zahvati s ciljem vraćanja sustava u funkcionalno stanje. Ukoliko je vremenski ciklus održavanja na izmaku ili otklanjanje kvara zahtjeva veće zahvate moguće je istovremeno otkloniti kvar i obaviti redovito održavanje sustava i na taj način započeti novi ciklus održavanja. Spajanje redovitog održavanja i otklanjanja kvara dovodi i do promjene ciklusa redovitog održavanja. Ukoliko je riječ o godišnjem ciklusu tada bi gašenje postrojenja zbog održavanja odnosno remonta moglo dospjeti i u drugo godišnje doba. Takvi pomaci u velikom broju slučajeva mogu dovesti do negativnih pojava i najčešće se izbjegavaju te se ostaje na prvobitnom planu održavanja. Tako je npr. kod sustava proizvodnje i distribucije toplinske energije, kritično vremensko razdoblje za rad sustava sezona grijanja. Za to vrijeme ne smije doći do zastoja u radu ili bi zastoj trebao biti minimalan. U slučaju zastoja u radu za vrijeme sezone gubitci su najveći i potrebno je sustav osposobiti u što kraćem vremenskom periodu. Kod ovog sustava vrijeme pogodno za prekid rada, održavanje, remont i

pripremu sustava za novi ciklus je vrijeme van sezone grijanja odnosno ljetu i jesen, kada sustav radi s minimalnim kapacitetom. Slika 2.3. prikazuje vremenski dijagram učestalosti redovitih održavanja i pojavu kvara.



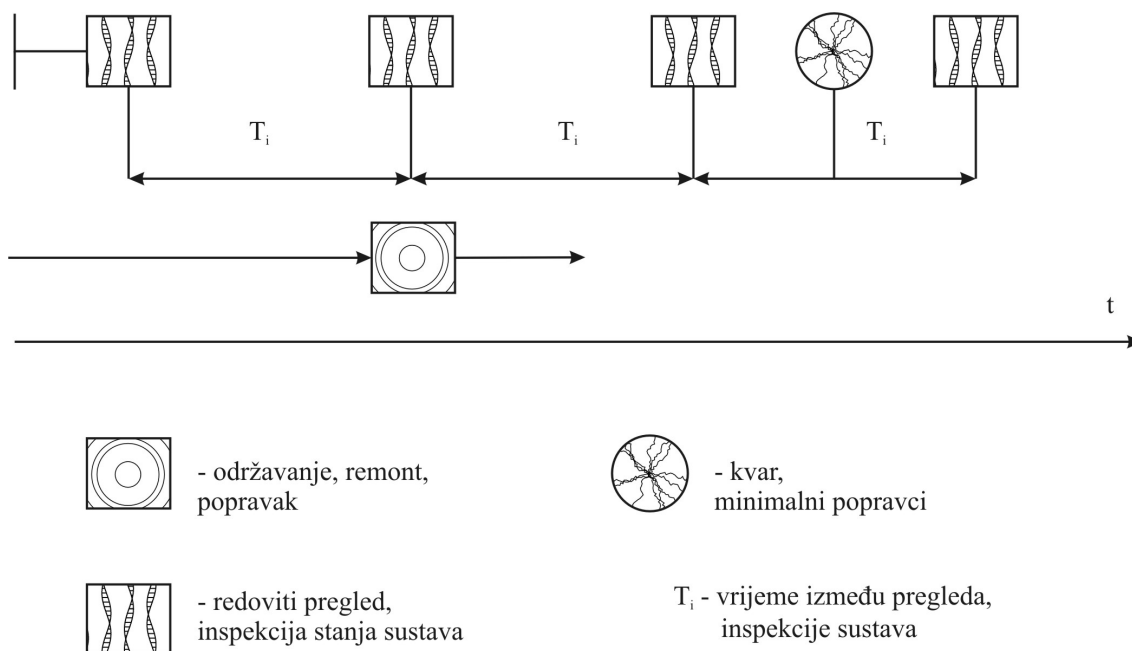
Slika 2.3. Periodičko održavanje

Prednost periodičkog održavanja je ta što se svi zahvati kao i potrebno vrijeme za redovito održavanje unaprijed planiraju. Nedostatak ovakvog pristupa leži u činjenici da se dužina ciklusa predviđa na osnovu statističkih pokazatelja i to može dovesti do predugog ciklusa (povećan broj kvarova unutar jednog ciklusa) ili od kratkog ciklusa u kojem se djelomično ili neadekvatno iskorištavaju rezerve sustava ili rezerve pojedinih dijelova sustava. Ovim pristupom može se osigurati vrlo visoka pouzdanost i raspoloživost održavanog sustava, koju naravno prati i visoka cijena održavanja.

2.1.3. Održavanje prema stanju

Održavanje prema stanju (eng. Condition based maintenance) je zapravo kombinacija dva već spomenuta pristupa tj. periodičkog održavanja i održavanja nakon kvara [8], [22], [28]. Ideja je iskoristiti prednosti održavanja nakon kvara odnosno što većeg iskorištenja rezervi komponenata i dijelova sustava i istovremeno izbjeći nedostatke periodičkog održavanja. Održavanje prema stanju koristi sve dostupne metode radi određivanja tehničke razine stanja sustava i opreme s ciljem da se održavanju pristupi tek kada stanje komponenti sustava padne ispod određene kritične razine. Stanje sustava određuje se testovima, inspeksijskim pregledima, dijagnozom, mjerenjem i analizom izmjerenih podataka. Slika 2.3. prikazuje vremenski dijagram izvođenja mjerenja i dijagnoze nad sustavom i poduzimanja određenih zahvata. Pregledi sustava održavaju se u redovitim vremenskim intervalima T_i , te ukoliko stanje sustava to zahtijeva pristupa se

održavanju odnosno zamjeni dijelova sustava koji to zahtijevaju. Ukoliko ipak dođe do kvara on se otklanja minimalnim zahvatima.



Slika 2.4. Održavanje prema stanju

Prednosti ovakvog pristupa su visoka pouzdanost i maksimalna iskoristivost rezervi dijelova sustava. Nedostaci su što sustav ovisi o mogućnosti provođenja adekvatnih mjerenja i pouzdanosti postavljenje dijagnoze nad sustavom. Također kako se vrijeme za izvođenje remonta ne planira već ovisi isključivo o stanju sustava, može se dogoditi da izvođenje većih zahvata na sustavu padne u neodgovarajuće vrijeme, odnosno vrijeme kada tržište zahtijeva visoku raspoloživost sustava. Održavanje prema stanju biti će detaljnije prikazano u slijedećem poglavlju.

2.1.4. Održavanje na osnovu procjene rizika

Kod donošenja odluka u vezi s izvođenjem održavanja razlikujemo dvije vrste rizika. Prvi bi bio rizik u smislu sigurnosti i pouzdanosti proizvodnje, a pod drugom vrstom rizika podrazumijevamo rizik u procjeni troška održavanja sustava i održavanja proizvodnje. Rizik vezan uz procjenu cijene održavanja i proizvodnje može se izraziti kao umnožak učestalosti kvara i visini nastale štete. Izraz (2.1) prikazuje rizik R za provođenje ili ne provođenje održavanja, gdje je H učestalost pojave kvarova ili nepravilnosti, a S predstavlja razinu nastale štete.

$$R = H \cdot S \quad (2.1)$$

Učestalost kvarova H određuje se uz pomoć statističkih metoda i teorije pouzdanosti, dok se razina nastale štete S određuje kao cijena zastoja u proizvodnji uvećana za cijenu održavanja odnosno otklanjanja kvara.

Ukupan iznos rizika za neki sustav određuje se kao suma rizika za pojedine dijelove sustava, što je prikazano slijedećim izrazom:

$$R = \sum_{i=1}^n R_i = \sum_{i=1}^n S_i \cdot H_i \quad (2.2)$$

gdje je R_i rizik vezan uz i -tu komponentu, S_i pripadajući trošak te H_i učestalost pojave kvara na i -toj komponenti.

Trošak vezan uz pojedinu komponentu sustava definira se kao trošak odnosno cijena zastoja u proizvodnji i trošak popravaka preko slijedećeg izraza:

$$S_i = W_s \cdot t_i \cdot L_i + K_i \quad (2.3)$$

gdje je S_i trošak vezan uz i -tu komponentu, W_s iznos jediničnog gubitka zbog zastoja u proizvodnji, t_i vrijeme potrebno za popravak komponente, L_i količina, broj jediničnih gubitaka, K_i trošak popravka.

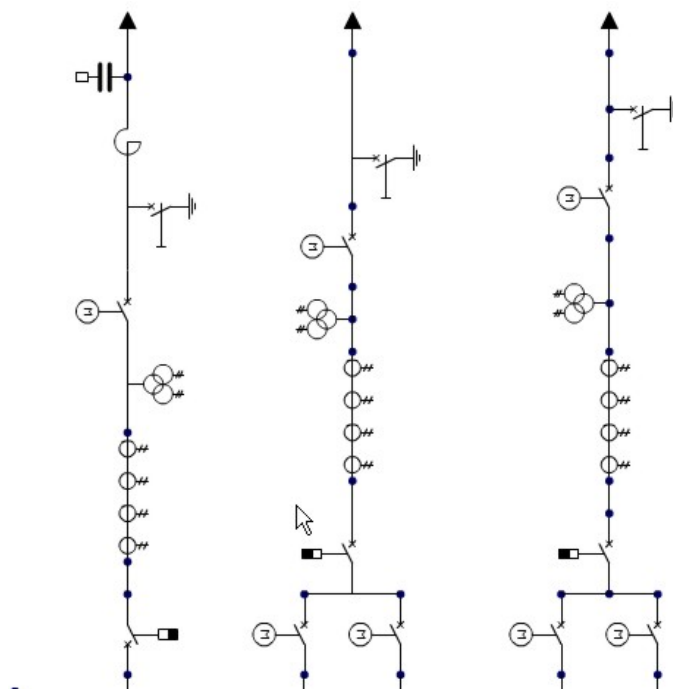
Procjena učestalosti kvarova donosi se na osnovu podataka o prijašnjim kvarovima i ne možemo je smatrati pouzdanom. Također, informacije od strane proizvođača opreme često su nedostupne ili teško upotrebljive u stvarnoj radnoj okolini. Sa stajališta sigurnosti potrebno je koristiti drugačiju i složeniju analizu podataka od ove netom prikazane.

Posebnu pažnju potrebno je posvetiti razlikovanju između individualnih komponenti sustava u smislu izlaganja riziku, jer zapravo mali broj komponenti značajno utječe na iznos sveukupnog rizika.

Cilj ukupnog inženjerskog rada na području održavanja bio je i ostao svođenje sigurnosnog rizika na minimalnu razinu. Naziv održavanje na osnovu procjene rizika ne treba dovoditi u vezu s povećavanjem rizika i većom mogućnosti pojave neželjenih posljedica po ljude, opremu i sl. već zapravo suprotno, riječ je svođenju ukupnog rizika na najmanju moguću mjeru. Odluke koje mogu utjecati na smanjenje sigurnosti zaposlenika, zagađenje okoliša, i općenito dovesti do negativnih posljedica po okolinu ne smiju se donositi samo na osnovu procjene rizika kao troška održavanja. Tek kada smo sigurni da donesene odluke neće povećati opasnost postrojenja po okolinu možemo donijeti odluke na osnovu rizika samo kao troška.

2.2 Aktivnosti održavanja i dekompozicija sustava

Industrijsko postrojenje je složen sustav sačinjen od nekoliko podsustava ili individualnih dijelova, komponenti. Stanje svakog dijela sustava izravno utječe na ukupno stanje sustava. Na Slici 2.4. prikazana je jednopolna shema trafostanice, objekta koji će u nastavku rada biti detaljnije proučavan.



Sl. 2.5. Jednopolna shema dijela trafostanice

Bitno je za primijetiti da se takav složeni energetska objekt sastoji od više različitih podsustava koji se opet mogu podijeliti na jednostavnije sustave ili uređaje sve dok se ne dođe do najnižeg stupnja, objekta ili uređaja. Svaki od ovako podijeljenih objekata utječe s određenom težinom na ponašanje cijelog sustava. Da bi odabrali najpovoljniji pristup održavanju potrebno je načiniti i pravilnu dekompoziciju promatranog postrojenja odnosno rastavljanje složenog sustava na jednostavnije dijelove s stajališta održavanja. Mogući su razni pristupi dekompoziciji i dekompoziciju najčešće izvodi ekspert tj. osoba s visokim stupnjem znanja o proizvodnom procesu, radu i održavanju promatranog sustava. Prva podjela koju je moguće načiniti je podjela sustava po prioritetima. To znači podijeliti opremu u razrede po stupnju nužnosti za funkcioniranje sustava. U najjednostavnijem slučaju to znači podijeliti dijelove sustava u dva razreda kao dijelove bitne odnosno nužne za rad sustava i nebitne odnosno dijelove ili opremu

bez koje sustav može barem neko vrijeme raditi. Takva podjela najjednostavnije se vrši na osnovu empirijskih podataka za promatrani sustav.

Detaljnija podjela sustava u odgovarajuće razrede može se izvesti prema posljedicama mogućeg kvara na sustavu, dijelovima sustava ili pojedinačnoj opremi. Sukladno rečenom dijelove sustava možemo podijeliti u pet razreda na slijedeći način:

- sustav ili dijelovi sustava čiji kvar bitno utječe smanjenje sigurnosti postrojenja ili može izazvati kvarove drugih dijelova sustava
- sustav ili dijelovi sustava čiji kvar može dovesti do potpunog zastoja postrojenja
- sustav ili dijelovi sustava čiji kvar vodi do smanjenja proizvodnje
- sustav ili dijelovi sustava čiji kvar utječe na smanjenje efikasnosti glavnog proizvodnog procesa
- i sustav ili dijelovi sustava čiji kvar nema direktnog utjecaja na proizvodni proces.

Ovakva podjela sustava pokazala se korisnim pristupom za razne industrijske segmente, a posebno za postrojenja vezana uz proizvodnju, prijenos i distribuciju električne energije [20], [45], [48], [49].

U slučajevima sustava s velikom učestalosti kvarova ili velikom osjetljivošću na kvarove može se klasificirati sustav prema postupcima održavanja sustava umjesto klasifikacije prema dijelovima sustava. Jedna od mogućih podjela bila bi slijedeća:

- provođenje održavanja od strane prve slobodne osobe
- provođenje unutar trideset minuta
- provođenje održavanja u prvom slobodnom terminu
- provođenje održavanja unutar 3 mjeseca

Za navedeni pristup potrebno je imati određeni broj zaposlenika stalno dostupan i u blizini postrojenja kako bi mogli reagirati u slučajevima s najvećim prioritetom.

Posebnu pažnju treba posvetiti dostupnosti provođenja održavanja u određenom sustavu. Treba uzeti u obzir da je u većini slučajeva prije početka provođenja održavanja potrebno poduzeti određene predradnje tj. okoliš postrojenja ili cijelo postrojenje mora se dovesti u sigurno stanje po osobe koje provode održavanje. Npr. pogon za proizvodnju električne energije treba se isključiti, temperaturu, tlak svesti na uvjete pogodne za rad, za rad na visini poduzeti odgovarajuće zaštitne mjere poput zaštitnog užeta i sl. U tom smislu provođenje poslova održavanja postrojenja može se podijeliti u slijedeće razrede:

- provođenje za vrijeme pogona postrojenja

- dio postrojenja isključen, okoliš s radnim parametrima postrojenja (operating environment)
- dio postrojenja isključen, parametri okoliša svedeni na sigurne uvjete (ambient environment level)
- cijeli pogon isključen, sustavi ispušteni, očišćeni i svedeni na uvjete okoliša.

Ovakve podjele sustava česte su u električnim i kemijskim postrojenjima.

3. ODRŽAVANJE OPREME PROCJENOM STANJA

Održavanje prema stanju tehničkih objekata ili sustava zasniva se na trenutnom fizičkom ili parametarskom stanju promatranog objekta. Ovakav pristup održavanju prilično je zahtijevan zbog nužnosti redovitih inspekcijskih pregleda i nadzora promatranog objekta odnosno sustava. Bitno je istaknuti da ovakvim pristupom postizemo optimalnu iskorištenost životnog ciklusa objekta. Procjena stanja promatranog objekta izvodi se na licu mjesta od strane zaposlenika ili udaljeno uz pomoć opreme za daljinsko motrenje i nadgledanje sustava. S napretkom u komunikacijskoj i informacijskoj tehnici oprema za udaljeno nadgledanje tehničkih sustava postala je dostupna i pristupačna poslovnim subjektima. Analiza uloženi sredstava u opremu za udaljeni nadzor i analiza na taj način stečenih mogućnosti i usluga potvrđuje isplativost ulaganja u takve sustave. Informacije i veličine bitne za rad i održavanje tehničkog sustava nužno je prikupljati često, a ponekad i kontinuirano. Ukoliko se takve veličine mogu i mjeriti na relativno jednostavan način tada kažemo da je sustav pogodan za kontinuirano inteligentno motrenje odnosno, kontinuirano prikupljanje informacija o radu i stanju sustava uz pomoć opreme za mjerenje, daljinsko očitavanje i prijenos prikupljenih podataka. Takve informacije se prikupljaju, lokalno obrađuju i pripremaju, a zatim prenose u centralni dio sustava za nadgledanje gdje se vrši daljnja obrada prikupljenih podataka. U centralnom dijelu sustava za nadgledanje i obradu prikupljenih informacija na raspolaganju su složene metode i algoritmi za analizu, obradu i pohranu prikupljenih podataka [11], [12], [38]. Unatoč modernoj i razvijenoj opremi za nadgledanje sustava postoje određene informacije o sustavu koje se zbog složenog postupka mjerenja ili same prirode informacije ne mogu na taj način prikupljati npr. uljna kromatografija, opće stanje objekta, stupanj korozije i sl.. U svrhu prikupljanja informacija takovog tipa potrebno je sudjelovanje školovanog i posebno izučenog kadra koji je sposoban obaviti mjerenje ili dati procjenu stanja objekta odnosno sustava. S obzirom na način prikupljanja informacija možemo reći da postoje dva različita tipa podataka. Prvi tip podataka možemo nazvati dinamičkim informacijama i takve informacije se prikupljaju uz pomoć opreme za udaljeno nadgledanje, prikupljanje i prijenos podataka. Drugi tip podataka su statičke informacija

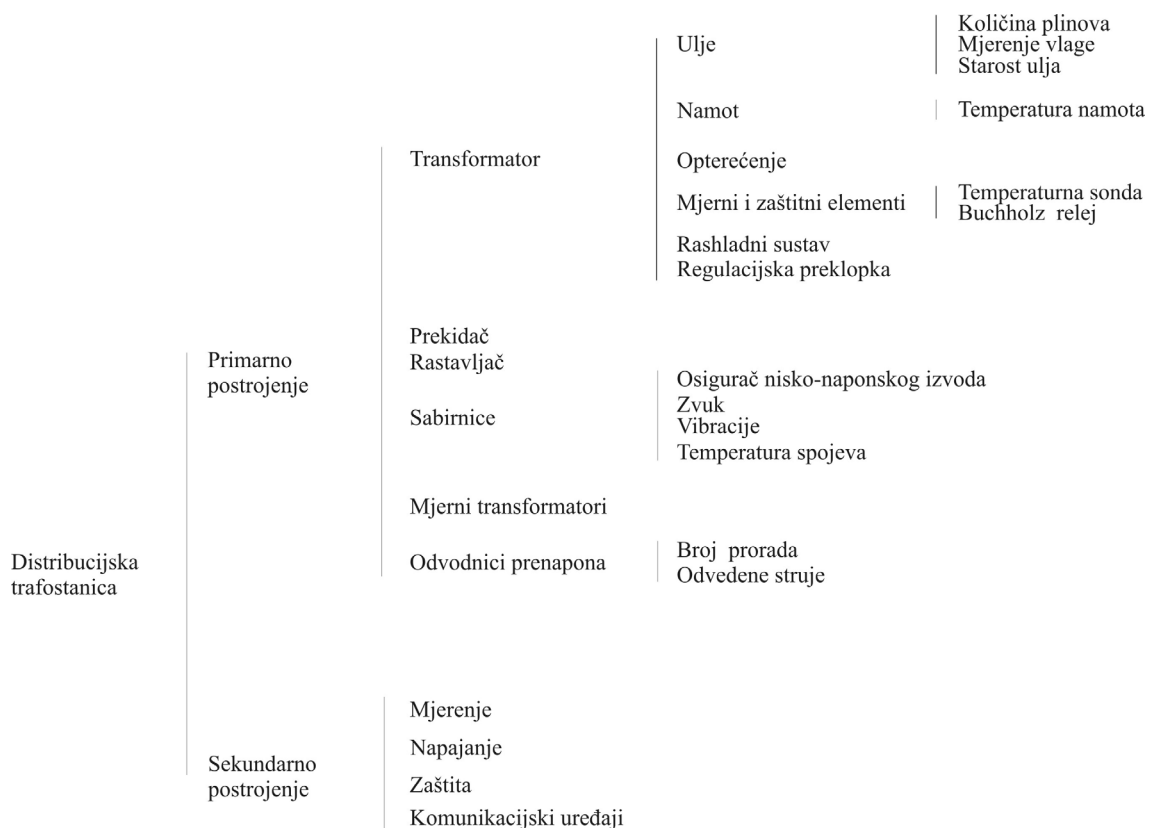
do kojih se dolazi na licu mjesta odnosno mjerenjem ili procjenom eksperta na samom sustavu.

Na osnovu prikupljenih informacija, dinamičkih ili statičkih, donose se odluke o održavanju sustava. Prikupljene informacije se na odgovarajući način obrađuju i interpretiraju. Analiza stanja objekata pokazuje da stanje određenog promatranog objekta najčešće ovisi o stanju više različitih atributa i da je za određivanje trenutnog stanja objekta potrebno koristiti analizu odlučivanja zasnovanu na više atributa (eng. Multiple Decision Data Analysis, MADA) [2], [10], [18], kombiniranu s činjeničnim odnosno evidencijskim zaključivanjem (eng. evidential reasoning) [19], [34], [44].

4. ALGORITAM EVIDENCIJSKOG ZAKLJUČIVANJA

Da bi se ispravno ocijenilo stanje tehničkog sustava potrebno je prilikom izračuna u obzir uzeti veću količinu numeričkih i kvalitativnih podataka. Za svrhu interpretacije numeričkih i kvalitativnih vrijednosti potrebno je koristiti odgovarajuću semantiku tj. odgovarajući računalni aparat. Rezultat procjene stanja tehničkog sustava su naprijed definirane i rangirane ocjene s određenim stupnjem uvjerenja odnosno sigurnosti u ispravnost dodijeljene ocjene. Na osnovu procjene stanja donosi se odluka o djelovanju odnosno o postojanju potrebe za održavanjem. Svrha održavanja je podizanje stanja tehničkog sustava na višu razinu ukoliko je trenutna razina stanja kritično loša.

Pretpostavimo da procjene stanja tehničkog sustava mogu biti: loše, dovoljno dostatno, prosječno dobro, vrlo dobro i izvrsno. Navedene ocjene odgovaraju uobičajenim numeričkim ocjenama od 1 do 5. da bi uspješno procijenili stanje nekog tehničkog sustava potrebno je uspostaviti određenu hijerarhiju među atributima odnosno dijelovima sustava. Pogledajmo primjer hijerarhijskog sustava na slici 4.1.



Slika 4.1. Dekompozicija trafostanice

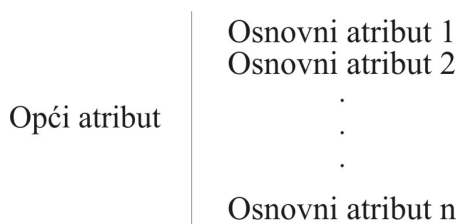
Vidljivo je da se atributi više razine ocjenjuju uz pomoć pripadajućih atributa niže razine. Atributi na najnižoj razini nazivamo osnovni atributi, a njima nadređeni su tzv. opći atributi. Hijerarhijskih razina može biti proizvoljno mnogo. Ukoliko utjecaj nekog atributa nismo u mogućnosti odrediti možemo ostaviti odgovarajući stupanj neodređenosti u procjeni stanja atributa, a time i cjelokupnog sustava. Tako na primjer prilikom procjene stanja transformatorskog ulja procjenitelj može biti:

- 40 % siguran da koncentracija plinova u ulju na prosječnoj razini i 50 % siguran da je koncentracija plinova na vrlo dobroj razini
- potpuno siguran u ocjenu da je nivo vlage u ulju na razini vrlo dobar
- 50 % siguran da je razina starosti ulja na prosječnoj razini i 50 % siguran da je da je na razini vrlo dobar

U navedenim procjenama postotni omjeri 40 %, 50 % i 100 % su stupnjevi uvjerenja u ispravnost dane procjene i možemo ih pisati i u decimalnom obliku kao 0.4, 0.5, i 1. Potrebno je istaknuti da je procjena prvog atributa nepotpuna tj. ukupni stupanj uvjerenja iznosi 0.9, dok su u preostala dva slučaja procjene potpune (razina vlage i starost ulja). Razlika koja nedostaje u procjeni prvog atributa predstavlja stupanj nesigurnosti u procjeni odnosno nedovoljno poznavanje osnovnih atributa koji utječu na promatrani opći atribut.

Problem s kojim se susrećemo je ispravno predstaviti ukupnu procjenu stanja atributa. U ovom slučaju ulja u transformatoru, uzimajući u obzir sva tri spomenuta osnovna atributa. Originalni model algoritma evidencijskog zaključivanja zasnovan na Dempster-Shafer teoriji [2], [25], [34], [46] slijedi, a nakon toga slijedi razrada i unaprjeđenje osnovnog algoritma s Yang –Xu aksiomima [41], [42], [43].

Pretpostavimo jednostavnu dvorazinsku hijerarhiju atributa. Opće svojstvo ili opći atribut nalazi se na gornjoj razini, a više osnovnih atributa nalazi se na nižoj, donjoj razini. Organizacija atributa prikazana je na slici 4.2.



Slika 4.2. Dvorazinska organizacija atributa

Možemo pretpostaviti da postoji L osnovnih atributa e_i ($i = 1, \dots, L$) i da su svi oni povezani s općim atributom Y . U tom slučaju moguće je definirati skup osnovnih atributa

$$E = \{e_1, \dots, e_i, \dots, e_L\}. \quad (4.1)$$

Također možemo pretpostaviti da su težine atributa predstavljene s $\omega = \{\omega_1, \dots, \omega_i, \dots, \omega_L\}$ gdje je ω_i relativna težina i -tog osnovnog atributa e_i s vrijednošću između 0 i 1 ($0 \leq \omega_i \leq 1$). Težine atributa su vrlo bitne prilikom procjene stanja opreme i procjenjujemo ih uz pomoć različitih metoda. Da bi procijenili stanje atributa potrebno je definirati skup mogućih ocjena stanja. Pretpostavimo da su ocjene predstavljene slijedećim skupom:

$$H = \{H_1, \dots, H_n, \dots, H_N\}, \quad (4.2)$$

Gdje se pretpostavlja da je ocjena H_{n+1} veća, odnosno predstavlja bolje stanje od ocjene H_n , odnosno da je skup elemenata H uređeni skup elemenata počevši od najnižeg prema elementu s najvišom vrijednosti. Tada procjenu i tog elementa skupa osnovnih atributa e_i možemo predstaviti s slijedećim izrazom:

$$S(e_i) = \{(H_n, \beta_{n,i}), \quad n = 1, \dots, N\} \quad i = 1, \dots, L; \quad (4.3)$$

gdje $\beta_{n,i}$ predstavlja stupanj uvjerenja gdje je $\beta_{n,i} \geq 0$, $\sum_{n=1}^N \beta_{n,i} \leq 1$. Ukoliko je $\sum_{n=1}^N \beta_{n,i} = 1$ tada kažemo da je procjena stanja $S(e_i)$ potpuna. U suprotnom, ukoliko je $\sum_{n=1}^N \beta_{n,i} < 1$ kažemo da je procjena stanja promatranog objekta $S(e_i)$ nepotpuna.

Poseban slučaj dan je slijedećim izrazom

$$\sum_{n=1}^N \beta_{n,i} = 0 \quad (4.4)$$

i ukazuje na potpuni nedostatak informacija o atributu e_i . Djelomičan ili potpuni nedostatak informacija o određenom atributu, nužnih za donošenje odluka, nije rijetka pojava. U tom slučaju vrlo je bitno kako će se s tim nedostatkom ili manjkom informacija postupiti.

Neka je H_n ocjena, a β_n stupanj uvjerenja na koju je procijenjen opći atribut. U ovom slučaju potrebno je izračunati stupanj uvjerenja β_n tako da se u obzir uzmu procjene stanja svih odgovarajućih osnovnih atributa e_i . Postupak izračuna ocjene i stupnjeva uvjerenja za opći atribut na osnovu informacija vezanih uz osnovne attribute naziva se agregacijski proces. U tu svrhu koristi se slijedeći algoritam.

Neka je $m_{n,i}$ težinska vjerojatnost osnovnog atributa odnosno veličina koja predstavlja vrijednost ili stupanj kojom osnovni i -ti atribut e_i podupire sud da se osnovni atribut y može procijeniti na vrijednost unaprijed definirane ocjene H_n . Također, pretpostavimo da je $m_{H,i}$ ostatak težinske vjerojatnosti odnosno ne dodijeljena vrijednost vjerojatnosti uzevši u obzir sve dodijeljene ocjene N za promatrani atribut e_i . Izračun težinskih vjerojatnosti dan je slijedećim izrazom:

$$m_{n,i} = \omega_i \beta_{n,i} \quad n=1, \dots, N; \quad (4.5)$$

gdje je ω_i vrijednost dobivena normiranjem težina osnovnih atributa. Postupak normiranja težina osnovnih atributa biti će opisan u slijedećem odjeljku. Ostatak težinske vjerojatnosti računa se prema izrazu:

$$m_{H,i} = 1 - \sum_{n=1}^N m_{n,i} = 1 - \omega_i \sum_{n=1}^N \beta_{n,i} \quad (4.6)$$

Pretpostavimo da je $E_{I(i)}$ podskup prvih i atributa $E_{I(i)} = \{e_1, e_2, \dots, e_i\}$ i sukladno tome pretpostavimo da je $m_{n,I(i)}$ težinska vjerojatnost definirana kao stupanj kojim svi i atributi podupiru sud kojim je atribut y procijenjena na ocjenu H_n . Također $m_{H,I(i)}$ je ostatak težinske vjerojatnosti ne dodijeljen pojedinim ocjenama nakon što su procijenjeni svi osnovni atributi $E_{I(i)}$. Težinske vjerojatnosti $m_{n,I(i)}$, $m_{H,I(i)}$ za $E_{I(i)}$ mogu se izračunati iz osnovne težinske vjerojatnosti $m_{n,j}$ i $m_{H,j}$ za sve $n=1, \dots, N$, i $j=1, \dots, i$. Uzimajući u obzir sve navedene činjenice originalni rekursivni algoritam evidencijskog zaključivanja možemo prikazati uz pomoć sljedećih izraza:

$$m_{n,I(i+1)} = K_{I(i+1)} (m_{n,I(i)} m_{n,i+1} + m_{n,I(i)} m_{H,i+1} + m_{H,I(i)} m_{n,i+1}) \quad n=1, \dots, N \quad (4.7)$$

$$m_{H,I(i+1)} = K_{I(i+1)} m_{H,I(i)} m_{H,i+1} \quad (4.8)$$

$$K_{I(i+1)} = \left[1 - \sum_{t=1}^N \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^N m_{t,I(i)} m_{j,i+1} \right]^{-1} \quad i=1, \dots, L-1 \quad (4.9)$$

Gdje je $K_{I(i+1)}$ normirajući koeficijent takav da je uvjet dan izrazom

$$\sum_{n=1}^N m_{n,I(i+1)} + m_{H,I(i+1)} = 1 \text{ zadovoljen. Važno je istaknuti da su osnovni atributi } E_{I(i)}$$

proizvoljno poredani i da njihove početne vrijednosti iznose $m_{n,I(1)} = m_{n,1}$ i $m_{H,I(1)} = m_{H,1}$. Konačno u originalnom algoritmu evidencijskog zaključivanja kombinirani stupanj uvjerenja za opći atribut β_n je dan sa sljedećim izrazima:

$$\beta_n = m_{n,I(L)}, \quad n=1, \dots, N \quad (4.10)$$

$$\beta_H = m_{H,I(L)} = 1 - \sum_{n=1}^N \beta_n \quad (4.11)$$

gdje β_H označava stupanj nepotpunosti procjene.

5. POBOLJŠANI ALGORITAM EVIDENCIJSKOG ZAKLJUČIVANJA

Da bi agregacijski proces bio objektivan i smislen nužno je definirati određene aksiome za sintezu. Sljedeći aksiomi za sintezu predstavljeni su od Young - Xu [23], [43], [50].

Aksiom 1: opći atribut y ne može se procijeniti ocjenom H_n ukoliko niti jedan od osnovnih atributa skupa E nije procijenjen ocjenom H_n . Ovaj aksiom se još naziva i aksiom neovisnosti. On znači da ako je $\beta_{n,i}=0$ za sve $i=1, \dots, L$, tada je $\beta_n=0$.

Aksiom 2: opći atribut y trebao bi biti precizno ocijenjen ocjenom H_n ukoliko su svi osnovni atributi skupa E precizno ocijenjeni ocjenom H_n . Ovaj aksiom naziva se još i aksiom koncenzusa. On znači da ukoliko je $\beta_{k,i}=1$ i $\beta_{n,i}=0$ za sve $i=1, \dots, L$ i $n=1, \dots, N$, $n \neq k$, tada je $\beta_k=1$ i $\beta_n=0$ ($n=1, \dots, N$, $n \neq k$).

Aksiom 3: ukoliko su svi osnovni atributi skupa e u potpunosti procijenjeni na određeni skup ocjena, tada bi i opći atribut y trebao biti procijenjen na isti podskup ocjena. Ovo svojstvo naziva se još i aksiom potpunosti.

Aksiom 4: ukoliko je procjena nekog od osnovnih atributa iz skupa E nepotpuna do određenog stupnja tada će i opći atribut y biti procijenjen nepotpunom ocjenom. To svojstvo nazivamo aksiomom nepotpunosti.

Moguće je pokazati da originalni algoritam evidencijskog zaključivanja ne zadovoljava u potpunosti navedene aksiome [41], [44], [46]. Da bi osigurali ispunjavanje gore navedenih aksioma predstavljen je novi odnosno unaprijeđeni algoritam evidencijskog zaključivanja [42], [47], [50]. Novi pristup u evidencijskom zaključivanju trebao bi ispuniti navedene aksiome za sintezu i pružiti pouzdanu agregaciju potpunih i nepotpunih informacija koristeći novu težinsku normizaciju prikazanu sljedećim izrazom:

$$\sum_{i=1}^L \omega_i = 1, \quad (5.1)$$

koji zadovoljava aksiom koncenzusa. Kod novog algoritma evidencijskog zaključivanja ostatak težinske vjerojatnosti tretirat će se posebno s obzirom na relativne težine atributa i nepotpunost procijene. Koncept mjerenja stupnja uvjerenja i mjerenja pouzdanosti u Dempster-Shafer [18], [25], [34] teoriji zaključivanja mogu se iskoristiti

za odabiranje gornjih i donjih vrijednosti stupnjeva uvjerenja. U poboljšanom algoritmu evidencijskog zaključivanja $m_{H,i}$, prikazan u izrazu (4.6), rastavljen je na dva dijela.

$$\bar{m}_{H,i} = 1 - \omega_i \quad (5.2)$$

$$\tilde{m}_{h,i} = \omega_i \left(1 - \sum_{i=1}^N \beta_{n,i}\right) \quad (5.3)$$

također vrijedi i

$$\bar{m}_{H,i} + \tilde{m}_{H,i} = m_{H,i}. \quad (5.4)$$

Prvi dio $\bar{m}_{H,i}$ je linearna funkcija od ω_i i ovisi o težini i -tog atributa. Ukoliko težina osnovnog atribut e_i iznosi nula ili je $\omega_i = 0$, tada će i $\bar{m}_{H,i}$ imati vrijednost 1. U suprotnom ukoliko osnovni atribut e_i dominira procjenom ili je $\omega_i = 1$ tada će $\bar{m}_{H,i}$ imati vrijednost 0. Jednostavno rečeno $\bar{m}_{H,i}$ predstavlja stupanj kojim ostali atributi sudjeluju u procjeni.

Drugi dio ostatka težinske vjerojatnosti koji nije dodijeljen niti jednoj ocjeni je $\tilde{m}_{H,i}$ i on je posljedica nepotpunosti procjene osnovnih atributa $S(e_i)$. Ako je procjena osnovnog atributa $S(e_i)$ potpuna tada $\tilde{m}_{H,i}$ iznosi nula, u suprotnom $S(e_i)$ je nepotpuna i $\tilde{m}_{H,i}$ će imati vrijednost proporcionalnu ω_i i biti će između 0 i 1.

Pretpostavimo da $m_{n,I(i)}$ ($n = 1, \dots, N$), $\tilde{m}_{H,I(i)}$ i $\bar{m}_{H,I(i)}$ predstavljaju kombinirane težinske vjerojatnosti nastale agregacijom prvih i procjena. Tada možemo prikazati novi algoritam evidencijskog zaključivanja kao rekurziju, koja za $(i+1)$ procjenu uzima u obzir prvih i procjena, sljedećim izrazom:

$$m_{n,I(i+1)} = K_{I(i+1)} \left[m_{n,I(i)} m_{n,i+1} + m_{H,I(i)} m_{n,i+1} + m_{n,I(i)} m_{H,i+1} \right] \quad (5.5)$$

$$m_{H,I(i)} = \tilde{m}_{H,I(i)} + \bar{m}_{H,I(i)} \quad (5.6)$$

$$\tilde{m}_{H,I(i+1)} = K_{I(i+1)} \left[\tilde{m}_{H,I(i)} \tilde{m}_{H,i+1} + \bar{m}_{H,I(i)} \tilde{m}_{H,i+1} + \tilde{m}_{H,I(i)} \bar{m}_{H,i+1} \right] \quad (5.7)$$

$$\bar{m}_{H,I(i+1)} = K_{I(i+1)} \left[\bar{m}_{H,I(i)} \bar{m}_{H,i+1} \right] \quad (5.8)$$

$$K_{I(i+1)} = \left[1 - \sum_{t=1}^N \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq t}}^N m_{t,I(i)} m_{j,i+1} \right]^{-1} \quad i = \{1, \dots, L-1\}. \quad (5.9)$$

Nakon što su obavljene sve L procjene, kombinirani stupanj uvjerenja možemo izračunati uz uporabu normizacijskog procesa danog sljedećim izrazima:

$$\beta_n = \frac{m_{n,I(L)}}{1 - \bar{m}_{H,I(L)}} \quad n = 1, \dots, N \quad (5.10)$$

$$\beta_H = \frac{\tilde{m}_{H,I(L)}}{1 - \bar{m}_{H,I(L)}} \quad (5.11)$$

Kao što je prikazano izrazima (5.10) i (5.11) β_n je stupanj uvjerenja za ocjenu H_n koja je dodijeljena procjenom, dok je β_H nedodijeljeni stupanj uvjerenja i predstavlja nepotpunost u ukupnom procesu procjene. Moguće je dokazati da na ovaj način dobiveni kombinirani stupnjevi uvjerenja zadovoljavaju sva četiri aksioma sinteze.

Ukoliko na ovaj način dobivene ocjene stanja objekata nisu dovoljno jasne da bi se istaknula razlika u procjenama više različitih objekta ili različitih stanja istog objekta uvodimo pojam očekivane konačne ocjene da bi njime prikazali ekvivalentnu numeričku vrijednost pojedinih ocjena dobivenih procesom agregacije.

Pretpostavimo da je $u(H_n)$ očekivana konačna ocjena procjene H_n s tim da je $u(H_{n+1}) > u(H_n)$, gdje je H_{n+1} poželjnija odnosno bolja ocjena od H_n . Očekivana konačna ocjena $u(H_n)$ može biti izračunata uz uporabu metode dodjeljivanja vjerojatnosti [4], [9] ili korištenjem regresijskog modela s parcijalnim ocjenama ili usporedbama. Ukoliko su procjene potpune ($\beta_H = 0$) očekivana konačna ocjena općeg atributa y može se izračunati uz pomoć sljedećeg izraza:

$$u(y) = \sum_{n=1}^N \beta_n u(H_n). \quad (5.12)$$

Stanje objekta predstavljeno s ocjenom a je poželjnije stanje od stanja objekta predstavljenog s ocjenom b ukoliko je očekivana konačna ocjena od a veća od očekivane konačne ocjene od b odnosno $u(y(a)) > u(y(b))$. Stupanj uvjerenja β_n dan u izrazu (5.10), upućuje na donju granicu procjene na koju možemo procijeniti opći atribut y . Gornja granica procjene dana je s mjerom plauzibilnosti za H_n ili točnije s $(\beta_n + \beta_H)$. Raspon ocjena na koje može biti procijenjen opći atribut y dan je intervalom $[\beta_n, (\beta_n + \beta_H)]$. Ukoliko je procjena promatranog objekta potpuna tada će se interval reducirati samo na vrijednost β_n , drugim riječima interval stupnjeva uvjerenja je ovisan o nedodijeljenom stupnju uvjerenja β_H . U svakom drugom slučaju se vrijednost na koju se opći atribut y može procijeniti nalazi u intervalu od β_n do $(\beta_n + \beta_H)$. Sukladno iznesenom moguće je definirati tri vrijednosti koje jednoznačno karakteriziraju procjenu

općeg atributa y . Najveća, najmanja i srednja vrijednost očekivane konačne ocjene dane su sljedećim izrazima:

$$u_{\max}(y) = \sum_{n=1}^{N-1} \beta_n u(H_n) + (\beta_N + \beta_H) u(H_N) \quad (5.13)$$

$$u_{\min}(y) = (\beta_1 + \beta_H) u(H_1) + \sum_{n=2}^N \beta_n u(H_n) \quad (5.14)$$

$$u_{\text{avg}}(y) = \frac{u_{\max}(y) - u_{\min}(y)}{2}. \quad (5.15)$$

Ukoliko su sve procjene atributa y potpune, odnosno za $\beta_H = 0$ vrijedi da je $u(y) = u_{\max}(y) = u_{\min}(y) = u_{\text{avg}}(y)$.

Uspoređivanje stanja dvaju objekata a_l i a_k zasnovano je na njihovim konačnim ocjenama i odgovarajućim intervalima. Kažemo da je stanje koje ima objekt a_l poželjnije odnosno bolje od stanja objekta a_k onda i samo onda ako je $u_{\min}(y(a_l)) > u_{\max}(y(a_k))$. Dva objekta su jednakog stanja ako i samo ako su $u_{\min}(y(a_l)) = u_{\min}(y(a_k))$ i $u_{\max}(y(a_l)) = u_{\max}(y(a_k))$. U svakom drugom slučaju uspoređivanje stanja dvaju promatranih objekata je nepotpuno i nepouzdanost. Da bi povećali pouzdanost usporedbe dvaju ili više objekata nužno je povećati kvalitetu prvobitnih procjena na način da se smanji nepotpunost u procjenama atributa za stanja objekta a_l i a_k .

Sažeto rečeno poboljšani algoritam evidencijskog zaključivanja sastoji se od prikupljanja i interpretacije informacija (4.3). Izrazom (5.1) koristimo se pri normizaciji težinskih vrijednosti, dok uz pomoć izraza (4.5), (4.6), (5.2) i (5.3) određujemo osnovne vjerojatnosti. Za proces agregacije atributa koristimo izraze od (5.5) do (5.9). Da bi dobili kombinirane stupnjeve uvjerenja nužno je koristiti izraze (5.10) i (5.11). I konačno da bi bilo moguće napraviti usporedbu stanja dva ili više objekata služimo se izrazima od (5.13) do (5.15).

U sljedećem poglavlju bit će prikazane moguće metode za obradu i interpretaciju prikupljenih informacija o stanju sustava, a nakon toga slijede konkretni primjeri uporabe poboljšanog algoritma evidencijskog zaključivanja za procjenu stanja jedne trafostanice i za procjenu stanja segmenta sustava za prijenos električne energije.

6. ANALIZA ULAZNIH PODATAKA

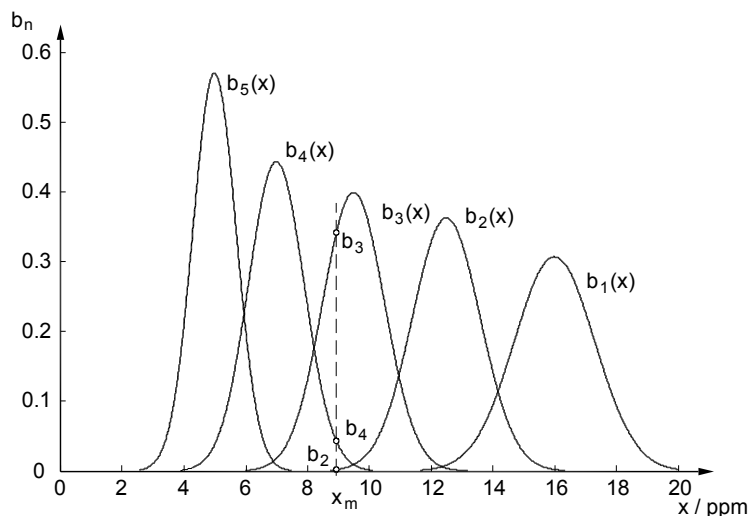
Prije prikaza poboljšanog algoritma evidencijskog zaključivanja na konkretnom primjeru procjene stanja tehničkog sustava potrebno je reći nešto više o načinu pripreme ulaznih podataka za agregacijski proces. Riječ je o analizi, obradi i interpretaciji podataka do kojih se dolazi mjerenjem ili neposrednom procjenom. Da bi se takvi podaci mogli koristiti potrebno ih je na adekvatan način obraditi i transformirati, najčešće iz kvantitativne domene u kvalitativnu, tako da zadovoljavaju izraze (4.2) i (4.3) kojima je definiran ulaz u agregacijski proces [6], [12], [39], [40], [45]. Metode koje se ovom prilikom koriste ovise o prirodi informacije i procjeniteljevom poznavanju tehničkog sustava. Biti će predstavljene tri osnovne metode no bitno je istaknuti da odabir metoda i formiranje ocjena prema izrazu (4.3) uvelike ovise o samom tehničkom postrojenju, njegovoj vrsti i namjeni te da se način formiranja ocjena može razlikovati od jedne tehničke grane do druge (npr. kemijska i prehrambena industrija ili proizvodnja električne energije).

6.1. Kontinuirana varijabla kao ulazni podatak

Pretpostavimo da stanje neke komponente sustava ocjenjujemo na osnovu mjerenja veličine x koja može poprimiti kontinuirane vrijednosti (npr. vrijeme uklopa prekidača, udio vlage u transformatorskom ulju i sl.). Zbog različitih faktora u mjernom postupku više uzastopnih mjerenja međusobno će se razlikovati. Mjerni rezultati ponašat će se prema nekakvoj statističkoj razdiobi. U većini slučajeva ova će se razdioba moći aproksimirati normalnom ili Gaussovom razdiobom sa parametrima $\bar{x}$ i σ^2 (srednja vrijednost i standardna devijacija). Postavlja se pitanje kojim postupkom izmjerenu vrijednost transformirati u kvalitativnu ocjenu [6].

Prema preporuci proizvođača i iskustvu korisnika, promatrane komponente mogu se razvrstati u dobre ili loše tj. u razrede kojima možemo pridružiti kvalitativne ocjene. Razredi se definiraju rasponima mjerene veličine. Naravno, granice između razreda ne mogu biti precizno definirane tako da nužno dolazi do preklapanja ocjena. Umjesto definiranja čvrstih granica intervala za svaki se razred pojedinačno određuje srednja

vrijednost i devijacija mjerne veličine. Slika 5.1. prikazuje podjelu intervala promatrane varijable u nekoliko kvalitativnih razreda.



Slika 6.1. Podjela intervala mjerne veličine x u pet kvalitativnih razreda s pridruženim vjerojatnostima b_n

Dakle, svakom razredu $n = 1, \dots, N$ pridružujemo ocjenu H_n , srednju vrijednost $\bar{x}_n$ i devijaciju σ_n^2 . Parametri $\bar{x}_n$ i σ_n^2 procjenjuju se na različite načine ovisno o vrsti mjerene veličine, vrsti uređaja, preporuci proizvođača, statistici kvarova i iskustvu procjenitelja.

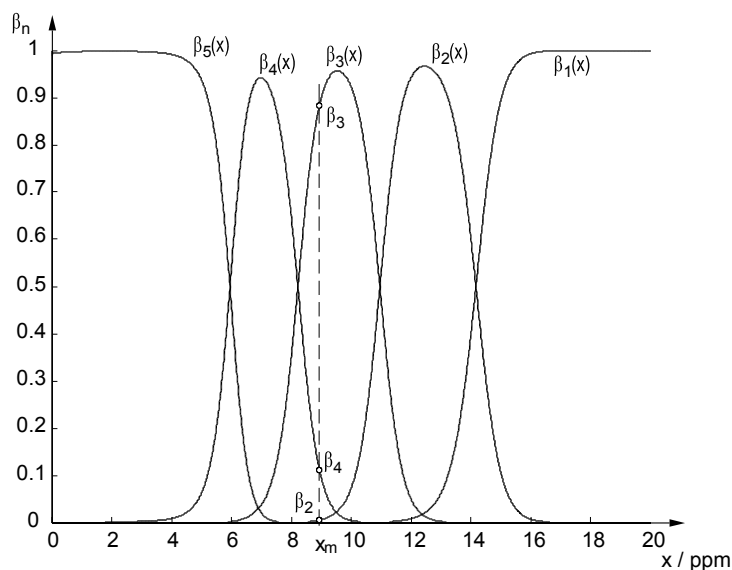
Za danu izmjerenu vrijednost x promatranoj komponenti pridružujemo kvalitativnu ocjenu H_n s određenom razinom pouzdanosti β_n . Stupanj uvjerenja ocjene β_n definira Gaussova razdioba s parametrima $\bar{x}_n$ i σ_n^2 :

$$\beta_n \sim b_n = \frac{1}{\sigma_n \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x - \bar{x}_n)^2}{2\sigma_n^2}} \quad (6.1)$$

Razumno je za pretpostaviti da je mjerenje fizikalnih veličina egzaktan postupak te da ne postoji neodređenost rezultata. Zbog toga sumu svih vjerojatnost β_n normiramo na vrijednost 1 :

$$\sum_{n=1}^N \beta_n = 1 \quad (6.2)$$

$$\beta_n = \frac{b_n}{\sum_{n=1}^N b_n} \quad (6.3)$$



Slika 6.2. Normirane razine pouzdanosti pojedinih ocjena

Normalna razdioba pretpostavlja određenu vjerojatnost za svaku vrijednost mjerenja, pa bi tako i svaka ocjena imala određenu vjerojatnost. Radi jednostavnosti možemo zanemariti ocjene kod kojih je vjerojatnost manja od određene vrijednosti (npr. 0.05).

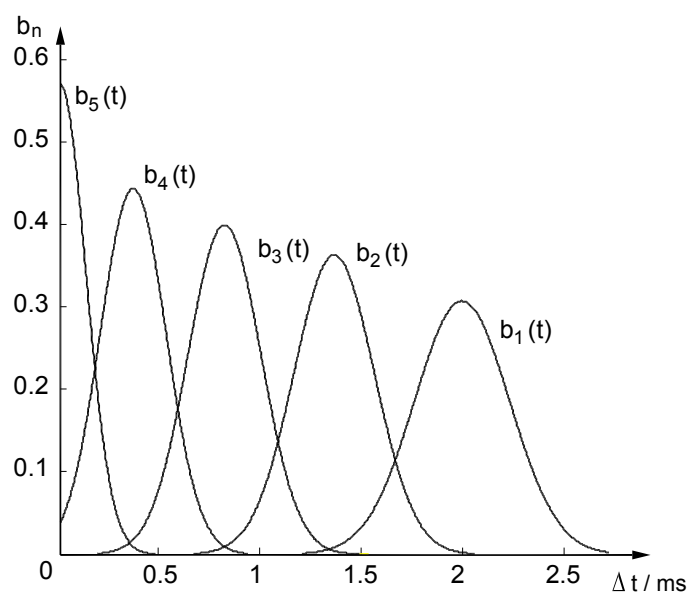
Slike 6.1. i 6.2. odnose se na konkretan primjer ocjenjivanja transformatorskog ulja na osnovu mjerenja količine vlage. Varijabla x je udio vlage u ulju izražen u ppm.

Sličan grafikon dobije se za sve atribute kod kojih je kvalitativna ocjena razmjerna mjernom rezultatu (udio plina u ulju, temperatura spojeva, opterećenje, vrijeme isklopa prekidača itd.).

Za atribute kod kojih se mjeri odstupanje od određene idealne vrijednosti, a koje može biti i pozitivno i negativno, kvalitativna ocjena je razmjerna apsolutnoj vrijednosti razlike idealne i mjerene vrijednosti.

Tipičan primjer za takav slučaj je mjerenje sinkroniziranosti polova trolnog prekidača što je prikazano na Slici 6.3. Idealno vrijeme kašnjenja isklopa druga dva pola za prvim je $t_0 = 7$ ms. Maksimalno odstupanje od ovog vremena je $\Delta t = 2$ ms. Varijabla koju promatramo i ocjenjujemo je dakle apsolutna vrijednost izmjerene vremena t i idealnog t_0 :

$$\Delta t = |t - t_0| \quad (6.4)$$



Slika 6.3. Ocjenjivanje sinkroniziranosti prekidača

6.2. Vrijeme eksploatacije kao ulazni podatak

Kada ocjenjujemo komponentu sustava na osnovu njene starosti polazimo od funkcije pouzdanosti u vremenu $R(t)$. Za određivanje ove funkcije potrebno je poznavati statistiku kvarova takve ili slične komponente. Karakterističan parametar je intenzitet kvara $\lambda(t)$ tj. vjerojatnost da će se komponenta pokvariti u danom trenutku.

Funkciju pouzdanosti možemo opisati eksponencijalnom funkcijom vremena i intenziteta kvara

$$R(t) = e^{-\int_0^t \lambda dt} \quad (6.5)$$

U praksi je intenzitet kvara konstantan tijekom većine vremena eksploatacije komponente i često se izražava kao srednje vrijeme do kvara (Mean Time To Failure)

$$MTTF = \frac{1}{\lambda} \quad (6.6)$$

Ako je λ konstantan funkcija pouzdanosti glasi

$$R(t) = e^{-\lambda t} \quad (6.7)$$

Interval pouzdanosti $R(t) \in [0,1]$ tada se može podijeliti u N intervala kojima pridružujemo kvalitativne ocjene H_n , $n = 1, \dots, N$. Ova podjela može biti uniformna kao na Slici 6.4. ili drugačija sukladno odluci eksperta. Slika 6.4. prikazuje komponentu koja ima srednje vrijeme do kvara $MTTF = 12$ mjeseci. Na apscisi je predstavljena starost komponente u mjesecima.

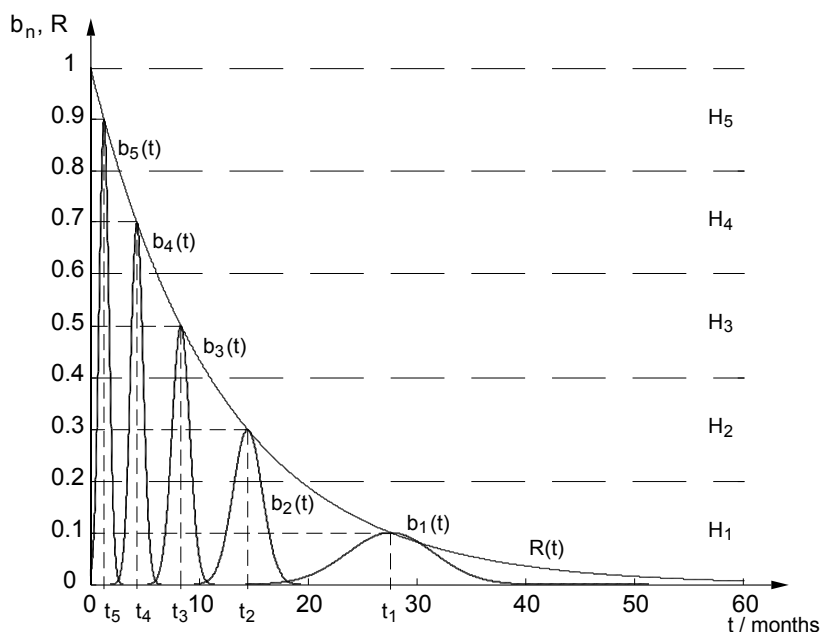
Aritmetičku sredinu R_n svakog razreda preslikavamo na vremensku os

$$R_n = e^{-\lambda t_n} \quad (6.8)$$

$$t_n = -\frac{1}{\lambda} \ln R_n \quad (6.9)$$

Za poznatu starost t , komponenti pridružujemo kvalitativne ocjene H_n . Stupanj uvjerenja ocjene je veća što je vrijeme t bliže sredini intervala t_n . Zbog toga svakom intervalu $n = 1, \dots, N$ pridružujemo normalnu razdiobu s očekivanjem $\mu_n = t_n$:

$$b_n = \frac{1}{\sigma_n \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(t-t_n)^2}{2\sigma_n^2}} \quad (6.10)$$



Slika 6.4. Ocjenjivanje komponente Poissonovom distribucijom kvarova na osnovu starosti komponente.

Standardnu devijaciju σ_n odabiremo tako da su ispunjeni slijedeći uvjeti:

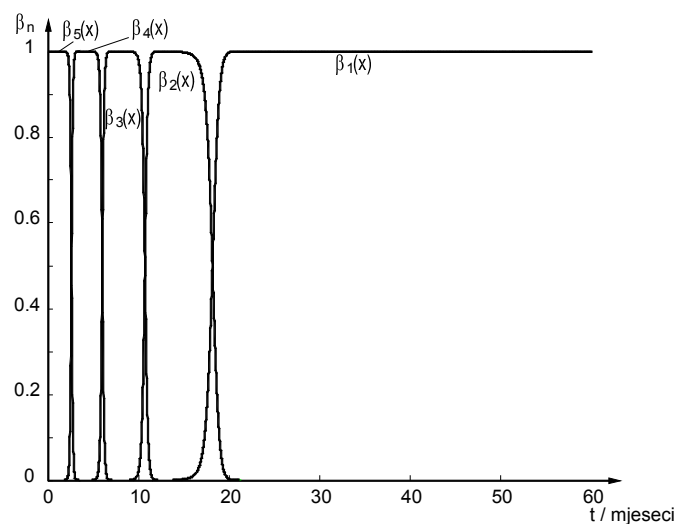
$$b_n(t_n) = R_n \quad (6.11)$$

$$\sigma_n = \frac{1}{R_n \sqrt{2\pi}} \quad (6.12)$$

Kao i u prethodnoj metodi ukupni stupanj uvjerenja svih ocjena normiramo prema jednadžbi

$$\beta_n = \frac{b_n}{\sum_{n=1}^N b_n} \cdot (1 - \beta_H) \quad (6.13)$$

gdje je β_H stupanj neodređenosti mjerenja. Ova neodređenost može nastati zbog nepoznavanja različitih faktora kao što su točna starost komponente ili točan iznos intenziteta kvara takvih uređaja. Na Slici 6.5. prikazane su pouzdanost svake od pet ocjena normirane na 100 % za rastavljač čije je srednje vrijeme do kvara $MTTF = 12$ mjeseci.



Slika 6.5. Vrijednosti pouzdanosti ocjena normirane na 100 % za rastavljač sa srednjim vremenom kvara $MTTF = 12$ mjeseci

6.3. Diskretna varijabla kao ulazni podatak

Općenito, diskretna varijabla x može poprimiti konačan broj vrijednosti K :

$$x \in \{x_k; k = 1, 2, \dots, K\} \quad (6.14)$$

x_k može biti:

- konkretna brojčana vrijednost (npr. broj prorada odvodnika prenapona)
- jedno od stanja iz konačnog skupa stanja (npr. stanje Buchholz releja: A - ispravno, B - upozorenje i C – isključenje)
- deskriptivna veličina (npr. dobar, loš, osrednji).

U većini slučajeva broj vrijednosti K nije velik, tj. aproksimativno ne prelazi deset. Za veći broj vrijednosti mogu se koristiti gore navedene metode za kontinuirane varijable. Svakoј vrijednosti x_k pridružuje se skup kvalitativnih ocjena s odgovarajućim stupnjem uvjerenja:

$$x_k \rightarrow (H_n, \beta_n)_k \quad n = 1, 2, \dots, N \quad (6.15)$$

Pridjeljivanje ocjena praktično se najjednostavnije može ostvariti formiranjem tablice (lookup table):

Tablica 6.1. Transformacijska tablica za pretvorbu diskretnih stanja u kvalitativne ocjene

stanje\ocjena	H_1	H_2	...	H_n		H_N
x_1	β_{11}	β_{21}	...	β_{n1}	...	β_{N1}
x_2	β_{12}	β_{22}	...	β_{n2}	...	β_{N2}
...	...	...		...		...
x_k	β_{1k}	β_{2k}		β_{nk}	...	β_{Nk}
...	...	...		...		...
x_K	β_{1K}	β_{2K}	...	β_{nK}	...	β_{NK}

U praksi se svakom stanju pridjeljuje uglavnom samo jedna ili dvije ocjene, tako da će većina elemenata tablice biti jednaka nuli.

Iz sume stupnjeva uvjerenja svih ocjena za jedno stanje izračunava se stupanj neodređenosti svakog stanja:

$$\beta_{Hk} = 1 - \sum_{n=1}^N \beta_{nk} \quad (6.16)$$

Koeficijente β_{nk} određuje ekspert ili grupa eksperata za određenu vrstu komponenti sustava. Metode određivanja uglavnom su temeljene na iskustvenim pravilima koja se definiraju za svaki slučaj posebno [21], [23], [30], [31], [45].

Promotrimo primjer Buchholz releja:

Buchholz relej je komponenta čije stanje (pogotovo C – isključenje) jako (u negativnom smislu) utječe na ukupnu ocjenu transformatora. Stoga težina je ω_{1142} sukladno Tablici 7.2. relativno velika.

Kada je Buchholz relej u stanju C – isključenje, transformator i pripadni dijelovi postrojenja su isključeni, te je ocjena strogo negativna i prema Tablici 6.2 $\beta_{13} = 1$.

U normalnom pogonu relej je u stanju A – ispravno. Ovo stanje je neutralno tj. ne daje neku posebnu informaciju o stanju transformatora, pa ocjena ne bi trebala imati velikog utjecaja na ukupnu ocjenu. Budući da težinu ω_{1142} ne možemo smanjivati, stanju A pridjeljujemo srednju ocjenu.

Relej može biti u kvaru pa pokazuje stanje A – ispravno premda se desio kvar. Zbog toga srednjoj ocjeni pridjeljujemo stupanj uvjerenja oko 70 %.

Stanje B – upozorenje relej pokazuje ako se desio kvar ili je samo opala razina ulja. Ovakvo stanje uglavnom zahtjeva intervenciju pa dodjeljujemo relativno loše ocjene s stupnjevima uvjerenja $\beta_{12}=0.4$ i $\beta_{22}=0.3$. Zbog mogućnosti kvara samog releja nesigurnost te ocjene je $\beta_{H2}=0.3$. Stupnjevi uvjerenja β_n dani su u Tablici 6.2.

Tablica 6.2. Ocjenjivanje transformatora na osnovu stanja Buchholz releja

stanje\ocjena	Nedovoljno	Dostatno	Prosječno	Vrlo dobro	Izvršno	Nesigurnost
A – ispravno	0	0	0.7	0	0	0.3
B – upozorenje	0.4	0.3	0	0	0	0.3
C – isključenje	1.0	0	0	0	0	0

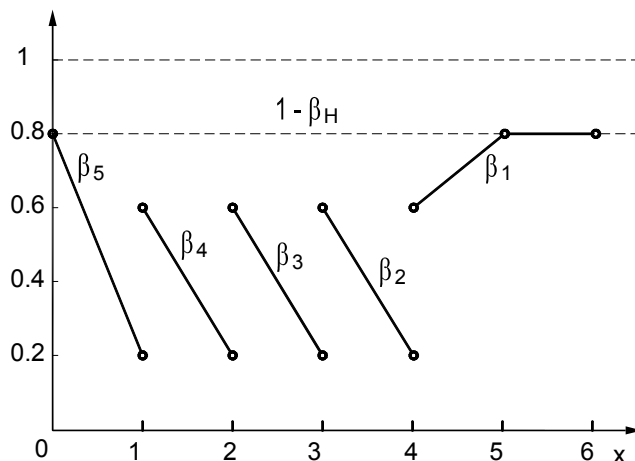
Dodijeljene kvalitativne ocjene i pripadajući stupnjevi uvjerenja dani su u Tablici 6.2.

Drugi primjer je procjena odvodnika prenapona na osnovu broja prorada. Promatrana varijabla je broj prorada koji teorijski može biti jako velik:

$$x \in \{0, 1, 2, \dots\}, \quad (6.17)$$

ali na osnovu praktičnog iskustva može se dati gruba procjena prosječne vrijednosti od 0.1 prorada po odvodniku i godini. Za vrijeme svoga životnog vijeka koji je u praksi između 15 i 20 godina odvodnik proradi prosječno 2 puta. Napomenimo da se broje prorade koje registrira brojač prorada, a to su prenaponi veće energije koji mogu imati utjecaja na strukturu tijela odvodnika. Tendencija je kod suvremenijih brojača prorada postići rangiranje prenapona prema jačini strujnog impulsa, što je bitno za ocjenu stanja odvodnika.

Zbog malog skupa vrijednosti x ovaj atribut ne možemo statistički promatrati kao u prethodno opisanim metodama, već koristimo transformacijsku tablicu koju u ovom primjeru možemo prikazati i grafički uz pomoć slike 6.6. Pretpostavljena je pouzdanost brojača prorada $1 - \beta_H = 0.8$.



Slika 6.6. Ocjenjivanje odvodnika prenapona na osnovu broja prorada.

Ocjena stanja obrnuto je proporcionalna broju prorada, ali uzimamo u obzir da je neka od zabilježenih prorada mogla biti energetski niska te da nije utjecala na stanje odvodnika. Neodređenost ocjene β_H ovisi o pouzdanosti samog brojača prorada što ovisi o modelu i konstrukciji samog odvodnika prenapona.

Na osnovu iznesenih primjera vidljivo je da su metode za pripremu prikupljenih kvantitativnih ili kvalitativnih podataka prilično složene. Različiti tipovi podataka zahtijevaju različite tehnike i pristupe transformaciji gdje do izražaja dolaze praktična iskustva i znanja eksperta. Tek kada su prikupljene i na odgovarajući način predstavljene informacije o stanju osnovnih atributa jednog ili više promatranih objekata možemo prijeći na slijedeći korak odnosno na procjenu stanja općih atributa i u

konačnici na procjenu stanja cijelog objekta ili sustava. U slijedećem poglavlju detaljno je opisana procjena stanja jednog složenog tehničkog sustava odnosno prijenosne trafostanice, a u poglavlju pod brojem 8. dana je analiza i procjena stanja segmenta sustava za prijenos električne energije.

7. PROCJENA STANJA TRAFOSTANICE

Da bi bilo moguće dati ocjenu stanja objekta kao što je trafostanica unutar prijenosnog sustava potrebno je prikupiti, obraditi i interpretirati veliku količinu kvalitativnih i kvantitativnih informacija [9], [11], [14], [19], [39], [45], [48], [49]. Do potrebnih informacija dolazi se mjerenjem i procjenom na samom promatranom objektu ili uz pomoć udaljenog nadgledanja i stalnog prikupljanja informacija. Neovisno o načinu na koji se informacije prikupljaju potrebno ih je prebaciti u kvalitativnu domenu uz pomoć odgovarajućeg semantičkog aparata i metoda opisanih u prethodnom poglavlju. Pretpostavimo da su informacije uspješno prikupljene i prevedene u odgovarajuću kvalitativnu domenu i da su atributi iz izraza (4.1) uspješno procijenjeni na skup ocjena definiran izrazom (4.2), te da su procjene atributa dane sukladno izrazu (4.3). Uzimajući u obzir sve navedeno, neki opći atribut ili opće svojstvo poput stanja ulja u transformatoru, možemo procijeniti na osnovu osnovnih atributa tj. na osnovu stanja plinova u ulju, stupnju vlažnosti i stupnju starosti ulja, kao što je prikazano na slici 4.2. i na slici 7.1.

Transformator	Ulje	Količina plinova Mjerenje vlage Starost ulja
	Namot	Temperatura namota
	Opterećenje	
	Mjerni i zaštitni elementi	Temperaturna sonda Buchholz relej
	Rashladni sustav Regulacijska preklopka	

Slika 7.1. Dekompozicija transformatora

Koristeći ocjene definirane izrazom (4.2) procjenu navedena tri osnovna atributa ulja u transformatoru možemo predstaviti, kao što je prikazano izrazom (4.3), sljedećom distribucijom vjerojatnosti i Tablicom 7.1.:

$$\begin{aligned}
 S(\text{razina plinova u ulju}) &= \{(\text{prosječan}, 0.4), (\text{vrlo dobar}, 0.5)\} \\
 S(\text{stupanj vlažnosti ulja}) &= \{(\text{vrlo dobar}, 1)\} \\
 S(\text{stupanj starosti ulja}) &= \{(\text{vrlo dobar}, 0.5), (\text{izvrstan}, 0.5)\}
 \end{aligned}
 \tag{7.1}$$

Prikazana razdioba ukazuje na to da je razina plinova u ulju procijenjena kao prosječna sa stupnjem uvjerenja 0.4 odnosno procjenitelj je 40% uvjeren ili siguran da je stanje promatranog objekta na razini prosječan, a 50% je uvjeren da je stanje objekta na razini vrlo dobar, a preostalih nedefiniranih 10% predstavlja neodređenost procjene. Vlažnost ulja procijenjena je s 50% uvjerenja na ocjenu vrlo dobar i s 50 % na ocjenu izvrstan.

Nakon što su dobivene procjene osnovnih atributa potrebno je odrediti težine pojedinih osnovnih atributa. Za određivanje težine atributa razrađeno je nekoliko metoda [45], [49], [50]. U ovom slučaju moguće je pretpostaviti da spomenuti osnovni atributi imaju jednake težine ($\omega_{1111}=\omega_{1112}=\omega_{1113}=1/3$).

Tablica 7.1. Procjene stanja osnovnih atributa

Stupanj uvjerenja		Nedovoljan	Dostatan	Prosječan	Vrlo dobar	Izvrstan	Neodređenost
Osnovni atributi	Razina plinova			0.4	0.5		0.1
	Vlažnost				1		
	Starost ulja				0.5	0.5	

Stanje općeg atributa tj. ulja u transformatoru potrebno je procijeniti na osnovu procjena osnovnih atributa. U tu svrhu primjenjuje se unaprijeđeni algoritam evidencijskog zaključivanja. Koraci nužni za procjenu stanja opisani su redcima koji slijede.

Koristeći izraze (6.1) i (4.3) imamo sljedeće vrijednosti:

$$\begin{aligned}
 \beta_{1,1} &= 0, & \beta_{1,2} &= 0, & \beta_{1,3} &= 0.4, & \beta_{1,4} &= 0.5, & \beta_{1,5} &= 0 \\
 \beta_{2,1} &= 0, & \beta_{2,2} &= 0, & \beta_{2,3} &= 0, & \beta_{2,4} &= 1, & \beta_{2,5} &= 0 \\
 \beta_{3,1} &= 0, & \beta_{3,2} &= 0, & \beta_{3,3} &= 0, & \beta_{3,4} &= 0.5, & \beta_{3,5} &= 0.5
 \end{aligned}$$

Kako je već rečeno osnovni atributi su jednake važnosti odnosno imaju jednake težinske vrijednosti. Uz pomoć izraza (4.5), (4.6) i izraza od (5.2) do (5.4) možemo izračunati osnovne težinske vjerojatnosti za promatrane osnovne attribute koje iznose:

$$\begin{aligned}
 m_{1,1} &= 0; \quad m_{2,1} = 0; \quad m_{3,1} = 0.4/3; \quad m_{4,1} = 0.5/3; \quad m_{5,1} = 0; & \bar{m}_{H,1} &= 2/3 \quad \tilde{m}_{H,1} = 0.1/3 \\
 m_{1,2} &= 0; \quad m_{2,2} = 0; \quad m_{3,2} = 0; & m_{4,2} &= 1/3; \quad m_{5,2} = 0; & \bar{m}_{H,2} &= 2/3 \quad \tilde{m}_{H,2} = 0 \\
 m_{1,3} &= 0; \quad m_{2,3} = 0; \quad m_{3,3} = 0; & m_{4,3} &= 0.5/3; \quad m_{5,3} = 0.5/3; & \bar{m}_{H,3} &= 2/3 \quad \tilde{m}_{H,3} = 0.
 \end{aligned}$$

Nakon dobivenih osnovnih težinskih vjerojatnosti uz uporabu izraza od (5.5) do (5.9) možemo izračunati kombinirane težinske vjerojatnosti na rekurzivan način. Prvi korak

je agregacija prva dva atributa odnosno razina plinova u ulju i stupanj vlažnosti.

Postupak je sljedeći:

$$K_{I(2)} = \left[1 - \sum_{t=1}^5 \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq t}}^5 m_{t,I(1)} m_{j,2} \right]^{-1} = \left[1 - (0 + 0 + \frac{0.4}{9} + 0 + 0) \right]^{-1} = \left[1 - \frac{0.4}{9} \right]^{-1} = 1.05$$

$$m_{1,I(2)} = K_{I(2)}(0+0+0) = 0$$

$$m_{2,I(2)} = K_{I(2)}(0+0+0) = 0$$

$$m_{3,I(2)} = K_{I(2)}(0+0.4/3*2/3+0) = 0.09$$

$$m_{4,I(2)} = K_{I(2)}(0.5/3*1/3 + 2.1/3*1/3 + 0.5/3*2/3) = 0.42$$

$$m_{5,I(2)} = K_{I(2)}(0+0+0) = 0$$

$$\bar{m}_{H,I(2)} = K_{I(2)}[\bar{m}_{H,I(1)}\bar{m}_{H,2}] = 0.47$$

$$\tilde{m}_{H,I(2)} = K_{I(2)}[\tilde{m}_{H,I(1)}\tilde{m}_{H,2} + \bar{m}_{H,I(1)}\tilde{m}_{H,2} + \tilde{m}_{H,I(1)}\bar{m}_{H,2}] = 1.0465 * 2/3 * 0.1/3 = 0.02$$

U drugom koraku potrebno je načiniti agregaciju dobivenih vrijednosti s procjenom stanja posljednjeg osnovnog atributa odnosno razine starosti ulja. Računamo uz pomoć sljedećih izraza:

$$K_{I(3)} = \left[1 - \sum_{t=1}^5 \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq t}}^5 m_{t,I(2)} m_{j,3} \right]^{-1} = [1 - (0.09 * 0.5/3 + 0.09 * 0.5/3 + 0.41 * 0.5/3)]^{-1} = 1.11$$

$$m_{1,I(3)} = K_{I(3)}(0+0+0) = 0$$

$$m_{2,I(3)} = K_{I(3)}(0+0+0) = 0$$

$$m_{3,I(3)} = K_{I(3)}(0+0.093*2/3+0) = 0.07$$

$$m_{4,I(3)} = K_{I(3)}(0.41*0.5/3 + 0.41*2/3 + 0.47*0.5/3) = 0.48$$

$$m_{5,I(3)} = K_{I(3)}(0.4651*0.5/3) = 0.09$$

$$\bar{m}_{H,I(3)} = K_{I(3)}[\bar{m}_{H,I(2)}\bar{m}_{H,3}] = 1.1096 * 0.4651 * 2/3 = 0.34$$

$$\tilde{m}_{H,I(3)} = K_{I(3)}[\tilde{m}_{H,I(2)}\tilde{m}_{H,3} + \bar{m}_{H,I(2)}\tilde{m}_{H,3} + \tilde{m}_{H,I(2)}\bar{m}_{H,3}] = 1.11(0.0233 * 2/3) = 0.02$$

Sljedeći korak je izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja uz pomoć prethodno dobivenih numeričkih vrijednosti i izraza (5.10) i (5.11), pa na osnovu toga imamo sljedeće vrijednosti:

$$\beta_1 = \frac{m_{1,I(3)}}{1 - \bar{m}_{H,I(3)}} = 0$$

$$\beta_2 = \frac{m_{2,I(3)}}{1 - \bar{m}_{H,I(3)}} = 0$$

$$\beta_3 = \frac{m_{3,I(3)}}{1 - \bar{m}_{H,I(3)}} = \frac{0.0688}{1 - 0.344} = 0.11$$

$$\beta_4 = \frac{m_{4,I(3)}}{1 - \bar{m}_{H,I(3)}} = \frac{0.4622}{1 - 0.344} = 0.73$$

$$\beta_5 = \frac{m_{5,I(3)}}{1 - \bar{m}_{H,I(3)}} = \frac{0.086}{1 - 0.344} = 0.14$$

$$\beta_H = \frac{\tilde{m}_{H,I(3)}}{1 - \bar{m}_{H,I(3)}} = \frac{0.0172}{1 - 0.344} = 0.026$$

Konačno procjenu stanja ulja u transformatoru možemo prikazati sljedećom razdiobom:

$$S(\text{ulje u transformatoru}) = S\{(\text{razina plinova u ulju}) \oplus (\text{stupanj vlažnosti}) \oplus (\text{stupanj starosti ulja})\} = \{(\text{prosječan}, 0.1053), (\text{vrlo dobar}, 0.7303), (\text{izvrstan}, 0.1382)\}$$

gdje $\oplus$ predstavlja operator agregacije.

Sukladno prikazanom izračunu može se provesti postupak agregacije za sve attribute. Konačni rezultat agregacijskog postupka, odnosno procjene stanja cjelokupne trafostanice s težinama pojedinih atributa i procjenom osnovnih atributa danom u Tablici 7.2., je sljedeći:

$$(PTS) = \{(\text{prosječan}, 0.4230), (\text{vrlo dobar}, 0.5298), (\text{izvrstan}, 0.0063), (H, 0.0409)\} \quad (7.1)$$

Da bi dobili ocjenu lakšu za usporedbu moguće je izračunati ukupnu konačnu procjenu. Za ovu svrhu potrebno je prvo definirati intervale koji predstavljaju pet osnovnih ocjena. Pretpostavimo da su vrijednosti odabrane kako slijedi:

$$\begin{aligned} u(1) &= 0 \\ u(2) &= 0.35 \\ u(3) &= 0.55 \\ u(4) &= 0.85 \\ u(5) &= 1 \end{aligned}$$

Koristeći izraze od (5.13) do (5.15) izračun konačne ocjene i intervala konačne ocjene daje sljedeće rezultate:

$$U_{min} = 0.6892$$

$$U_{avg} = 0.7097$$

$$U_{max} = 0.7302$$

Tablica 7.2. Procjene stanja atributa i pripadajuće težine

Opći atributi				Osnovni atributi	Procjena stanja	
Trafostanica	Primarna oprema ω_1	Transformator ω_{11}	Ulje u transformatoru ω_{111}	Razina plinova u ulju ω_{1111}	A(0.4), G(0.5)	
				Stupanj vlažnosti ulja ω_{1112}	G(1)	
				Stupanj starosti ulja ω_{1113}	G(0.5), E(0.5)	
			Namoti ω_{112}	Temperatura namota ω_{1121}	G(1)	
			Opterećenje ω_{113}			G(0.3), E(0.7)
			Mjerenje i zaštita ω_{114}	Temperaturni senzor ω_{1141}	G(1)	
				Buchholz relej ω_{1142}	G(1)	
			Sustav hlađenja ω_{115}			G(1)
			Naponska preklopka ω_{116}			A(0.5), G(0.5)
		Prekidač ω_{12}			A(1)	
		Rastavljač ω_{13}			G(1)	
		Sabirница ω_{14}	Vibracije ω_{141}	A(1)		
			Temperatura spojeva ω_{142}	A(1)		
		Mjerni transformatori ω_{15}			G(1)	
		Odvodnici prenapona ω_{16}	Brojač prorada ω_{161}	A(0.5), G(0.5)		
			Struja odvođenja ω_{162}	A(0.3), G(0.7)		
	Sekundarna oprema ω_2	Mjerena oprema ω_{21}			A(0.8)	
		Izmjenični i istosmjerni razvod ω_{22}			G(0.7)	
		Zaštita ω_{23}			A(1)	
		Komunikacijska oprema ω_{24}			G(1)	

Koristeći konačnu ocjenu stanja i interval konačne ocjene možemo dobiti jednu numeričku vrijednost i širinu intervala vrijednosti kojom predstavljamo ukupno stanje promatranog objekta. Takvu vrijednost možemo koristiti za usporedbu stanja između različitih trafostanica. Također moguće je predstaviti konačnu ocjenu stanja kao funkciju vremena i promatrati degradaciju stanja trafostanice tijekom perioda eksploatacije kao i popravak stanja nakon održavanja. Detaljni izračun sa svim koracima nalazi se u prilogu rada.

8. PROCJENA STANJA SUSTAVA ZA PRIJENOS ELEKTRIČNE ENERGIJE

Na način sličan opisanom u prethodnom poglavlju moguće je dati ukupnu procjenu složenog sustava koji se sastoji od nekoliko tehničkih objekata različite složenosti. Kao pogodan primjer za prikaz metode odabran je sustav za prijenos električne energije [19], [23], [29], [30], [33]. Takav sustav možemo pojednostavljeno prikazati kao sustav koji se sastoji od više prijenosnih transformatorskih stanica međusobno povezanih dalekovodima. Radi jednostavnijeg prikaza predmetne metode razmatranja o stanju prijenosnog sustava temeljit će se samo na stanju opreme koja je ugrađena unutar trafostanica dok će se stanja dalekovoda ispustiti iz razmatranja. Za potrebe prikaza metode pretpostavlja se da je prijenosni sustav sačinjen od jedne 400/110 kV prijenosne trafostanice i pet 110/35 kV trafostanica. Da bi mogli dati procjenu stanja ovako definiranog prijenosnog sustava potrebno je obaviti procjenu svake pojedine trafostanice sukladno postupku opisanom u prethodnom poglavlju. To podrazumijeva dekompoziciju trafostanice po predloženom obrascu, mjerenje ili evaluacija stanja opreme, dodjeljivanje ocjene stanja za sve osnovne atribute, provođenje agregacijskog postupka i formiranje konačne ocjene za svaku trafostanicu. Vrlo je važno pravilno odabrati težinske koeficijente za pojedine trafostanice. Očito je da na ukupno stanje ovakvog sustava najviše utječe stanje najveće 400/110 kV trafostanice i da se njeno eventualno loše stanje odražava na stanje ukupnog prijenosnog sustava izraženije nego jednako loše stanje 110/35 kV trafostanice. Iz tog razloga za 400/110 kV trafostanicu možemo odabrati i najveći relativni težinski koeficijent npr. dvostruki iznos relativnog težinskog koeficijenta 110/35 kV trafostanice. Radi jednostavnijeg računa pretpostavljamo da pet preostalih 110/35 kV trafostanica jednako utječu na stanje prijenosnog sustava i da sukladno tome imaju jednake težinske koeficijente.

Radi lakšeg označavanja trafostanicama ćemo dodijeliti brojeve odnosno nazive. Tako će trafostanica sa najviše utjecaja na prijenosni sustav (400/110/35) biti označena s PTS 1 (prijenosna trafostanica 1), a ostale ćemo označiti brojevima od 2 do 6 odnosno nazivima od PTS 2 do PTS 6.

Tablica 8.1. sadrži procjene osnovnih atributa temeljene na informacijama prikupljenim u svakoj pojedinoj trafostanici.

Tablica 8.1. Procjene stanja osnovnih atributa za sve trafostanice

Opći atributi				Osnovni atributi	Procje- na PTS 1	Procje- na PTS 2	Procje- na PTS 3	Procje- na PTS 4	Procje- na PTS 5	Procje- na PTS 6
Trafostani- ca	Primarna oprema ω ₁	Transformat or ω ₁₁	Ulje u transformatoru ω ₁₁₁	Razina plinova ω ₁₁₁₁	A(0.7), G(0.2)	I(0.3), A(0.7)	I(0.5), A(0.5)	A(0.8) A(0.2)	I(0.2), A(0.8)	A(0.9) G(0.1)
				Razina vlage ω ₁₁₁₂	A(0.5), G(0.5)	A(0.8), G(0.2)	I(0.2) A(0.8)	A(0.3) G(0.6)	I(0.2) G(0.7)	A(0.6) G(0.4)
				Stupanj starosti ω ₁₁₁₃	G(1)	A(0.8)	I(0.2) A(0.8)	A(0.3) G(0.6)	A(0.7), G(0.2)	I(0.5), A(0.5)
			Namoti ω ₁₁₂	Temperatura namota ω ₁₁₂₁	G(0.5), E(0.5)	G(1)	A(0.7) G(0.2)	G(1)	A(0.7) G(0.2)	A(0.3) G(0.6)
			Opterećenje ω ₁₁₃		G(0.4), E(0.6)	A(0.8) G(0.2)	A(0.9)	A(0.8), G(0.2)	A(0.6) G(0.4)	A(0.5) G(0.5)
			Mjerenje i zaštita ω ₁₁₄	Temperaturni sensor ω ₁₁₄₁	G(1)	G(1)	G(1)	G(1)	G(1)	G(1)
				Buchholz relej ω ₁₁₄₂	G(1)	G(1)	G(1)	G(1)	G(1)	G(1)
			Sustav hlađenja ω ₁₁₅		G(1)	G(1)	A(0.5) G(0.5)	A(0.5) G(0.5)	A(0.5) G(0.5)	A(0.7) G(0.3)
			Naponska preklopka ω ₁₁₆		A(0.3), G(0.6)	A(0.7) G(0.2)	I(0.3) A(0.7)	A(0.7) G(0.2)	I(0.2) A(0.8)	I(0.6) A(0.4)
		Prekidač ω ₁₂		A(0.4), G(0.6)	A(0.8) G(0.2)	I(0.2) A(0.7)	I(0.8) A(0.2)	I(0.5) A(0.5)	I(0.9) A(0.1)	
		Rastavljač ω ₁₃		G(1)	A(0.5) G(0.4)	I(0.2) A(0.8)	I(0.5) A(0.5)	I(0.2), A(0.8)	A(0.8) G(0.2)	
		Sabirnice ω ₁₄	Vibracije ω ₁₄₁	G(1)	A(0.8) G(0.2)	A(0.6) G(0.4)	A(0.7) G(0.3)	A(0.7) G(0.2)	I(0.2) A(0.7)	
			Temperatura spojeva ω ₁₄₂	A(0.5), G(0.4)	A(0.7) G(0.3)	A(0.8) G(0.2)	I(0.8) A(0.2)	A(1)	I(0.7) A(0.2)	
		Mjerni transformatori ω ₁₅		G(0.7), E(0.3)	G(0.8) E(0.2)	A(0.8) G(0.2)	G(0.8) E(0.2)	A(0.7), G(0.2)	A(0.6) G(0.4)	
		Odvodnici prenapona ω ₁₆	Brojač prprada ω ₁₆₁	G(1)	A(1)	I(0.2) A(0.7)	A(0.9)	I(0.5), A(0.5)	I(0.2) A(0.8)	
			Struja odvođenja ω ₁₆₂	A(0.3), G(0.7)	I(0.2) A(0.8)	I(0.3) A(0.7)	I(0.2) A(0.8)	I(0.5) A(0.5)	A(0.8), G(0.2)	
	Secondary equipment ω ₂	Mjerna oprema ω ₂₁			A(0.8)	A(0.9)	A(0.5) G(0.4)	A(0.8) G(0.2)	A(0.7) G(0.3)	A(0.9)
		Izmjenični i istosmjerni razvod ω ₂₂			G(0.7)	G(0.9)	A(0.6) G(0.3)	A(1)	I(0.8) A(0.2)	A(0.7) G(0.2)
		Zaštita ω ₂₃			A(1)	A(1)	A(1)	A(1)	A(1)	A(1)
		Komunikacijska oprema ω ₂₄			G(1)	A(0.3) G(0.7)	A(0.5) G(0.5)	A(0.8) G(0.2)	A(0.6) G(0.4)	A(0.6) G(0.3)

Nakon što se odredi ukupna ocjena stanja svih trafostanica odredit će se stanje cijelog prijenosnog područja PS (prijenosni sustav). Odabrani relativni težinski koeficijenti na osnovu iznesenih razmatranja su za PS 1 $2 \cdot \frac{1}{7}$, a za ostale trafostanice od PTS 2 do PTS 6 relativni težinski koeficijenti iznose $\frac{1}{7}$. Rezultati agregacijskog postupka i dobivene ocjene nalaze se u Tablici 8.2.

Tablica 8.2. Rezultati procjene stanja prijenosnih trafostanica

PTS	Nedovoljno	Dostatno	Prosječno	Vrlo dobro	Izvršno	Nesigurnost
PTS 1	0.0000	0.0000	0.2497	0.6845	0.0243	0.0416
PTS 2	0.0000	0.0046	0.6101	0.3514	0.0111	0.0228
PTS 3	0.0000	0.0361	0.7912	0.1503	0.0000	0.0224
PTS 4	0.0000	0.1182	0.7309	0.1355	0.0121	0.0033
PTS 5	0.0000	0.1461	0.7484	0.0977	0.0000	0.0078
PTS 6	0.0000	0.0948	0.7686	0.1107	0.0000	0.0259

Prikazano u Tablici 8.2. možemo izraziti i na slijedeći način:

$$S(PTS\ 1) = \{(prosječno, 0.2497), (vrlo\ dobro, 0.6845), (izvršno, 0.0243), (H, 0.0416)\}. \quad (7.1)$$

Na osnovu informacija iz Tablice 8.1. možemo napraviti procjenu ukupnog stanja prijenosnog sustava s odabranim težinskim koeficijentima. Konačni rezultat agregacijskog procesa i ukupna ocjena prijenosnog sustava dana je slijedećim izrazom:

$$S(PS) = \{(dostatan, 0.045), (prosječan, 0.6248), (vrlo\ dobar, 0.3017), (izvrstan, 0.0089), (H, 0.0196)\}. \quad (7.2)$$

Za preciznije određivanje ukupne ocjene i intervala ukupne ocjene, zbog pojave nesigurnosti H , koristimo izraze dane u prethodnim poglavljima (5.13), (5.14), (5.15) i ukupna očekivana ocjena promatranog prijenosnog sustava iznosi:

$$\begin{aligned} U_{min} &= 0.6246 \\ U_{avg} &= 0.6346 \\ U_{max} &= 0.6444 \end{aligned} \quad (7.3)$$

Svi izračuni prikazani u ovom i prethodnom poglavlju izvršeni su uz pomoć za to posebno razvijene aplikacije nazvane SPS (Sustav za procjenu stanja) čiji je osnovni kod dan u prilogu ovog rada. Također, detaljni izračun sa svim koracima se nalazi u prilogu rada.

9. RASPRAVA

Održavanje tehnički sustava modelom procjene stanja zahtijeva donošenje odluka o održavanju na osnovu višestrukih atributa kao je i prikazano u primjerima opisanim u poglavlju sedam i poglavlju osam. Promatrani atributi, odnosno njihove ocjene mogu posjedovati određenu količinu nesigurnosti tj. nepotpunosti poznavanja informacije što nepovoljno utječe na sam postupak procjene. Pojava nesigurnosti ovisi o procjeniteljevom poznavanju opreme i uređaja ugrađenih u trafostanicu i o mogućnosti potpune procjene pojedinih atributa. U prikazanim primjerima vidljivo je da je neke attribute moguće potpuno procijeniti odgovarajućom ocjenom, ali da uvijek postoji određeni dio informacija gdje se pojava nesigurnosti ne može izbjeći. Analiza podataka prikupljenih tehničkom dijagnostikom sustava, pridruživanje odgovarajućih ocjena i donošenje odluka mora se provesti na objektivan, pouzdan, ponovljiv i transparentan način. Postavljeni uvjeti mogu se ispuniti korištenjem poboljšanog algoritma evidencijskog zaključivanja kao alata za donošenje odluka u okruženju s višestrukim atributima [18], [22], [23], [25], [26], [47]. Poboljšani algoritam evidencijskog zaključivanja ispunjava sva četiri aksioma sinteze [43], [44], i omogućava atributima sudjelovanje u procjeni na osnovi njihovi individualnih težina. Na prikazanim primjerima jasno je predstavljen utjecaj atributa veće važnosti, odnosno većeg iznosa individualnih težinskih koeficijenata. Odabir težinskih koeficijenata najčešće je rezultat procjeniteljevog poznavanja tehničkog sustava i proizvodnog procesa. Poboljšani algoritam evidencijskog zaključivanja može se na adekvatan način nositi i s nepotpunim informacijama o osnovnim ili općim atributima, što je vrlo bitno svojstvo koje omogućava uvid u utjecaj nepotpunog poznavanja informacije vezane uz osnovni atribut na ukupnu nesigurnost u procjeni cjelokupnog tehničkog sustava. Podrazumijeva se da nesigurnost konačne ocjene mora biti u razumnim granicama da bi ukupna procjena sustava imala smisla. Također moguće je prikazati rezultat procjene stanja kao jednu numeričku vrijednost s intervalom od minimalne do maksimalne vrijednosti umjesto procjene koja je raspodijeljena između nekoliko unaprijed definiranih ocjena. Takva numerička vrijednost omogućava jednostavan uvid u stanje sustava i usporedbu stanja promatranog sustava s drugim sličnim sustavima. Poseban naglasak dan je na pravilnu interpretaciju fizikalnih veličina dobivenih mjerenjima na

parametrima sustava. Nužno je prikupljene kvantitativne informacije adekvatno obraditi i prevesti u kvalitativnu domenu. Takve informacije se rangiraju i koriste kao ulazne vrijednosti za agregacijski proces. Ukoliko dođe do pojave pogreške u ovoj fazi, pogreška će u ovisnosti o individualnoj težini atributa utjecati na konačnu ocjenu. Ukoliko bi se prikupljanje informacija i procjenjivanje stanja provodilo kontinuirano ili u pravilnim vremenskim intervalima, tada postoji dovoljno informacija da se stanje trafostanice prikaže kao funkcija vremena. Na osnovu analize takve vremenske funkcije, bilo bi moguće donositi odluke vezane uz održavanje. U slučajevima gdje je stanje tehničkog sustava opisano uz pomoć vremenske funkcije i odgovarajuće baze znanja moguće je predvidjeti situacije pogodne za pojavu kvara. Ovime se gotovo potpuno anulirala mogućnost pojave kvarova s teškim posljedicama po stanje sustava. Donja granica stanja sustava pri kojoj još nije nužna intervencija, ali bi se trebalo pristupiti pripremi održavanja postrojenja dana je ocjenom dostatno, tj. kako se ukupna ocjena sustava smanjuje odnosno približava vrijednosti 0.35 potrebno je započeti s pripremama oko održavanja komponenti s najlošijim stanjem i održavanje provesti prije nego ocjena sustava padne na vrijednost nedovoljan, odnosno prije nego ukupna ocjena sustava padne ispod dozvoljene kritično niske razine. Kritičnim dijelovima sustava mogu se pridjeliti visoki težinski koeficijenti tako da se njihovo eventualno loše stanje odražava na ukupno stanje sustava.

Primjer procjene stanja trafostanice i segmenta sustava za prijenos električne energija pokazuje složenost izračuna i agregacijskog postupka. Prikazan je utjecaj nepotpunih procjena osnovnih atributa na opće atribute i konačnu ocjenu stanja. Također je vidljiv i utjecaj težina pojedinih atributa na sam agregacijski proces. Uz pomoć ovakvog alata moguć je uvid u trenutno stanje trafostanice, degradaciju stanja za i nakon određenog vremena eksploatacije i popravak odnosno poboljšanje stanja nakon postupka održavanja. Moguće je uočiti kako i u kojoj mjeri pojedini postupci održavanja utječu na stanje promatranog sustava i data je mogućnost održavanja stanja sustava na određenoj kvalitativnoj razini utjecajem na stanje različitih osnovnih atributa.

U Republici Hrvatskoj je trenutno kao model za održavanje energetske sustava u uporabi model periodičkog održavanja s određenim varijacijama [23], [27]. To znači da se prema unaprijed utvrđenim planovima, najčešće godišnjim, trogodišnjim ili šestogodišnjim provodi pregled, reparacija ili zamjena određenog dijela sustava. Ovakav pristup ima određene prednosti poput visokog stupnja raspoloživosti sustava, ali i mane poput visoke cijene održavanja, neadekvatnog iskorištavanja resursa

komponente. Također u periodičkom pristupu održavanju ne postoji uvid u trenutno stanje postrojenja niti je moguće dobiti povratnu informaciju nakon provođenja postupka održavanja.

Daljnji razvoj predloženog modela mogao bi ići u smjeru ugradnje algoritama za analizu i procjenu stanja u same promatrane objekte. Kako većina modernih uređaja unutar energetske postrojenja posjeduje određenu količinu ugrađene mjerne opreme (embedded systems) i dijagnostike, dogradnja ovakvih algoritama i povezivanje s opremom za udaljeno prikupljanje podataka trebao bi biti izvediv zadatak.

10. ZAKLJUČAK

U ovom radu prikazan je i predložen model održavanja tehničkih sustava procjenom stanja nastao proučavanjem raspoložive literature i stvarnog uvida u ponašanje energetskih postrojenja. U razvoju modela konzultirani su eksperti i održavatelji postrojenja čije je iskustvo bilo neprocjenjivo. Prikazani model moguće je lako adaptirati za primjenu u proizvoljnom tehničkom i tehnološkom okruženju. Prvi korak je dekomponiranje sustava i određivanje parametara bitnih za pravilan rad.

Upute za pravilnu dekompoziciju sustava dane su u drugom poglavlju i sam postupak najviše ovisi o samom sustavu i procjeniteljevom iskustvu. Nakon što je sustav dekomponiran, odnosno odabrani su bitni parametri za ispravan rad postrojenja pristupa se mjerenju fizikalnih veličina. Izmjerene vrijednosti uspoređuju se s dopuštenim vrijednostima za svaki parametar i uz pomoć metoda opisanih u šestom poglavlju moguće je dati kvalitativnu ocjenu za svako promatrano svojstvo odnosno osnovni atribut promatranog tehničkog sustava. Oblik i značenje ocjena definirano je u četvrtom poglavlju i takve ocjene predstavljaju ulazne veličine za agregacijski postupak. Agregacijski postupak provodi se na osnovu poboljšanog algoritma evidencijskog zaključivanja koji predstavlja način da se objektivno uzmu u obzir težine pojedinih osnovnih atributa, njihov utjecaj na opće atribute i ukupnu procjenu te nesigurnost same ulazne ocjene. Nakon provedenog agregacijskog postupka opisanog u poglavlju četiri i poglavlju pet dolazimo do konačne ocjene stanja postrojenja koja je prikazana kao distribucija vjerojatnosti svih ulaznih ocjena. Ovakav način prikaza je prilično složen pa za međusobnu usporedbu stanja sustava ili postrojenja koristimo ukupnu konačnu ocjenu predstavljenu jednom numeričkom vrijednošću i intervalom raspršenja konačne ocjene.

Predstavljeni model održavanja prikazan je na primjeru jedne transformatorske stanice u poglavlju sedam i na primjeru jednog manjeg sustava za prijenos električne energije koji se sastoji od šest trafostanica. Na predstavljenim primjerima moguće je uočiti sve prednosti ovog modela kao i složenost proračuna koju unose težinski koeficijenti i nesigurnost u procjeni osnovnih atributa. Na osnovu rezultata agregacijskog procesa donosi se odluka o pokretanju postupka održavanja pa računalna aplikacija čiji je osnovni kod dan u prilogu rada može poslužiti kao alat za pomoć pri odlučivanju da li je

provođenje održavanja nužno. Poglavlje devet donosi raspravu o predstavljenom modelu ukazujući na prednosti ovakvog pristupa održavanju i ukazuje na moguće primjene. Proračun stanja svake promatrane trafostanice s detaljnim prikazom svih računskih koraka dan je u prilogu ovog rada.

LITERATURA

- [1] Barbera F., Schneider H., Kelle P., *A Condition Based Maintenance Model with Exponential Failures and Fixed Inspection Intervals*, Journal of the Operational Research Society, Vol. 47, No. 8 (Aug., 1996) , pp. 1037-1045
- [2] Belton V., Stewart T. J., *Multiple Criteria Decision Analysis: An Integrated Approach*, Norwell, MA: Kluwer, 2002.
- [3] Bengtsson, M., Olsson, E., Funk P., Jackson, M., *Technical Design of Condition Based Maintenance System-A Case Study using Sound Analysis and Case-Based Reasoning*, Maintenance and Reliability Conference – Proceedings of the 8th Congress, May 2nd – 5th, 2004, Knoxville, USA.
- [4] Bengtsson, M., *Standardization Issues in Condition Based Maintenance*, COMADEM, 2003 Proceedings of the 16th International Congress, August 27-29, 2003, pp. 651-660.
- [5] Bengtsson, M., *Condition Based Maintenance System Technology – Where is Development Heading?* Euromaintenance 2004 – Proceedings of the 17th European Maintenance Congress, 11th – 13th of May, 2004, AMS (Spanish Maintenance Society), Barcelona, Spain, B-19.580-2004.
- [6] Blažević, D., Jović, F., Lukačević, I., *Complex Data Analysis in Condition Based Maintenance*, Machine engineering, 2005.
- [7] Blažević, D; Slavek, N.; Pešut, M., *Management Application for Distributed Production System Environment*, Machine Engineering. 5 (2005) , 3-4; 173-180
- [8] Bond, J. *Predictive Engineering for Aging Infrastructure*, , SPIE 3588, 2-13 (1999).

- [9] Buchanan, B. G., Shortliffe E. H., *Rule – Based Expert Systems*, Reading, MA: Addison-Wesley, 1984.
- [10] Bunks, C., McCarthy D., and Al-Ani T., *Condition-Based Maintenance of Machines Using Hidden Markov Models*, Mechanical Systems and Signal Processing, Volume 14, Issue 4, July 2000, Pages 597-612
- [11] Butcher, S. W. *Assessment of Condition-Based Maintenance in the Department of Defense*, Logistics Management Institute, USA, McLean, VA, 2000, pp. 1-70,
http://www.acq.osd.mil/log/logistics_materiel_readiness/organizations/mppr/assets/senior_steering/condition/LMI%20CBM%20Report.pdf (2003-10-08).
- [12] Ciarapica, F. E., Giacchetta, G., *Managing the condition-based maintenance of a combined-cycle power plant: An approach using soft computing techniques*, Journal of Loss Prevention in the Process Industries, Volume 19, Issue 4, July 2006, Pages 316-325
- [13] Chen, D., Trivedi K.S., *Optimization for condition-based maintenance with semi-Markov decision process*, Reliability Engineering & System Safety, Volume 90, Issue 1, October 2005, Pages 25-29
- [14] Davies, A., *Handbook of Condition Monitoring*, Chapman & Hall, Cornwall, 1998.
- [15] Discenzo, F. M., *Self-diagnosing intelligent motors: a key enabler for next generation manufacturing systems*, “IEE Colloquium on Intelligent and Self-Validating Sensors”, UK, Oxford, 1999, pp. 3/1-3/4.
- [16] Eisenmann, R. C. and Eisenmann, R. C. JR., *Machinery Malfunction Diagnosis and Correction*, Prentice-Hall, Inc., Saddle River, New Jersey (1998).
- [17] Garga, A. K, McClintic, K.T., Campbell, R.L., Chih-Chung Yang, Lebold, M.S., Hay, T.A., Byington, C.S., *Hybrid Reasoning for Prognostic Learning in CBM Systems*, Aerospace Conference Proceedings, USA, Big Sky, MT, 2001, pp. 6-2957-6-2969.

- [18] Huang C. L., Yoon K., *Multiple Attribute Decision Making Methods and Applications*, A State-of-Art Survey, New York: Springer-Verlag, 1981.
- [19] Jagnjić, Ž., Slavek, N., Blažević, D., *Condition Based Maintenance of Power Distribution System*, The 5th EUROSIM Congress on Modeling and Simulation, ESIEE, Paris, 2004.
- [20] Jardine, A.K.S., Joseph, T., Banjevic D., *Optimizing condition-based maintenance decisions for equipment subject to vibration monitoring*, Journal of Quality in Maintenance Engineering, Sep 1999 Volume: 5 Issue: 3 Page: 192 - 202
- [21] Jardine, A.K.S., Banjevic D., Makis V., *Optimal replacement policy and the structure of software for condition-based maintenance*, Journal of Quality in Maintenance Engineering, Jun 1997 Volume: 3 Issue: 2 Page: 109 – 119
- [22] Jarrell, D., Sisk, D., Bond, L. *Prognostics and Condition Based Maintenance (CBM) A Scientific Crystal Ball*, Pacific Northwest National Laboratory, Richland, WA 99352
- [23] Jovic, F., Filipovic, M., Blazevic, D., Slavek, N., *Condition Based Maintenance in Distributed Production Environment*, Machine engineering, 2004.
- [24] Jović, F., Slavek, N., Blažević, D., *Development of a Model and Simulation in Decision Making Process*, Proceedings of the 7th WSEAS International Multiconference CICC, Corfu: WSEAS, 2003. 404-407
- [25] Keeney, R. L., Raiffa, H., *Decision With Multiple Objectives*, U.K. : Cambridge Univ. Press, 1993.
- [26] Lopez de Mantaras, R., *Approximate Reasoning Models*, Chichester, U. K.: Ellis Horwood Ltd., 1990.
- [27] Majdančić, N., Održavanje informacijskih sustava

- [28] Mann, L., Saxena A., Knapp, G. M., *Statistical-based or condition-based preventive maintenance?*, Journal of Quality in Maintenance Engineering, Mar 1995 Volume: 1 Issue: 1 Page: 46 - 59
- [29] Marseguerra, M., Zio, E., Podofillini, L., *Condition-based maintenance optimization by means of genetic algorithms and Monte Carlo simulation*, Reliability Engineering and System Safety, v 77, n 2, Aug 1, 2002, p 151-166
- [30] Mitchell, J. S., *Five to ten year vision for CBM*, ATP Fall Meeting, Condition Based Maintenance Workshop, USA, Atlanta, GA, 1998.
- [31] Hvass, P. B., Tesar, D., *Condition Based Maintenance For Intelligent Electromechanical Actuators*, Mechanical Engineering Department, The University of Texas at Austin, Austin, TX 78712, 2004
- [32] Rao, B. K. N., *Handbook of Condition Monitoring*, Elsevier Science LTD., 1996.
- [33] Setayeshmehr, A., Akbari, A., Borsi, H., Gockenbach, E., *A procedure for diagnosis and condition based maintenance for power transformers*, IEEE International Symposium on Electrical Insulation, 2004, p 504-507
- [34] Shafer G., *Mathematical Theory of Evidence*. Princeton, NJ; Princeton Univ. Press, 1976.
- [35] Slavek, N., Jović, F., Blažević, D., *Quality Factors for the Real-Time Embedded And Safety-Critical Software Systems*, The 5th EUROSIM Congress on Modeling and Simulation, Marne la Vallee : ESIEE groupe, 2004. 33-34
- [36] Suprasad, V. A., McLaughlin L., *Optimal Design of a Condition-Based Maintenance Model*, Relx Software Corporation, Greensburg, www.relaxsoftware.com
- [37] Sturm, F. A., *Efficient Operations, Intelligent Diagnosis and Maintenance*, VGB PowerTech Service GmbH, Essen, Germany, 2003.

- [38] Thurston, M., Lebold, M., *Standards Developments For Condition-Based Maintenance Systems*, Applied Research Laboratory, Penn State University, State College, PA 16804-0030
- [39] Thurston, M. G., *An Open Standard for Web-Based Condition-Based Maintenance Systems*, IEEE Systems Readiness Technology Conference, 2001, USA, Valley Forge, PA, 2001, pp. 401-415.
- [40] Tsang, A. H. C., *Condition-Based Maintenance: Tools and Decision Making*, *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, Vol. 1, No. 3, 1995, pp. 3-17.
- [41] Yager R. R., *On the Dempster-Shafer framework and new combination rules*, *Inf. Sci.*, 1995, 41/2, 317-323.
- [42] Yam, R. C. M., Tse, P. W., Li, L., Tu, P., *Intelligent Predictive Decision Support System for Condition-Based Maintenance*, *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 2001, Vol. 17, Issue 5, pp. 383-391.
- [43] Yang, J. B., Xu, D. L., *On the evidential Reasoning Algorithm for Multiple Attribute Decision Analysis Under Uncertainty*, *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics - part A: Systems and Humans*, 2002, 32/3, 289-304.
- [44] Yang, J. B., *Rule and utility based evidential reasoning approach for multiple attribute decision analysis under uncertainty*, *Eur. J. Oper. Res.*, 2001, 131/1, 31-61.
- [45] Yang S. K., *A condition-based preventive maintenance arrangement for thermal power plants*, *Electric Power Systems Research*, Volume 72, Issue 1, 15 November 2004, Pages 49-62
- [46] Yen, J., *Generalizing the Dempster – Shafer Theory to Fuzzy Sets*, *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, 1990, 20/3, 559-570.

- [47] Wang, W., Christer A. H., *Towards a general condition based maintenance model for a stochastic dynamic system*, University of Salford, Salford, MS 4WT, UK; w.wang@salford.ac.uk
- [48] Wang, W., Scarf, P., Sharp, J., *Modelling condition based maintenance of production plant*, VTT Symposium, 1997, VOL 172, pages 75-84
- [49] Williams, J.H., Davies A., Drake, P.R., *Condition-based maintenance and machine diagnostics*, Chapman & Hall, 1994
- [50] Zhang, Z. J., Yang J. B., Xu, D. L., *A hierarchical analysis model for multiobjective decision making*, Analysis, Design and Evaluation of Man-Machine Systems, Oxford, U.K., 1990.

SAŽETAK

Održavanje prema stanju elektroenergetskog sustava zahtjevan je i složen zadatak. Uključuje donošenje odluka na temelju analize nekoliko desetaka atributa. Odluke se donose na temelju podataka koji u sebi sadrže određenu količinu nesigurnosti, kvalitativnih ocjena i numeričkih podataka. Sve podatke, koji se prikupljaju uz pomoć za to posebno namijenjene mjerne opreme, daljinskog očitavanja ili od strane zaposlenika, potrebno je na odgovarajući način pripremiti i pridružiti im odgovarajuće značenje.

U ovom radu predstavljena je višerazinska analiza temeljena na Dempster – Shaffer teoriji evidencijskog zaključivanja kao podrška prilikom donošenja odluka o mjestu i trenutku intervencije prema promatranom energetsom sustavu, a sve u svrhu postizanja maksimalne efikasnosti. Unaprijeđeni algoritam evidencijskog zaključivanja implementiran je u posebno razvijenu aplikaciju za proračun ukupnog stanja postrojenja. Model i analiza podataka kao i interpretacija dobivenih rezultata prikazani su na primjeru prijenosne transformatorske stanice i segmenta sustava za prijenos električne energije.

Ključne riječi: Održavanje prema stanju, Elektroenergetski sustav, Evidencijsko zaključivanje, Kvalitativna i kvantitativna analiza

ABSTRACT

Condition Based Maintenance (CBM) is part of the “on demand” response of the plant. Unlike other plant responses it contains a large amount of uncertain information, qualitative and numerical data. Distributed unmanned plants like electric power distribution network add to this task the demand for possibly uninterrupted users’ service. The only reliable data are on–line data from the distribution network: transformer stations and switchyards.

A multilevel condition evaluation framework is proposed for support of decision analysis on where to intervene in the system in order to ensure maximum system efficiency. Intelligent system monitoring is supplied with central knowledge processing and essential use of expert heuristics for detection of questionable maintenance scenarios.

Results of CBM decomposition and analysis of transmission power station and transmission power system segment are presented.

Keywords: Condition based maintenance, Transmission power stations, Evidential reasoning, Quantitative and qualitative data analysis

ŽIVOTOPIS

Ja, Damir Blažević rođen sam 7. ožujka 1977. godine u Đakovu od oca Mile i majke Slavice. Osnovnu školu i Opću gimnaziju završavam u Đakovu. Elektrotehnički fakultet Osijek, Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku upisujem 1995. godine. Za vrijeme studija sudjelovao sam u izvođenju nastave kao demonstrator iz pet kolegija. Zvanje diplomiranog inženjera elektrotehnike stječem 2001. godine obranom diplomskog rada pod nazivom "Istraživanje preciznosti i brzine rada Grooverova algoritma". Nakon završetka školovanja odlazim na odsluženje vojnog roka kao pripadnik 201. tr br PZO OS RH. Upisujem poslijediplomski znanstveni studij Elektrotehničkog fakulteta u Osijeku, gdje se i zapošljavam kao znanstveni novak 2002. godine. Od tada radim kao istraživač na znanstvenom projektu Ministarstva znanosti "Inteligentni industrijski sustavi" i aktivno sudjelujem na više različitih stručnih projekata suradnje s gospodarstvom. Aktivno sudjelujem u kreiranju i izvođenju nastave na Elektrotehničkom fakultetu iz nekoliko kolegija. Pohađam stručno usavršavanje po programu CISCO Akademije mrežnih tehnologija u organizaciji CARNET-a i SRC-a u Zagrebu. Do sada sam kao autor ili koautor objavio sedam znanstvenih publikacija objavljenih u stranim časopisima ili na konferencijama s međunarodnom recenzijom. Elektrotehnički fakultet u Osijeku uručuje mi 2005. godine priznanje kao istaknutom mladom znanstveniku.

PRILOZI

Prilog 1. Osnovni kod aplikacije za procjenu stanja (SAS)

```
#include <stdio.h>
/*
Algoritam za agregaciju atributa
definicija porebnih varijabli
    broj elemenata za agregaciju,
    brojac,
Funkcija za unos atributa
    - unos broja elemenata L,
    - unos ocjena elementa i stupanj pouzdanosti ocjene svakog elementa
Funkcija za izracun osnovnih tezina
    - to je matica s osnovnim tezinama
Funkcija za izracun kombiniranih tezina
    - f-ija prima matricu osnovnih tezina i i racuna složene tezine
    - izracun m tilda i M
    - poziv funkcije L-1 puta
Funkcija za izracun kombiniranih stupnjeva pouzdanosti
Ispis rezultata

*/
int L;
const float br1=1;
float MBasic[20][6],MCombi[20][6];
float MTBasic[20][3],MTCombi[20][3];
float MCombiDB[1][7];
float w,W[20];

void Utility ()
{
    // izracun utility-a i utility intervala
    float H[6],Umin,Umax,Uavg,sumaBU=0,sumaBU1=0;
    int i;
    H[1]=0;
    H[2]=0.35;
    H[3]=0.55;
```

```
H[4]=0.85;
H[5]=1;
for (i=2;i<=5;i++)
{
    sumaBU=sumaBU+MCombiDB[0][i]*H[i];
}
for (i=1;i<=4;i++)
{
    sumaBU1=sumaBU1+MCombiDB[0][i]*H[i];
}

Umin=(MCombiDB[0][1]+MCombiDB[0][6])*H[1]+sumaBU;
Umax=(MCombiDB[0][5]+MCombiDB[0][6])*H[5]+sumaBU1;
Uavg=(Umax+Umin)/2;
printf ("\nUmin = %f",Umin);
printf ("\nUavg = %f",Uavg);
printf ("\nUmax = %f",Umax);

}

void CombiDB ()
{// izracun combined probability masess
    int j;

    for (j=1;j<=5;j++)
    {
        MCombiDB[0][j]=MCombi[L][j]/(br1-MTCombi[L][1]);
    }

    MCombiDB[0][6]=MTCombi[L][2]/(br1-MTCombi[L][1]);
    for (j=1;j<=6;j++)
    {
        printf ("%0.4ft",MCombiDB[0][j]);
    }
    FILE *dat;
    dat=fopen ("rezultati.txt","a");
    fprintf (dat,"Parametri\n");
    for (j=1;j<=6;j++)
    {
```

```
fprintf (dat, "%.4f\t", MCombiDB[0][j]);
}
fprintf (dat, "\n");
fclose (dat);
}

void Kombinirane ()
{ //izracun kombiniranih tezina tj. matrice MCombi
    int i,j,korak;
    float K[20],sumaM;
    for (j=0;j<=5;j++)
    {
        MCombi[1][j]=MBasic[1][j];
        MTCombi[1][j]=MTBasic[1][j];
    }
    //izracun K
    for(korak=1;korak<=L-1;korak++)
    {

        sumaM=0;
        for(i=1;i<=5;i++)
        {
            j=1;
            for(j=1;j<=5;)//while((j!=i)&&(j<=5))
            {
                if (j==i) j++;
                sumaM=sumaM+MCombi[korak][i]*MBasic[korak+1][j];
                j++;
            }
        }

        K[korak+1]=br1/(1-sumaM);
        printf("\nK[%d]=%f\n", korak+1,K[korak+1]);

        for(i=1;i<=5;i++)
        {

            MCombi[korak+1][i]=K[korak+1]*(MCombi[korak][i]*MBasic[korak+1][i]+MCombi[korak][i]
            *MTBasic[korak+1][0]+MBasic[korak+1][i]*MTCombi[korak][0]);
        }
    }
}
```

```
MTCombi[korak+1][2]=K[korak+1]*(MTCombi[korak][2]*MTBasic[korak+1][2]+MTCombi[korak][1]*MTBasic[korak+1][2]+MTCombi[korak][2]*MTBasic[korak+1][1]);
MTCombi[korak+1][1]=K[korak+1]*MTCombi[korak][1]*MTBasic[korak+1][1];
MTCombi[korak+1][0]=MTCombi[korak+1][1]+MTCombi[korak+1][2];

//M[korak+1][8]=K[korak+1]*(M[korak][8]*M[korak+1][8]+M[korak][7]*M[korak+1][8]+M[korak][8]*M[korak+1][7]);
//M[korak+1][7]=K[korak+1]*(M[korak][7]*M[korak+1][7]);
printf("\n");
for (i=1;i<=L;i++)
{
    for (j=1;j<=5;j++)
    {
        printf("%.2f\t",MCombi[i][j]);

    }
    printf ("%.2f\t",MTCombi[i][1]);
    printf ("%.2f\t",MTCombi[i][2]);
    printf ("%.2f\t",MTCombi[i][0]);

    printf("\n");
}

}

//ispis kombinirane matrice
printf("KOnacni rezultat\n");
for (i=1;i<=L;i++)
{
    for (j=1;j<=5;j++)
    {
        printf("%.2f\t",MCombi[i][j]);

    }
    printf ("%.2f\t",MTCombi[i][1]);
    printf ("%.2f\t",MTCombi[i][2]);
    printf ("%.2f\t",MTCombi[i][0]);
    printf("\n");
}
```

```
}
// ispis rezultata agregacije L atributa
printf("Konacni rezultat agregacije %d atributa\n",L);
for (j=1;j<=5;j++)
{
    printf("%.2f\t",MCombi[L][j]);
}

printf("%.2f\t",MCombi[L][1]);
printf("%.2f\t",MCombi[L][2]);
printf("%.2f\t",MCombi[L][0]);
printf("\n");

}

void Osnovne_tezine1 ()
{
    // izracun matrice osnovnih tezina kada su tezinske vrijednosti atributa jednake
    int i,j;
    float sumaMB;
    printf("Unesite vjerojatnost da određenji atribut ima traženu ocjenu\n");
    for (i=1;i<=L;i++)
    {
        sumaMB=0;
        for (j=1;j<=5;j++)
        {
            printf("Unesite vjerojatnost za ocjenu %d atributa %d: ",j,i);
            scanf("%f",&MBasic[i][j]);
            sumaMB=sumaMB+MBasic[i][j];
            MTBasic[i][1]=1-w;
            MTBasic[i][2]=w*(1-sumaMB);
            MTBasic[i][0]=MTBasic[i][1]+MTBasic[i][2];
        }
    }
    //kontrolni ispis matrica
    for (i=1;i<=L;i++)
    {
        for (j=1;j<=5;j++)
        {
            printf("%.2f\t",MBasic[i][j]);
        }
    }
}
```

```
        }
        printf("%.2f\t",MTBasic[i][1]);
        printf("%.2f\t",MTBasic[i][2]);
        printf("\n");
    }
    for (i=1;i<=L;i++)
    { // množenje matrice osnovnih elemenata s w
        for (j=1;j<=5;j++)
            MBasic[i][j]=w*MBasic[i][j];
    }
    //kontrolni ispis matrica
    printf("\n");
    for (i=1;i<=L;i++)
    {

        for (j=1;j<=5;j++)
        {

            printf("%.2f\t",MBasic[i][j]);

        }
        printf("%.2f\t",MTBasic[i][1]);
        printf("%.2f\t",MTBasic[i][2]);
        printf("\n");
    }

}

void Osnovne_tezine2 ()
{ //izracun tezina za slucaj razlicitih tezina atributa W
    int i,j;
    for (i=1;i<=L;i++)
    {
        printf("Unesite tezinu za atribut (0-1) %d: ",i);
        scanf ("%f",&W[i]);
    }

    // izracun matrice osnovnih tezina kada su tezinske vrijednosti atributa jednake

    float sumaMB;
    printf("Unesite vjerojatnost da određenji atribut ima trazenu ocjenu\n");
    for (i=1;i<=L;i++)
```

```
{    sumaMB=0;
    for (j=1;j<=5;j++)
    {
        printf("Unesite vjerojatnost za ocjenu %d atributa %d: ",j,i);
        scanf ("%f",&MBasic[i][j]);
        sumaMB=sumaMB+MBasic[i][j];
        MTBasic[i][1]=1-W[i];
        MTBasic[i][2]=W[i]*(1-sumaMB);
        MTBasic[i][0]=MTBasic[i][1]+MTBasic[i][2];
    }
}

//kontrolni ispis matrica
for (i=1;i<=L;i++)
{

    for (j=1;j<=5;j++)
    {
        printf("%.2ft",MBasic[i][j]);

    }
    printf("%.2ft",MTBasic[i][1]);
    printf("%.2ft",MTBasic[i][2]);
    printf("\n");
}

for (i=1;i<=L;i++)
{
    // mnozenje matrice osnovnih elemenata s w
    for (j=1;j<=5;j++)
        MBasic[i][j]=W[i]*MBasic[i][j];
}

//kontrolni ispis matrica
printf("\n");
for (i=1;i<=L;i++)
{

    for (j=1;j<=5;j++)
    {
        printf("%.2ft",MBasic[i][j]);

    }
    printf("%.2ft",MTBasic[i][1]);
```



```
        printf("%.2f\t",MTBasic[i][2]);
        printf("\n");
    }

}

void Unos_tezina ()
{
    int i;
    for (i=1;i<=L;i++)
    {
        printf ("Molim unesite tezinu za atribut %d: ",i);
        scanf ("%f",&W[i]);
    }
}

void Unos ()
{
    int odabir;
    printf ("Program za agregaciju atributa\n");
    printf ("Unesite broj atributa - L: ");
    scanf ("%d",&L);
    printf ("Molim odaberite\nZa jednake tezine aributa 1\nZa nejednake tezine i unos pojedinih
tezina 2\n");
    printf ("Vas unos je: ");
    scanf ("%d",&odabir);
    if (odabir == 1)
    {
        w=br1/L;
        Osnovne_tezine1 ();
    }
    if (odabir==2)
    {
        //Unos_tezina ();
        Osnovne_tezine2 ();
    }
    if ((odabir!=1) && (odabir!=2))
    {
        printf("Pogresan odabir, molim ponovite unos");
        Unos ();
    }
}
```

```
        }  
    }  
  
void main()  
{  
    int odabir;  
    Unos ();  
    Kombinirane ();  
    printf ("Zelite li izracun kobiniranih stupnjeva uvjerenja za prijasnju agregaciju\nOdaberite 1) za  
Da i 2) za ne\n");  
    scanf ("%d",&odabir);  
    if (odabir==1) CombiDB ();  
    printf ("Zelite li izracun ocekivanog utilitya i utility intervala za dobivene  
vrijednosti\nOdaberite 1) za Da i 2) za ne\n");  
    scanf ("%d",&odabir);  
    if (odabir==1) Utility ();  
}
```

Prilog 2. Izračun stanja PTS-a korištenih u sedmom i osmom poglavlju

Proračun stanja jedne trafostanice korišten u sedmom poglavlju.

Agregacija atributa za opći atribut Ulje u transformatoru:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 3

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.4

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.5

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 1

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 3: 0.5

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 3: 0.5

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.00	0.40	0.50	0.00	0.67	0.03
0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.67	0.00
0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.67	0.00

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.00	0.13	0.17	0.00	0.67	0.03
0.00	0.00	0.00	0.33	0.00	0.67	0.00
0.00	0.00	0.00	0.17	0.17	0.67	0.00

K[2]=1.046512

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.13	0.17	0.00	0.67	0.03	0.70
0.00	0.00	0.09	0.42	0.00	0.47	0.02	0.49
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[3]=1.112069

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.13	0.17	0.00	0.67	0.03	0.70
0.00	0.00	0.09	0.42	0.00	0.47	0.02	0.49
0.00	0.00	0.07	0.48	0.09	0.34	0.02	0.36

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.13	0.17	0.00	0.67	0.03	0.70
0.00	0.00	0.09	0.42	0.00	0.47	0.02	0.49
0.00	0.00	0.07	0.48	0.09	0.34	0.02	0.36

Konačni rezultat agregacije 3 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.07	0.48	0.09	0.34	0.02	0.36

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

0.0000 0.0000 0.1053 0.7303 0.1382 0.0263

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.816776

Uavg = 0.829934

Umax = 0.843092

Agregacija atributa za opći atribut Transformator:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 6

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određenji atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.1053

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.7303

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0.138

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 1

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 3: 0.3

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 3: 0.7

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 4: 1

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 5: 1

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 6: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 6: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 6: 0.5

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 6: 0.5

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 6: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------------	-----------------------

0.00	0.00	0.11	0.73	0.14	0.83	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.83	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.00	0.30	0.70	0.83	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.83	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.83	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00 0.00 0.50 0.50 0.00 0.83 0.00

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.00	0.02	0.12	0.02	0.83	0.00
0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.00	0.05	0.12	0.83	0.00
0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.08	0.08	0.00	0.83	0.00

K[2]=1.006804

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.02	0.12	0.02	0.83	0.00	0.84
0.00	0.00	0.01	0.26	0.02	0.70	0.00	0.70
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[3]=1.035321

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.02	0.12	0.02	0.83	0.00	0.84
0.00	0.00	0.01	0.26	0.02	0.70	0.00	0.70
0.00	0.00	0.01	0.28	0.10	0.60	0.00	0.61
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[4]=1.019815

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.02	0.12	0.02	0.83	0.00	0.84
0.00	0.00	0.01	0.26	0.02	0.70	0.00	0.70
0.00	0.00	0.01	0.28	0.10	0.60	0.00	0.61
0.00	0.00	0.01	0.39	0.09	0.51	0.00	0.52
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[5]=1.016790

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.02	0.12	0.02	0.83	0.00	0.84
0.00	0.00	0.01	0.26	0.02	0.70	0.00	0.70
0.00	0.00	0.01	0.28	0.10	0.60	0.00	0.61
0.00	0.00	0.01	0.39	0.09	0.51	0.00	0.52
0.00	0.00	0.01	0.48	0.07	0.43	0.00	0.44
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[6]=1.056164

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.02	0.12	0.02	0.83	0.00	0.84
0.00	0.00	0.01	0.26	0.02	0.70	0.00	0.70
0.00	0.00	0.01	0.28	0.10	0.60	0.00	0.61
0.00	0.00	0.01	0.39	0.09	0.51	0.00	0.52
0.00	0.00	0.01	0.48	0.07	0.43	0.00	0.44
0.00	0.00	0.05	0.50	0.07	0.38	0.00	0.38

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.02	0.12	0.02	0.83	0.00	0.84
0.00	0.00	0.01	0.26	0.02	0.70	0.00	0.70
0.00	0.00	0.01	0.28	0.10	0.60	0.00	0.61
0.00	0.00	0.01	0.39	0.09	0.51	0.00	0.52
0.00	0.00	0.01	0.48	0.07	0.43	0.00	0.44
0.00	0.00	0.05	0.50	0.07	0.38	0.00	0.38

Konačni rezultat agregacije 6 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.05	0.50	0.07	0.38	0.00	0.38

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

0.0000	0.0000	0.0766	0.8136	0.1066	0.0033
--------	--------	--------	--------	--------	--------

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.840242

Uavg = 0.841876

Umax = 0.843510

Agregacija atributa za Odvodnici prenapona:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 2

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.5

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.5

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.3

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.7

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------------	-----------------------

0.00	0.00	0.50	0.50	0.00	0.50	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.30	0.70	0.00	0.50	0.00
------	------	------	------	------	------	------

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------

0.00	0.00	0.25	0.25	0.00	0.50	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.15	0.35	0.00	0.50	0.00
------	------	------	------	------	------	------

K[2]=1.142857

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------	-----------

0.00	0.00	0.25	0.25	0.00	0.50	0.00	0.50
------	------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.27	0.44	0.00	0.29	0.00	0.29
------	------	------	------	------	------	------	------

Konačni rezultat

$m_{i,1}$ $m_{i,2}$ $m_{i,3}$ $m_{i,4}$ $m_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\widetilde{m}_{H,i}$ $m_{H,i}$

0.00 0.00 0.25 0.25 0.00 0.50 0.00 0.50

0.00 0.00 0.27 0.44 0.00 0.29 0.00 0.29

Konačni rezultat agregacije 2 atributa

$m_{i,1}$ $m_{i,2}$ $m_{i,3}$ $m_{i,4}$ $m_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\widetilde{m}_{H,i}$ $m_{H,i}$

0.00 0.00 0.27 0.44 0.00 0.29 0.00 0.29

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1 β_2 β_3 β_4 β_5 $m_{H,i}$

0.0000 0.0000 0.3800 0.6200 0.0000 0.0000

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.736000

Uavg = 0.736000

Umax = 0.736000

Agregacija atributa za opći atribut Primarno postrojenje:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 6

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.0766

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.8136

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0.1066

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 1

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 3: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 3: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 3: 1
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 3: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 4: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 4: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 4: 1
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 4: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 4: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 5: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 5: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 5: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 5: 1
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 5: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 6: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 6: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 6: 0.38
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 6: 0.62
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 6: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.00	0.08	0.81	0.11	0.83	0.00
0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.38	0.62	0.00	0.83	0.00

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.00	0.01	0.14	0.02	0.83	0.00
0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.06	0.10	0.00	0.83	0.00

K[2]=1.026232

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.01	0.14	0.02	0.83	0.00	0.83

0.00	0.00	0.16	0.12	0.02	0.71	0.00	0.71
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[3]=1.029322

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.01	0.14	0.02	0.83	0.00	0.83
0.00	0.00	0.16	0.12	0.02	0.71	0.00	0.71
0.00	0.00	0.13	0.24	0.01	0.61	0.00	0.61
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[4]=1.044338

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.01	0.14	0.02	0.83	0.00	0.83
0.00	0.00	0.16	0.12	0.02	0.71	0.00	0.71
0.00	0.00	0.13	0.24	0.01	0.61	0.00	0.61
0.00	0.00	0.25	0.21	0.01	0.53	0.00	0.53
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[5]=1.044806

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.01	0.14	0.02	0.83	0.00	0.83
0.00	0.00	0.16	0.12	0.02	0.71	0.00	0.71
0.00	0.00	0.13	0.24	0.01	0.61	0.00	0.61
0.00	0.00	0.25	0.21	0.01	0.53	0.00	0.53
0.00	0.00	0.21	0.31	0.01	0.46	0.00	0.46
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[6]=1.045550

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.01	0.14	0.02	0.83	0.00	0.83
0.00	0.00	0.16	0.12	0.02	0.71	0.00	0.71
0.00	0.00	0.13	0.24	0.01	0.61	0.00	0.61
0.00	0.00	0.25	0.21	0.01	0.53	0.00	0.53
0.00	0.00	0.21	0.31	0.01	0.46	0.00	0.46
0.00	0.00	0.23	0.36	0.01	0.40	0.00	0.40

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.01	0.14	0.02	0.83	0.00	0.83
0.00	0.00	0.16	0.12	0.02	0.71	0.00	0.71
0.00	0.00	0.13	0.24	0.01	0.61	0.00	0.61
0.00	0.00	0.25	0.21	0.01	0.53	0.00	0.53
0.00	0.00	0.21	0.31	0.01	0.46	0.00	0.46
0.00	0.00	0.23	0.36	0.01	0.40	0.00	0.40

Konačni rezultat agregacije 6 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.23	0.36	0.01	0.40	0.00	0.40

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
0.0000	0.0000	0.3881	0.5970	0.0144	0.0004

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.735368

Uavg = 0.735585

Umax = 0.735801

Agregacija atributa za opći atribut Sekundarnao postrojenje:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 4

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.8

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.7

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 3: 1

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 4: 1

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 4: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.75	0.05
0.00	0.00	0.00	0.70	0.00	0.75	0.08
0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.75	0.00
0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.75	0.00

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.75	0.05
0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.75	0.08
0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.75	0.00
0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.75	0.00

K[2]=1.036269

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.75	0.05	0.80
0.00	0.00	0.17	0.15	0.00	0.58	0.10	0.68
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

K[3]=1.037634

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.75	0.05	0.80
0.00	0.00	0.17	0.15	0.00	0.58	0.10	0.68
0.00	0.00	0.35	0.11	0.00	0.45	0.08	0.53
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[4]=1.097345

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.75	0.05	0.80
0.00	0.00	0.17	0.15	0.00	0.58	0.10	0.68
0.00	0.00	0.35	0.11	0.00	0.45	0.08	0.53
0.00	0.00	0.29	0.27	0.00	0.37	0.06	0.44

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.75	0.05	0.80
0.00	0.00	0.17	0.15	0.00	0.58	0.10	0.68
0.00	0.00	0.35	0.11	0.00	0.45	0.08	0.53
0.00	0.00	0.29	0.27	0.00	0.37	0.06	0.44

Konačni rezultat agregacije 4 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.29	0.27	0.00	0.37	0.06	0.44

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

0.0000 0.0000 0.4660 0.4307 0.0000 0.1033

Zelite li izracun ocekivanog utilitya i utility intervala za dobivene vrijednos

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.622418

Uavg = 0.674051

Umax = 0.725684

Agregacija atributa za opći atribut Ukupno TS:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 2

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.3881

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.597

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0.0144

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.466

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.4307

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------------	-----------------------

0.00	0.00	0.39	0.60	0.01	0.50	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.47	0.43	0.00	0.50	0.05
------	------	------	------	------	------	------

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------

0.00	0.00	0.19	0.30	0.01	0.50	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.23	0.22	0.00	0.50	0.05
------	------	------	------	------	------	------

K[2]=1.129391

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------	-----------

0.00	0.00	0.19	0.30	0.01	0.50	0.00	0.50
------	------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.30	0.38	0.00	0.28	0.03	0.31
------	------	------	------	------	------	------	------

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------	-----------

0.00	0.00	0.19	0.30	0.01	0.50	0.00	0.50
------	------	------	------	------	------	------	------

0.00 0.00 0.30 0.38 0.00 0.28 0.03 0.31

Konačni rezultat agregacije 2 atributa

$m_{i,1}$ $m_{i,2}$ $m_{i,3}$ $m_{i,4}$ $m_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\tilde{m}_{H,i}$ $m_{H,i}$

0.00 0.00 0.30 0.38 0.00 0.28 0.03 0.31

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1 β_2 β_3 β_4 β_5 $m_{H,i}$

0.0000 0.0000 0.4230 0.5298 0.0063 0.0409

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

$U_{min} = 0.689293$

$U_{avg} = 0.709722$

$U_{max} = 0.730152$

Proračun stanja PTS 1 korišten u osmom poglavlju.

Agregacija atributa za opći atribut Ulje u transformatoru:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 3

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.7

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.5

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.5

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 3: 1

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 3: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------------	-----------------------

0.00	0.00	0.70	0.20	0.00	0.67	0.03
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.50	0.50	0.00	0.67	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.67	0.00
------	------	------	------	------	------	------

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------

0.00	0.00	0.23	0.07	0.00	0.67	0.03
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.17	0.17	0.00	0.67	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.00	0.33	0.00	0.67	0.00
------	------	------	------	------	------	------

K[2]=1.052632

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------	-----------

0.00	0.00	0.23	0.07	0.00	0.67	0.03	0.70
0.00	0.00	0.33	0.18	0.00	0.47	0.02	0.49
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[3]=1.122538

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.23	0.07	0.00	0.67	0.03	0.70
0.00	0.00	0.33	0.18	0.00	0.47	0.02	0.49
0.00	0.00	0.25	0.39	0.00	0.35	0.02	0.37

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.23	0.07	0.00	0.67	0.03	0.70
0.00	0.00	0.33	0.18	0.00	0.47	0.02	0.49
0.00	0.00	0.25	0.39	0.00	0.35	0.02	0.37

Konačni rezultat agregacije 3 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.25	0.39	0.00	0.35	0.02	0.37

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
0.0000	0.0000	0.3771	0.5960	0.0000	0.0269

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.713973

Uavg = 0.727441

Umax = 0.740909

Agregacija atributa za opći atribut Transformator:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 6

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.3771

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.5960

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.5

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0.5

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 3: 0.4

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 3: 0.6

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 4: 1

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 5: 1

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 6: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 6: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 6: 0.3

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 6: 0.6

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 6: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.00	0.38	0.60	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.83	0.00
0.00	0.00	0.00	0.40	0.60	0.83	0.00
0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.83	0.00

0.00 0.00 0.30 0.60 0.00 0.83 0.02

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.00	0.06	0.10	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.00	0.08	0.08	0.83	0.00
0.00	0.00	0.00	0.07	0.10	0.83	0.00
0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.05	0.10	0.00	0.83	0.02

K[2]=1.019111

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.06	0.10	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.00	0.05	0.16	0.07	0.71	0.00	0.71
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[3]=1.030964

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.06	0.10	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.00	0.05	0.16	0.07	0.71	0.00	0.71
0.00	0.00	0.05	0.20	0.14	0.61	0.00	0.61
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[4]=1.032290

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.06	0.10	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.00	0.05	0.16	0.07	0.71	0.00	0.71
0.00	0.00	0.05	0.20	0.14	0.61	0.00	0.61
0.00	0.00	0.04	0.31	0.12	0.52	0.00	0.53
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[5]=1.027652

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.06	0.10	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.00	0.05	0.16	0.07	0.71	0.00	0.71
0.00	0.00	0.05	0.20	0.14	0.61	0.00	0.61
0.00	0.00	0.04	0.31	0.12	0.52	0.00	0.53
0.00	0.00	0.03	0.41	0.10	0.45	0.00	0.45
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[6]=1.041255

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.06	0.10	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.00	0.05	0.16	0.07	0.71	0.00	0.71
0.00	0.00	0.05	0.20	0.14	0.61	0.00	0.61
0.00	0.00	0.04	0.31	0.12	0.52	0.00	0.53
0.00	0.00	0.03	0.41	0.10	0.45	0.00	0.45
0.00	0.00	0.06	0.45	0.09	0.39	0.01	0.40

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.06	0.10	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.00	0.05	0.16	0.07	0.71	0.00	0.71
0.00	0.00	0.05	0.20	0.14	0.61	0.00	0.61
0.00	0.00	0.04	0.31	0.12	0.52	0.00	0.53
0.00	0.00	0.03	0.41	0.10	0.45	0.00	0.45
0.00	0.00	0.06	0.45	0.09	0.39	0.01	0.40

Konačni rezultat agregacije 6 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.06	0.45	0.09	0.39	0.01	0.40

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

0.0000	0.0000	0.0901	0.7424	0.1513	0.0162
--------	--------	--------	--------	--------	--------

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.831873

Uavg = 0.839976

Umax = 0.848078

Agregacija atributa za opći atribut Sabirnica:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 2

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 1

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.5

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.4

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------------	-------------------

0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.50	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.50	0.40	0.00	0.50	0.05
------	------	------	------	------	------	------

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-------------------

0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.25	0.20	0.00	0.50	0.05
------	------	------	------	------	------	------

K[2]=1.142857

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-------------------	-----------

0.00 0.00 0.00 0.50 0.00 0.50 0.00 0.50

0.00 0.00 0.14 0.54 0.00 0.29 0.03 0.31

Konačni rezultat

$m_{i,1}$ $m_{i,2}$ $m_{i,3}$ $m_{i,4}$ $m_{i,5}$ $\bar{m}_{H,i}$ $\tilde{m}_{H,i}$ $m_{H,i}$

0.00 0.00 0.00 0.50 0.00 0.50 0.00 0.50

0.00 0.00 0.14 0.54 0.00 0.29 0.03 0.31

Konačni rezultat agregacije 2 atributa

$m_{i,1}$ $m_{i,2}$ $m_{i,3}$ $m_{i,4}$ $m_{i,5}$ $\bar{m}_{H,i}$ $\tilde{m}_{H,i}$ $m_{H,i}$

0.00 0.00 0.14 0.54 0.00 0.29 0.03 0.31

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1 β_2 β_3 β_4 β_5 $m_{H,i}$

0.0000 0.0000 0.2000 0.7600 0.0000 0.0400

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.756000

Uavg = 0.776000

Umax = 0.796000

Agregacija atributa za opći atribut Odvodnik prenapona:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 2

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 1

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.3

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.7

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.50	0.00
0.00	0.00	0.30	0.70	0.00	0.50	0.00

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00
0.00	0.00	0.15	0.35	0.00	0.50	0.00

K[2]=1.081081

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50
0.00	0.00	0.08	0.65	0.00	0.27	0.00	0.27

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50
0.00	0.00	0.08	0.65	0.00	0.27	0.00	0.27

Konačni rezultat agregacije 2 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.08	0.65	0.00	0.27	0.00	0.27

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
0.0000	0.0000	0.1111	0.8889	0.0000	0.0000

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.816667

Uavg = 0.816667

Umax = 0.816667

Agregacija atributa za opći atribut Primarno postrojenje:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 6

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.0901

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.7424

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0.1513

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.4

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.6

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 3: 1

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 4: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 4: 0.76

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 5: 0.7

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 5: 0.3

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 6: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 6: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 6: 0.1111

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 6: 0.8889

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 6: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.00	0.09	0.74	0.15	0.83	0.00
0.00	0.00	0.40	0.60	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.20	0.76	0.00	0.83	0.01
0.00	0.00	0.00	0.70	0.30	0.83	0.00
0.00	0.00	0.11	0.89	0.00	0.83	0.00

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.00	0.02	0.12	0.03	0.83	0.00
0.00	0.00	0.07	0.10	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.03	0.13	0.00	0.83	0.01
0.00	0.00	0.00	0.12	0.05	0.83	0.00
0.00	0.00	0.02	0.15	0.00	0.83	0.00

K[2]=1.014151

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.02	0.12	0.03	0.83	0.00	0.84
0.00	0.00	0.07	0.20	0.02	0.70	0.00	0.71
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[3]=1.015493

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.02	0.12	0.03	0.83	0.00	0.84
0.00	0.00	0.07	0.20	0.02	0.70	0.00	0.71
0.00	0.00	0.06	0.32	0.02	0.60	0.00	0.60
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[4]=1.021695

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.02	0.12	0.03	0.83	0.00	0.84
0.00	0.00	0.07	0.20	0.02	0.70	0.00	0.71
0.00	0.00	0.06	0.32	0.02	0.60	0.00	0.60
0.00	0.00	0.07	0.40	0.02	0.51	0.01	0.51
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[5]=1.035129

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.02	0.12	0.03	0.83	0.00	0.84
0.00	0.00	0.07	0.20	0.02	0.70	0.00	0.71
0.00	0.00	0.06	0.32	0.02	0.60	0.00	0.60
0.00	0.00	0.07	0.40	0.02	0.51	0.01	0.51
0.00	0.00	0.06	0.45	0.04	0.44	0.00	0.44
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[6]=1.025177

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.02	0.12	0.03	0.83	0.00	0.84
0.00	0.00	0.07	0.20	0.02	0.70	0.00	0.71
0.00	0.00	0.06	0.32	0.02	0.60	0.00	0.60
0.00	0.00	0.07	0.40	0.02	0.51	0.01	0.51
0.00	0.00	0.06	0.45	0.04	0.44	0.00	0.44
0.00	0.00	0.06	0.52	0.03	0.37	0.00	0.38

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.02	0.12	0.03	0.83	0.00	0.84
0.00	0.00	0.07	0.20	0.02	0.70	0.00	0.71
0.00	0.00	0.06	0.32	0.02	0.60	0.00	0.60
0.00	0.00	0.07	0.40	0.02	0.51	0.01	0.51
0.00	0.00	0.06	0.45	0.04	0.44	0.00	0.44
0.00	0.00	0.06	0.52	0.03	0.37	0.00	0.38

Konačni rezultat agregacije 6 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.06	0.52	0.03	0.37	0.00	0.38

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1 β_2 β_3 β_4 β_5 $m_{H,i}$

0.0000 0.0000 0.1017 0.8360 0.0556 0.0067

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.822093

Uavg = 0.825458

Umax = 0.828822

Agregacija atributa za opći atribut Sekundarno postrojenje:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 4

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.8

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.7

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 3: 1

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 4: 1

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 4: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$
0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.75	0.05
0.00	0.00	0.00	0.70	0.00	0.75	0.08
0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.75	0.00
0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.75	0.00

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$
0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.75	0.05
0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.75	0.08
0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.75	0.00
0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.75	0.00

K[2]=1.036269

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.75	0.05	0.80
0.00	0.00	0.17	0.15	0.00	0.58	0.10	0.68
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[3]=1.037634

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.75	0.05	0.80
0.00	0.00	0.17	0.15	0.00	0.58	0.10	0.68
0.00	0.00	0.35	0.11	0.00	0.45	0.08	0.53
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[4]=1.097345

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.75	0.05	0.80
0.00	0.00	0.17	0.15	0.00	0.58	0.10	0.68
0.00	0.00	0.35	0.11	0.00	0.45	0.08	0.53

0.00 0.00 0.29 0.27 0.00 0.37 0.06 0.44

Konačni rezultat

$m_{i,1}$ $m_{i,2}$ $m_{i,3}$ $m_{i,4}$ $m_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\widetilde{m}_{H,i}$ $m_{H,i}$

0.00 0.00 0.20 0.00 0.00 0.75 0.05 0.80

0.00 0.00 0.17 0.15 0.00 0.58 0.10 0.68

0.00 0.00 0.35 0.11 0.00 0.45 0.08 0.53

0.00 0.00 0.29 0.27 0.00 0.37 0.06 0.44

Konačni rezultat agregacije 4 atributa

$m_{i,1}$ $m_{i,2}$ $m_{i,3}$ $m_{i,4}$ $m_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\widetilde{m}_{H,i}$ $m_{H,i}$

0.00 0.00 0.29 0.27 0.00 0.37 0.06 0.44

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1 β_2 β_3 β_4 β_5 $m_{H,i}$

0.0000 0.0000 0.4660 0.4307 0.0000 0.1033

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.622418

Uavg = 0.674051

Umax = 0.725684

Agregacija atributa za opći atribut PTS 1 ukupno:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 2

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.1017

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.8360

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0.0556

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.4660

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.4367

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$
0.00	0.00	0.10	0.84	0.06	0.50	0.00
0.00	0.00	0.47	0.44	0.00	0.50	0.05

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$
0.00	0.00	0.05	0.42	0.03	0.50	0.00
0.00	0.00	0.23	0.22	0.00	0.50	0.05

K[2]=1.137714

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.05	0.42	0.03	0.50	0.00	0.50
0.00	0.00	0.18	0.49	0.02	0.28	0.03	0.31

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.05	0.42	0.03	0.50	0.00	0.50
0.00	0.00	0.18	0.49	0.02	0.28	0.03	0.31

Konačni rezultat agregacije 2 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.18	0.49	0.02	0.28	0.03	0.31

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

0.0000	0.0000	0.2497	0.6845	0.0243	0.0416
--------	--------	--------	--------	--------	--------

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.743381

Uavg = 0.764179

Umax = 0.784978

Proračun stanja PTS 2 korišten u osmom poglavlju.

Agregacija atributa za opći atribut Ulje u transformatoru:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 3

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0.3

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.7

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.8

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 3: 0.8

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 3: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------------	-----------------------

0.00	0.30	0.70	0.00	0.00	0.67	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.80	0.20	0.00	0.67	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.67	0.07
------	------	------	------	------	------	------

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------

0.00	0.10	0.23	0.00	0.00	0.67	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.27	0.07	0.00	0.67	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.27	0.00	0.00	0.67	0.07
------	------	------	------	------	------	------

K[2]=1.051402

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.10	0.23	0.00	0.00	0.67	0.00	0.67
0.00	0.07	0.42	0.05	0.00	0.47	0.00	0.47
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[3]=1.032154

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.10	0.23	0.00	0.00	0.67	0.00	0.67
0.00	0.07	0.42	0.05	0.00	0.47	0.00	0.47
0.00	0.05	0.56	0.04	0.00	0.32	0.03	0.35

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.10	0.23	0.00	0.00	0.67	0.00	0.67
0.00	0.07	0.42	0.05	0.00	0.47	0.00	0.47
0.00	0.05	0.56	0.04	0.00	0.32	0.03	0.35

Konačni rezultat agregacije 3 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.05	0.56	0.04	0.00	0.32	0.03	0.35

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

0.0000 0.0782 0.8223 0.0521 0.0000 0.0474

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.523934

Uavg = 0.547630

Umax = 0.571327

Agregacija atributa za opći atribut Transformator:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 6

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0.0782

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.8223

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.0521

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 1

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 3: 0.8

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 3: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 4: 1

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 5: 1

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 6: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 6: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 6: 0.7

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 6: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 6: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\bar{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$
0.00	0.08	0.82	0.05	0.00	0.83	0.01
0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.80	0.20	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.83	0.00

0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.70	0.20	0.00	0.83	0.02

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.01	0.14	0.01	0.00	0.83	0.01
0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.13	0.03	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.12	0.03	0.00	0.83	0.02

K[2]=1.025656

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.01	0.14	0.01	0.00	0.83	0.01	0.84
0.00	0.01	0.12	0.15	0.00	0.71	0.01	0.72
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[3]=1.026823

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.01	0.14	0.01	0.00	0.83	0.01	0.84
0.00	0.01	0.12	0.15	0.00	0.71	0.01	0.72
0.00	0.01	0.21	0.16	0.00	0.61	0.01	0.62
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[4]=1.038825

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.01	0.14	0.01	0.00	0.83	0.01	0.84
0.00	0.01	0.12	0.15	0.00	0.71	0.01	0.72
0.00	0.01	0.21	0.16	0.00	0.61	0.01	0.62
0.00	0.01	0.19	0.27	0.00	0.53	0.01	0.53
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

K[5]=1.033436

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.01	0.14	0.01	0.00	0.83	0.01	0.84
0.00	0.01	0.12	0.15	0.00	0.71	0.01	0.72
0.00	0.01	0.21	0.16	0.00	0.61	0.01	0.62
0.00	0.01	0.19	0.27	0.00	0.53	0.01	0.53
0.00	0.01	0.16	0.37	0.00	0.45	0.00	0.46
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[6]=1.052688

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.01	0.14	0.01	0.00	0.83	0.01	0.84
0.00	0.01	0.12	0.15	0.00	0.71	0.01	0.72
0.00	0.01	0.21	0.16	0.00	0.61	0.01	0.62
0.00	0.01	0.19	0.27	0.00	0.53	0.01	0.53
0.00	0.01	0.16	0.37	0.00	0.45	0.00	0.46
0.00	0.01	0.22	0.36	0.00	0.40	0.01	0.41

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.01	0.14	0.01	0.00	0.83	0.01	0.84
0.00	0.01	0.12	0.15	0.00	0.71	0.01	0.72
0.00	0.01	0.21	0.16	0.00	0.61	0.01	0.62
0.00	0.01	0.19	0.27	0.00	0.53	0.01	0.53
0.00	0.01	0.16	0.37	0.00	0.45	0.00	0.46
0.00	0.01	0.22	0.36	0.00	0.40	0.01	0.41

Konačni rezultat agregacije 6 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.01	0.22	0.36	0.00	0.40	0.01	0.41

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

0.0000 0.0106 0.3645 0.6052 0.0000 0.0197

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

$U_{min} = 0.718643$

$U_{avg} = 0.728475$

$U_{max} = 0.738307$

Agregacija atributa za opći atribut Sabirnice:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 2

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.8

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.7

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.3

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------------	-----------------------

0.00	0.00	0.80	0.20	0.00	0.50	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.70	0.30	0.00	0.50	0.00
------	------	------	------	------	------	------

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------

0.00	0.00	0.40	0.10	0.00	0.50	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.35	0.15	0.00	0.50	0.00
------	------	------	------	------	------	------

$K[2]=1.104972$

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------	-----------

0.00	0.00	0.40	0.10	0.00	0.50	0.00	0.50
------	------	------	------	------	------	------	------

0.00 0.00 0.57 0.15 0.00 0.28 0.00 0.28

Konačni rezultat

$m_{i,1}$ $m_{i,2}$ $m_{i,3}$ $m_{i,4}$ $m_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\widetilde{m}_{H,i}$ $m_{H,i}$

0.00 0.00 0.40 0.10 0.00 0.50 0.00 0.50

0.00 0.00 0.57 0.15 0.00 0.28 0.00 0.28

Konačni rezultat agregacije 2 atributa

$m_{i,1}$ $m_{i,2}$ $m_{i,3}$ $m_{i,4}$ $m_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\widetilde{m}_{H,i}$ $m_{H,i}$

0.00 0.00 0.57 0.15 0.00 0.28 0.00 0.28

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1 β_2 β_3 β_4 β_5 $m_{H,i}$

0.0000 0.0000 0.7863 0.2137 0.0000 0.0000

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.614122

Uavg = 0.614122

Umax = 0.614122

Agregacija atributa za opći atribut Odvodnik prenapona:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 2

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 1

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.8

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.50	0.00
0.00	0.20	0.80	0.00	0.00	0.50	0.00

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.50	0.00
0.00	0.10	0.40	0.00	0.00	0.50	0.00

K[2]=1.052632

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.50	0.00	0.50
0.00	0.05	0.68	0.00	0.00	0.26	0.00	0.26

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.50	0.00	0.50
0.00	0.05	0.68	0.00	0.00	0.26	0.00	0.26

Konačni rezultat agregacije 2 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.05	0.68	0.00	0.00	0.26	0.00	0.26

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

0.0000	0.0714	0.9286	0.0000	0.0000	0.0000
--------	--------	--------	--------	--------	--------

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.535714

Uavg = 0.535714

Umax = 0.535714

Agregacija atributa za opći atribut Primarno postrojenje:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 6

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0.0106

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.3645

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.6052

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.8

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 3: 0.5

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 3: 0.4

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 4: 0.7863

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 4: 0.2137

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 5: 0.8

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 5: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 6: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 6: 0.0714

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 6: 0.9286

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 6: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 6: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\bar{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$
0.00	0.01	0.36	0.61	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.80	0.20	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.50	0.40	0.00	0.83	0.02
0.00	0.00	0.79	0.21	0.00	0.83	0.00

0.00	0.00	0.00	0.80	0.20	0.83	0.00
0.00	0.07	0.93	0.00	0.00	0.83	0.00

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.00	0.06	0.10	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.13	0.03	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.08	0.07	0.00	0.83	0.02
0.00	0.00	0.13	0.04	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.00	0.13	0.03	0.83	0.00
0.00	0.01	0.15	0.00	0.00	0.83	0.00

K[2]=1.016021

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.06	0.10	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.00	0.17	0.12	0.00	0.71	0.00	0.71
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[3]=1.021994

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.06	0.10	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.00	0.17	0.12	0.00	0.71	0.00	0.71
0.00	0.00	0.23	0.16	0.00	0.60	0.01	0.62
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[4]=1.029813

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.06	0.10	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.00	0.17	0.12	0.00	0.71	0.00	0.71
0.00	0.00	0.23	0.16	0.00	0.60	0.01	0.62
0.00	0.00	0.31	0.16	0.00	0.52	0.01	0.53
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

K[5]=1.060212

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.06	0.10	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.00	0.17	0.12	0.00	0.71	0.00	0.71
0.00	0.00	0.23	0.16	0.00	0.60	0.01	0.62
0.00	0.00	0.31	0.16	0.00	0.52	0.01	0.53
0.00	0.00	0.27	0.24	0.02	0.46	0.01	0.47
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[6]=1.049250

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.06	0.10	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.00	0.17	0.12	0.00	0.71	0.00	0.71
0.00	0.00	0.23	0.16	0.00	0.60	0.01	0.62
0.00	0.00	0.31	0.16	0.00	0.52	0.01	0.53
0.00	0.00	0.27	0.24	0.02	0.46	0.01	0.47
0.00	0.01	0.36	0.21	0.02	0.40	0.01	0.41

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.06	0.10	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.00	0.17	0.12	0.00	0.71	0.00	0.71
0.00	0.00	0.23	0.16	0.00	0.60	0.01	0.62
0.00	0.00	0.31	0.16	0.00	0.52	0.01	0.53
0.00	0.00	0.27	0.24	0.02	0.46	0.01	0.47
0.00	0.01	0.36	0.21	0.02	0.40	0.01	0.41

Konačni rezultat agregacije 6 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.01	0.36	0.21	0.02	0.40	0.01	0.41

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

0.0000 0.0111 0.5931 0.3527 0.0271 0.0159

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.657048

Uavg = 0.665000

Umax = 0.672953

Agregacija atributa za opći atribut Sekundarno postrojenje:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 4

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.9

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.9

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 3: 1

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 4: 0.3

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 4: 0.7

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 4: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\bar{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	-----------------	-------------------

0.00	0.00	0.90	0.00	0.00	0.75	0.03
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.00	0.90	0.00	0.75	0.03
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.75	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00 0.00 0.30 0.70 0.00 0.75 0.00

$m_{i,1}$ $m_{i,2}$ $m_{i,3}$ $m_{i,4}$ $m_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\widetilde{m}_{H,i}$

0.00 0.00 0.22 0.00 0.00 0.75 0.03

0.00 0.00 0.00 0.22 0.00 0.75 0.03

0.00 0.00 0.25 0.00 0.00 0.75 0.00

0.00 0.00 0.08 0.17 0.00 0.75 0.00

K[2]=1.053325

$m_{i,1}$ $m_{i,2}$ $m_{i,3}$ $m_{i,4}$ $m_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\widetilde{m}_{H,i}$ $m_{H,i}$

0.00 0.00 0.22 0.00 0.00 0.75 0.03 0.77

0.00 0.00 0.18 0.18 0.00 0.59 0.04 0.63

0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

K[3]=1.048128

$m_{i,1}$ $m_{i,2}$ $m_{i,3}$ $m_{i,4}$ $m_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\widetilde{m}_{H,i}$ $m_{H,i}$

0.00 0.00 0.22 0.00 0.00 0.75 0.03 0.77

0.00 0.00 0.18 0.18 0.00 0.59 0.04 0.63

0.00 0.00 0.36 0.14 0.00 0.47 0.03 0.50

0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

K[4]=1.079365

$m_{i,1}$ $m_{i,2}$ $m_{i,3}$ $m_{i,4}$ $m_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\widetilde{m}_{H,i}$ $m_{H,i}$

0.00 0.00 0.22 0.00 0.00 0.75 0.03 0.77

0.00 0.00 0.18 0.18 0.00 0.59 0.04 0.63

0.00 0.00 0.36 0.14 0.00 0.47 0.03 0.50

0.00 0.00 0.36 0.24 0.00 0.38 0.03 0.40

Konačni rezultat

$m_{i,1}$ $m_{i,2}$ $m_{i,3}$ $m_{i,4}$ $m_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\widetilde{m}_{H,i}$ $m_{H,i}$

0.00 0.00 0.22 0.00 0.00 0.75 0.03 0.77

0.00 0.00 0.18 0.18 0.00 0.59 0.04 0.63

0.00 0.00 0.36 0.14 0.00 0.47 0.03 0.50

0.00 0.00 0.36 0.24 0.00 0.38 0.03 0.40

Konačni rezultat agregacije 4 atributa

$m_{i,1}$ $m_{i,2}$ $m_{i,3}$ $m_{i,4}$ $m_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\widetilde{m}_{H,i}$ $m_{H,i}$

0.00 0.00 0.36 0.24 0.00 0.38 0.03 0.40

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1 β_2 β_3 β_4 β_5 $m_{H,i}$

0.0000 0.0000 0.5768 0.3822 0.0000 0.0410

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.642098

Uavg = 0.662609

Umax = 0.683120

Agregacija atributa za opći atribut PTS 2 Ukupno:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 2

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0.0111

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.5931

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.3527

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0.0271

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.5768

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.3822

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

$\beta_{i,1}$ $\beta_{i,2}$ $\beta_{i,3}$ $\beta_{i,4}$ $\beta_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\widetilde{m}_{H,i}$

0.00 0.01 0.59 0.35 0.03 0.50 0.01

0.00 0.00 0.58 0.38 0.00 0.50 0.02

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.01	0.30	0.18	0.01	0.50	0.01
0.00	0.00	0.29	0.19	0.00	0.50	0.02

K[2]=1.132103

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.01	0.30	0.18	0.01	0.50	0.01	0.51
0.00	0.00	0.44	0.25	0.01	0.28	0.02	0.30

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.01	0.30	0.18	0.01	0.50	0.01	0.51
0.00	0.00	0.44	0.25	0.01	0.28	0.02	0.30

Konačni rezultat agregacije 2 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.44	0.25	0.01	0.28	0.02	0.30

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

0.0000 0.0046 0.6101 0.3514 0.0111 0.0228

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.647013

Uavg = 0.658392

Umax = 0.669772

Proračun stanja PTS 3 korišten u osmom poglavlju.

Agregacija atributa za opći atribut Ulje u transformatoru:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 3

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0.5

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.5

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.8

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 3: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 3: 0.8

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 3: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------------	-------------------

0.00	0.50	0.50	0.00	0.00	0.67	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.20	0.80	0.00	0.00	0.67	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.20	0.80	0.00	0.00	0.67	0.00
------	------	------	------	------	------	------

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------------	-------------------

0.00	0.17	0.17	0.00	0.00	0.67	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.07	0.27	0.00	0.00	0.67	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.07	0.27	0.00	0.00	0.67	0.00
------	------	------	------	------	------	------

K[2]=1.058824

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.17	0.17	0.00	0.00	0.67	0.00	0.67
0.00	0.18	0.35	0.00	0.00	0.47	0.00	0.47
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[3]=1.075949

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.17	0.17	0.00	0.00	0.67	0.00	0.67
0.00	0.18	0.35	0.00	0.00	0.47	0.00	0.47
0.00	0.17	0.49	0.00	0.00	0.34	0.00	0.34

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.17	0.17	0.00	0.00	0.67	0.00	0.67
0.00	0.18	0.35	0.00	0.00	0.47	0.00	0.47
0.00	0.17	0.49	0.00	0.00	0.34	0.00	0.34

Konačni rezultat agregacije 3 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.17	0.49	0.00	0.00	0.34	0.00	0.34

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

0.0000 0.2611 0.7389 0.0000 0.0000 0.0000

Zelite li izracun ocekivanog utilitya i utility intervala za dobivene vrijednos

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.497771

Uavg = 0.497771

Umax = 0.49777

Agregacija atributa za opći atribut Transformator:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 6

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0.2611

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.7389

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.7

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 3: 0.9

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 4: 1

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 5: 0.5

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 5: 0.5

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 6: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 6: 0.3

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 6: 0.7

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 6: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 6: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.26	0.74	0.00	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.70	0.20	0.00	0.83	0.02
0.00	0.00	0.90	0.00	0.00	0.83	0.02
0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.50	0.50	0.00	0.83	0.00
0.00	0.30	0.70	0.00	0.00	0.83	0.00

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.04	0.12	0.00	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.12	0.03	0.00	0.83	0.02
0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.83	0.02
0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.08	0.08	0.00	0.83	0.00
0.00	0.05	0.12	0.00	0.00	0.83	0.00

K[2]=1.010747

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.04	0.12	0.00	0.00	0.83	0.00	0.83
0.00	0.04	0.22	0.03	0.00	0.70	0.01	0.72
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[3]=1.009917

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.04	0.12	0.00	0.00	0.83	0.00	0.83
0.00	0.04	0.22	0.03	0.00	0.70	0.01	0.72
0.00	0.03	0.33	0.02	0.00	0.59	0.02	0.61
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[4]=1.064077

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.04	0.12	0.00	0.00	0.83	0.00	0.83
0.00	0.04	0.22	0.03	0.00	0.70	0.01	0.72
0.00	0.03	0.33	0.02	0.00	0.59	0.02	0.61
0.00	0.03	0.29	0.13	0.00	0.52	0.02	0.54
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[5]=1.041982

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.04	0.12	0.00	0.00	0.83	0.00	0.83
0.00	0.04	0.22	0.03	0.00	0.70	0.01	0.72
0.00	0.03	0.33	0.02	0.00	0.59	0.02	0.61
0.00	0.03	0.29	0.13	0.00	0.52	0.02	0.54
0.00	0.02	0.33	0.18	0.00	0.45	0.02	0.47
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[6]=1.050985

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.04	0.12	0.00	0.00	0.83	0.00	0.83
0.00	0.04	0.22	0.03	0.00	0.70	0.01	0.72
0.00	0.03	0.33	0.02	0.00	0.59	0.02	0.61
0.00	0.03	0.29	0.13	0.00	0.52	0.02	0.54
0.00	0.02	0.33	0.18	0.00	0.45	0.02	0.47
0.00	0.05	0.38	0.15	0.00	0.40	0.02	0.41

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.04	0.12	0.00	0.00	0.83	0.00	0.83
0.00	0.04	0.22	0.03	0.00	0.70	0.01	0.72
0.00	0.03	0.33	0.02	0.00	0.59	0.02	0.61
0.00	0.03	0.29	0.13	0.00	0.52	0.02	0.54
0.00	0.02	0.33	0.18	0.00	0.45	0.02	0.47
0.00	0.05	0.38	0.15	0.00	0.40	0.02	0.41

Konačni rezultat agregacije 6 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.05	0.38	0.15	0.00	0.40	0.02	0.41

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

0.0000 0.0795 0.6377 0.2561 0.0000 0.0267

Zelite li izracun ocekivanog utilitya i utility intervala za dobivene vrijednos

i

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.596223

Uavg = 0.609598

Umax = 0.622972Press any key to continue

Agregacija atributa za opći atribut Sabirnice:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 2

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.6

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.4

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.8

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------------	-----------------------

0.00	0.00	0.60	0.40	0.00	0.50	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.80	0.20	0.00	0.50	0.00
------	------	------	------	------	------	------

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------

0.00	0.00	0.30	0.20	0.00	0.50	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.40	0.10	0.00	0.50	0.00
------	------	------	------	------	------	------

K[2]=1.123595

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------	-----------

0.00	0.00	0.30	0.20	0.00	0.50	0.00	0.50
------	------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.53	0.19	0.00	0.28	0.00	0.28
------	------	------	------	------	------	------	------

Konačni rezultat

$m_{i,1}$ $m_{i,2}$ $m_{i,3}$ $m_{i,4}$ $m_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\widetilde{m}_{H,i}$ $m_{H,i}$

0.00 0.00 0.30 0.20 0.00 0.50 0.00 0.50

0.00 0.00 0.53 0.19 0.00 0.28 0.00 0.28

Konačni rezultat agregacije 2 atributa

$m_{i,1}$ $m_{i,2}$ $m_{i,3}$ $m_{i,4}$ $m_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\widetilde{m}_{H,i}$ $m_{H,i}$

0.00 0.00 0.53 0.19 0.00 0.28 0.00 0.28

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1 β_2 β_3 β_4 β_5 $m_{H,i}$

0.0000 0.0000 0.7344 0.2656 0.0000 0.0000

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.629687

Uavg = 0.629687

Umax = 0.629687

Agregacija atributa za opći atribut Odvodnik prenapona:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 2

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.7

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0.3

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.7

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.20	0.70	0.00	0.00	0.50	0.05
0.00	0.30	0.70	0.00	0.00	0.50	0.00

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.10	0.35	0.00	0.00	0.50	0.05
0.00	0.15	0.35	0.00	0.00	0.50	0.00

K[2]=1.095890

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.10	0.35	0.00	0.00	0.50	0.05	0.55
0.00	0.16	0.54	0.00	0.00	0.27	0.03	0.30

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.10	0.35	0.00	0.00	0.50	0.05	0.55
0.00	0.16	0.54	0.00	0.00	0.27	0.03	0.30

Konačni rezultat agregacije 2 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.16	0.54	0.00	0.00	0.27	0.03	0.30

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

0.0000 0.2226 0.7396 0.0000 0.0000 0.0377

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.484717

Uavg = 0.503585

Umax = 0.522453

Agregacija atributa za opći atribut Primarno postrojenje:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 6

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0.0795

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.6377

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.2561

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.7344

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.2656

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 3: 0.2226

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 3: 0.7396

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 4: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 4: 0.7

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 5: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 5: 0.8

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 6: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 6: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 6: 0.8

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 6: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 6: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\bar{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$
0.00	0.08	0.64	0.26	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.73	0.27	0.00	0.83	0.00
0.00	0.22	0.74	0.00	0.00	0.83	0.01
0.00	0.20	0.70	0.00	0.00	0.83	0.02

0.00	0.20	0.80	0.00	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.80	0.20	0.00	0.83	0.00

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\bar{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$
0.00	0.01	0.11	0.04	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.12	0.04	0.00	0.83	0.00
0.00	0.04	0.12	0.00	0.00	0.83	0.01
0.00	0.03	0.12	0.00	0.00	0.83	0.02
0.00	0.03	0.13	0.00	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.13	0.03	0.00	0.83	0.00

K[2]=1.012287

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\bar{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.01	0.11	0.04	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.01	0.21	0.08	0.00	0.70	0.00	0.71
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[3]=1.021602

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\bar{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.01	0.11	0.04	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.01	0.21	0.08	0.00	0.70	0.00	0.71
0.00	0.04	0.29	0.06	0.00	0.60	0.01	0.61
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[4]=1.024322

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\bar{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.01	0.11	0.04	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.01	0.21	0.08	0.00	0.70	0.00	0.71
0.00	0.04	0.29	0.06	0.00	0.60	0.01	0.61
0.00	0.05	0.36	0.06	0.00	0.51	0.02	0.53
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

K[5]=1.029498

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.01	0.11	0.04	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.01	0.21	0.08	0.00	0.70	0.00	0.71
0.00	0.04	0.29	0.06	0.00	0.60	0.01	0.61
0.00	0.05	0.36	0.06	0.00	0.51	0.02	0.53
0.00	0.07	0.43	0.05	0.00	0.44	0.01	0.45
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[6]=1.032965

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.01	0.11	0.04	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.01	0.21	0.08	0.00	0.70	0.00	0.71
0.00	0.04	0.29	0.06	0.00	0.60	0.01	0.61
0.00	0.05	0.36	0.06	0.00	0.51	0.02	0.53
0.00	0.07	0.43	0.05	0.00	0.44	0.01	0.45
0.00	0.06	0.49	0.06	0.00	0.38	0.01	0.39

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.01	0.11	0.04	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.01	0.21	0.08	0.00	0.70	0.00	0.71
0.00	0.04	0.29	0.06	0.00	0.60	0.01	0.61
0.00	0.05	0.36	0.06	0.00	0.51	0.02	0.53
0.00	0.07	0.43	0.05	0.00	0.44	0.01	0.45
0.00	0.06	0.49	0.06	0.00	0.38	0.01	0.39

Konačni rezultat agregacije 6 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.06	0.49	0.06	0.00	0.38	0.01	0.39

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

0.0000 0.0916 0.7937 0.0945 0.0000 0.0201

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

$U_{min} = 0.548975$

$U_{avg} = 0.559032$

$U_{max} = 0.569088$

Agregacija atributa za opći atribut Sekundarno postrojenje:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 4

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.5

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.4

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.6

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.3

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 3: 1

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 4: 0.5

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 4: 0.5

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 4: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------------	-------------------

0.00	0.00	0.50	0.40	0.00	0.75	0.03
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.60	0.30	0.00	0.75	0.02
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.75	0.00
0.00	0.00	0.50	0.50	0.00	0.75	0.00

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.00	0.13	0.10	0.00	0.75	0.03
0.00	0.00	0.15	0.08	0.00	0.75	0.02
0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.75	0.00
0.00	0.00	0.13	0.13	0.00	0.75	0.00

K[2]=1.024984

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.13	0.10	0.00	0.75	0.03	0.77
0.00	0.00	0.24	0.15	0.00	0.58	0.04	0.62
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[3]=1.038072

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.13	0.10	0.00	0.75	0.03	0.77
0.00	0.00	0.24	0.15	0.00	0.58	0.04	0.62
0.00	0.00	0.41	0.11	0.00	0.45	0.03	0.48
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[4]=1.069619

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.13	0.10	0.00	0.75	0.03	0.77
0.00	0.00	0.24	0.15	0.00	0.58	0.04	0.62
0.00	0.00	0.41	0.11	0.00	0.45	0.03	0.48
0.00	0.00	0.44	0.17	0.00	0.36	0.02	0.38

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.13	0.10	0.00	0.75	0.03	0.77
0.00	0.00	0.24	0.15	0.00	0.58	0.04	0.62
0.00	0.00	0.41	0.11	0.00	0.45	0.03	0.48
0.00	0.00	0.44	0.17	0.00	0.36	0.02	0.38

Konačni rezultat agregacije 4 atributa

$m_{i,1}$ $m_{i,2}$ $m_{i,3}$ $m_{i,4}$ $m_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\widetilde{m}_{H,i}$ $m_{H,i}$

0.00 0.00 0.44 0.17 0.00 0.36 0.02 0.38

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1 β_2 β_3 β_4 β_5 $m_{H,i}$

0.0000 0.0000 0.6947 0.2672 0.0000 0.0381

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.609181

Uavg = 0.628251

Umax = 0.647322

Agregacija atributa za opći atribut PTS 3 Ukupno:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 2

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0.0916

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.7937

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.0945

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.6947

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.2672

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

$\beta_{i,1}$ $\beta_{i,2}$ $\beta_{i,3}$ $\beta_{i,4}$ $\beta_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\widetilde{m}_{H,i}$

0.00 0.09 0.79 0.09 0.00 0.50 0.01

0.00 0.00 0.69 0.27 0.00 0.50 0.02

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.05	0.40	0.05	0.00	0.50	0.01
0.00	0.00	0.35	0.13	0.00	0.50	0.02

K[2]=1.100666

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.05	0.40	0.05	0.00	0.50	0.01	0.51
0.00	0.03	0.57	0.11	0.00	0.28	0.02	0.29

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.05	0.40	0.05	0.00	0.50	0.01	0.51
0.00	0.03	0.57	0.11	0.00	0.28	0.02	0.29

Konačni rezultat agregacije 2 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.03	0.57	0.11	0.00	0.28	0.02	0.29

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

0.0000 0.0361 0.7912 0.1503 0.0000 0.0224

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.575541

Uavg = 0.586753

Umax = 0.597965

Proračun stanja PTS 4 korišten u osmom poglavlju.

Agregacija atributa za opći atribut Ulje u transformatoru:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 3

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.8

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.3

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.6

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 3: 0.3

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 3: 0.6

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 3: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------------	-------------------

0.00	0.00	0.80	0.20	0.00	0.67	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.30	0.60	0.00	0.67	0.03
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.30	0.60	0.00	0.67	0.03
------	------	------	------	------	------	------

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------------	-------------------

0.00	0.00	0.27	0.07	0.00	0.67	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.10	0.20	0.00	0.67	0.03
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.10	0.20	0.00	0.67	0.03
------	------	------	------	------	------	------

K[2]=1.063830

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.27	0.07	0.00	0.67	0.00	0.67
0.00	0.00	0.30	0.21	0.00	0.47	0.02	0.50
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[3]=1.087124

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.27	0.07	0.00	0.67	0.00	0.67
0.00	0.00	0.30	0.21	0.00	0.47	0.02	0.50
0.00	0.00	0.31	0.31	0.00	0.34	0.04	0.38

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.27	0.07	0.00	0.67	0.00	0.67
0.00	0.00	0.30	0.21	0.00	0.47	0.02	0.50
0.00	0.00	0.31	0.31	0.00	0.34	0.04	0.38

Konačni rezultat agregacije 3 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.31	0.31	0.00	0.34	0.04	0.38

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

0.0000 0.0000 0.4762 0.4704 0.0000 0.0534

Zelite li izracun ocekivanog utilitya i utility intervala za dobivene vrijednos

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.661716

Uavg = 0.688433

Umax = 0.715150

Agregacija atributa za opći atribut Transformator:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 6

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.4762

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.4704

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 1

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 3: 0.8

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 3: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 4: 1

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 5: 0.5

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 5: 0.5

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 6: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 6: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 6: 0.7

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 6: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 6: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.00	0.48	0.47	0.00	0.83	0.01
0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.80	0.20	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.50	0.50	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.70	0.20	0.00	0.83	0.02

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.00	0.08	0.08	0.00	0.83	0.01
0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.13	0.03	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.08	0.08	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.12	0.03	0.00	0.83	0.02

K[2]=1.013405

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.08	0.08	0.00	0.83	0.01	0.84
0.00	0.00	0.07	0.22	0.00	0.70	0.01	0.71
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[3]=1.032839

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.08	0.08	0.00	0.83	0.01	0.84
0.00	0.00	0.07	0.22	0.00	0.70	0.01	0.71
0.00	0.00	0.16	0.22	0.00	0.61	0.01	0.61
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[4]=1.028255

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.08	0.08	0.00	0.83	0.01	0.84
0.00	0.00	0.07	0.22	0.00	0.70	0.01	0.71
0.00	0.00	0.16	0.22	0.00	0.61	0.01	0.61
0.00	0.00	0.14	0.33	0.00	0.52	0.01	0.52
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[5]=1.041253

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.08	0.08	0.00	0.83	0.01	0.84
0.00	0.00	0.07	0.22	0.00	0.70	0.01	0.71
0.00	0.00	0.16	0.22	0.00	0.61	0.01	0.61
0.00	0.00	0.14	0.33	0.00	0.52	0.01	0.52
0.00	0.00	0.18	0.36	0.00	0.45	0.00	0.46
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[6]=1.051008

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.08	0.08	0.00	0.83	0.01	0.84
0.00	0.00	0.07	0.22	0.00	0.70	0.01	0.71
0.00	0.00	0.16	0.22	0.00	0.61	0.01	0.61
0.00	0.00	0.14	0.33	0.00	0.52	0.01	0.52
0.00	0.00	0.18	0.36	0.00	0.45	0.00	0.46
0.00	0.00	0.24	0.35	0.00	0.39	0.01	0.41

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.08	0.08	0.00	0.83	0.01	0.84
0.00	0.00	0.07	0.22	0.00	0.70	0.01	0.71
0.00	0.00	0.16	0.22	0.00	0.61	0.01	0.61
0.00	0.00	0.14	0.33	0.00	0.52	0.01	0.52
0.00	0.00	0.18	0.36	0.00	0.45	0.00	0.46
0.00	0.00	0.24	0.35	0.00	0.39	0.01	0.41

Konačni rezultat agregacije 6 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.24	0.35	0.00	0.39	0.01	0.41

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

0.0000 0.0000 0.3948 0.5851 0.0000 0.0201

Zelite li izracun ocekanog utilitya i utility intervala za dobivene vrijednos

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.714463

Uavg = 0.724525

Umax = 0.734587

Agregacija atributa za opći atribut Sabirnice:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 2

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.7

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.3

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0.8

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------------	-----------------------

0.00	0.00	0.70	0.30	0.00	0.50	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.80	0.20	0.00	0.00	0.50	0.00
------	------	------	------	------	------	------

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------

0.00	0.00	0.35	0.15	0.00	0.50	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.40	0.10	0.00	0.00	0.50	0.00
------	------	------	------	------	------	------

K[2]=1.273885

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------	-----------

0.00	0.00	0.35	0.15	0.00	0.50	0.00	0.50
------	------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.25	0.33	0.10	0.00	0.32	0.00	0.32
------	------	------	------	------	------	------	------

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------	-----------

0.00 0.00 0.35 0.15 0.00 0.50 0.00 0.50

0.00 0.25 0.33 0.10 0.00 0.32 0.00 0.32

Konačni rezultat agregacije 2 atributa

$m_{i,1}$ $m_{i,2}$ $m_{i,3}$ $m_{i,4}$ $m_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\widetilde{m}_{H,i}$ $m_{H,i}$

0.00 0.25 0.33 0.10 0.00 0.32 0.00 0.32

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1 β_2 β_3 β_4 β_5 $m_{H,i}$

0.0000 0.3738 0.4860 0.1402 0.0000 0.0000

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.517290

Uavg = 0.517290

Umax = 0.517290Press any key to continue

Agregacija atributa za opći atrib Odvodnik prenapona:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 2

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.9

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.8

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

$\beta_{i,1}$ $\beta_{i,2}$ $\beta_{i,3}$ $\beta_{i,4}$ $\beta_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\widetilde{m}_{H,i}$

0.00 0.00 0.90 0.00 0.00 0.50 0.05

0.00 0.20 0.80 0.00 0.00 0.50 0.00

$m_{i,1}$ $m_{i,2}$ $m_{i,3}$ $m_{i,4}$ $m_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\widetilde{m}_{H,i}$

0.00 0.00 0.45 0.00 0.00 0.50 0.05

0.00 0.10 0.40 0.00 0.00 0.50 0.00

K[2]=1.047120

$m_{i,1}$ $m_{i,2}$ $m_{i,3}$ $m_{i,4}$ $m_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\widetilde{m}_{H,i}$ $m_{H,i}$

0.00 0.00 0.45 0.00 0.00 0.50 0.05 0.55

0.00 0.06 0.65 0.00 0.00 0.26 0.03 0.29

Konačni rezultat

$m_{i,1}$ $m_{i,2}$ $m_{i,3}$ $m_{i,4}$ $m_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\widetilde{m}_{H,i}$ $m_{H,i}$

0.00 0.00 0.45 0.00 0.00 0.50 0.05 0.55

0.00 0.06 0.65 0.00 0.00 0.26 0.03 0.29

Konačni rezultat agregacije 2 atributa

$m_{i,1}$ $m_{i,2}$ $m_{i,3}$ $m_{i,4}$ $m_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\widetilde{m}_{H,i}$ $m_{H,i}$

0.00 0.06 0.65 0.00 0.00 0.26 0.03 0.29

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1 β_2 β_3 β_4 β_5 $m_{H,i}$

0.0000 0.0780 0.8865 0.0000 0.0000 0.0355

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.514894

Uavg = 0.532624

Umax = 0.550355

Agregacija atributa za opći atribut Primarno postrojenje:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 6

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.3948

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.5851

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0.3738

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.4860

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.1402

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 3: 0.078

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 3: 0.8865

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 4: 0.8

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 4: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 5: 0.5

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 5: 0.5

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 6: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 6: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 6: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 6: 0.8

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 6: 0.2

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------------	-----------------------

0.00	0.00	0.39	0.59	0.00	0.83	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.37	0.49	0.14	0.00	0.83	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.08	0.89	0.00	0.00	0.83	0.01
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.80	0.20	0.00	0.00	0.83	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.50	0.50	0.00	0.00	0.83	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.00	0.80	0.20	0.83	0.00
------	------	------	------	------	------	------

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.00	0.07	0.10	0.00	0.83	0.00
0.00	0.06	0.08	0.02	0.00	0.83	0.00
0.00	0.01	0.15	0.00	0.00	0.83	0.01
0.00	0.13	0.03	0.00	0.00	0.83	0.00
0.00	0.08	0.08	0.00	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.00	0.13	0.03	0.83	0.00

K[2]=1.020003

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.07	0.10	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.05	0.13	0.11	0.00	0.71	0.00	0.71
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[3]=1.027175

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.07	0.10	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.05	0.13	0.11	0.00	0.71	0.00	0.71
0.00	0.06	0.24	0.09	0.00	0.61	0.01	0.61
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[4]=1.051532

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.07	0.10	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.05	0.13	0.11	0.00	0.71	0.00	0.71
0.00	0.06	0.24	0.09	0.00	0.61	0.01	0.61
0.00	0.14	0.24	0.08	0.00	0.53	0.01	0.54
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[5]=1.047322

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.07	0.10	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.05	0.13	0.11	0.00	0.71	0.00	0.71
0.00	0.06	0.24	0.09	0.00	0.61	0.01	0.61
0.00	0.14	0.24	0.08	0.00	0.53	0.01	0.54
0.00	0.18	0.28	0.07	0.00	0.46	0.01	0.47
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[6]=1.086103

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.07	0.10	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.05	0.13	0.11	0.00	0.71	0.00	0.71
0.00	0.06	0.24	0.09	0.00	0.61	0.01	0.61
0.00	0.14	0.24	0.08	0.00	0.53	0.01	0.54
0.00	0.18	0.28	0.07	0.00	0.46	0.01	0.47
0.00	0.17	0.25	0.14	0.02	0.42	0.00	0.42

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.07	0.10	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.05	0.13	0.11	0.00	0.71	0.00	0.71
0.00	0.06	0.24	0.09	0.00	0.61	0.01	0.61
0.00	0.14	0.24	0.08	0.00	0.53	0.01	0.54
0.00	0.18	0.28	0.07	0.00	0.46	0.01	0.47
0.00	0.17	0.25	0.14	0.02	0.42	0.00	0.42

Konačni rezultat agregacije 6 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.17	0.25	0.14	0.02	0.42	0.00	0.42

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

0.0000	0.2871	0.4331	0.2424	0.0293	0.0081
--------	--------	--------	--------	--------	--------

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.574033

Uavg = 0.578064

Umax = 0.582096

Agregacija atributa za opći atribut Sekundarno postrojenje:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 4

Molim odaberite

Za jednake tezine atributa 1

Za nejednake tezine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određenji atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.8

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 1

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 3: 1

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 4: 0.8

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 4: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 4: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------------	-----------------------

0.00	0.00	0.80	0.20	0.00	0.75	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.75	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.75	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.80	0.20	0.00	0.75	0.00
------	------	------	------	------	------	------

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------

0.00	0.00	0.20	0.05	0.00	0.75	0.00
0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.75	0.00
0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.75	0.00
0.00	0.00	0.20	0.05	0.00	0.75	0.00

K[2]=1.012658

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.20	0.05	0.00	0.75	0.00	0.75
0.00	0.00	0.39	0.04	0.00	0.57	0.00	0.57
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[3]=1.009585

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.20	0.05	0.00	0.75	0.00	0.75
0.00	0.00	0.39	0.04	0.00	0.57	0.00	0.57
0.00	0.00	0.54	0.03	0.00	0.43	0.00	0.43
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[4]=1.033856

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.20	0.05	0.00	0.75	0.00	0.75
0.00	0.00	0.39	0.04	0.00	0.57	0.00	0.57
0.00	0.00	0.54	0.03	0.00	0.43	0.00	0.43
0.00	0.00	0.62	0.05	0.00	0.33	0.00	0.33

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.20	0.05	0.00	0.75	0.00	0.75
0.00	0.00	0.39	0.04	0.00	0.57	0.00	0.57
0.00	0.00	0.54	0.03	0.00	0.43	0.00	0.43
0.00	0.00	0.62	0.05	0.00	0.33	0.00	0.33

Konačni rezultat agregacije 4 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.62	0.05	0.00	0.33	0.00	0.33

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1 β_2 β_3 β_4 β_5 $m_{H,i}$

0.0000 0.0000 0.9308 0.0692 0.0000 0.0000

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.570769

Uavg = 0.570769

Umax = 0.570769

Agregacija atributa za opći atribut PTS Ukupno 4:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 2

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0.2871

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.4331

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.2424

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0.0293

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.9308

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.0692

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

$\beta_{i,1}$ $\beta_{i,2}$ $\beta_{i,3}$ $\beta_{i,4}$ $\beta_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\widetilde{m}_{H,i}$

0.00 0.29 0.43 0.24 0.03 0.50 0.00

0.00 0.00 0.93 0.07 0.00 0.50 0.00

$m_{i,1}$ $m_{i,2}$ $m_{i,3}$ $m_{i,4}$ $m_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\widetilde{m}_{H,i}$

0.00 0.14 0.22 0.12 0.01 0.50 0.00

0.00 0.00 0.47 0.03 0.00 0.50 0.00

K[2]=1.166860

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.14	0.22	0.12	0.01	0.50	0.00	0.50
0.00	0.08	0.52	0.10	0.01	0.29	0.00	0.29

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.14	0.22	0.12	0.01	0.50	0.00	0.50
0.00	0.08	0.52	0.10	0.01	0.29	0.00	0.29

Konačni rezultat agregacije 2 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.08	0.52	0.10	0.01	0.29	0.00	0.29

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

0.0000 0.1182 0.7309 0.1355 0.0121 0.0033

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.570589

Uavg = 0.572257

Umax = 0.573925

Proračun stanja PTS 5 korišten u osmom poglavlju.

Agregacija atributa za opći atribut Ulje u transformatoru:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 3

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1:0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.8

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.7

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 3: 0.7

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 3: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 3: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------------	-----------------------

0.00	0.20	0.80	0.00	0.00	0.67	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.20	0.70	0.00	0.00	0.67	0.03
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.70	0.20	0.00	0.67	0.03
------	------	------	------	------	------	------

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------

0.00	0.07	0.27	0.00	0.00	0.67	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.07	0.23	0.00	0.00	0.67	0.03
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.23	0.07	0.00	0.67	0.03
------	------	------	------	------	------	------

K[2]=1.034483

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------	-----------

0.00	0.07	0.27	0.00	0.00	0.67	0.00	0.67
0.00	0.10	0.42	0.00	0.00	0.46	0.02	0.48
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[3]=1.061062

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.07	0.27	0.00	0.00	0.67	0.00	0.67
0.00	0.10	0.42	0.00	0.00	0.46	0.02	0.48
0.00	0.07	0.53	0.03	0.00	0.33	0.03	0.36

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.07	0.27	0.00	0.00	0.67	0.00	0.67
0.00	0.10	0.42	0.00	0.00	0.46	0.02	0.48
0.00	0.07	0.53	0.03	0.00	0.33	0.03	0.36

Konačni rezultat agregacije 3 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.07	0.53	0.03	0.00	0.33	0.03	0.36

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
0.0000	0.1088	0.7912	0.0506	0.0000	0.0494

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.516249

Uavg = 0.540951

Umax = 0.565652

Agregacija atributa za opći atribut Transformator:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 6

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0.1088
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.7912
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.0506
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.7
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.2
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 3: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 3: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 3: 0.6
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 3: 0.4
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 3: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 4: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 4: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 4: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 4: 1
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 4: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 5: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 5: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 5: 0.5
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 5: 0.5
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 5: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 6: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 6: 0.2
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 6: 0.8
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 6: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 6: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$
0.00	0.11	0.79	0.05	0.00	0.83	0.01
0.00	0.00	0.70	0.20	0.00	0.83	0.02
0.00	0.00	0.60	0.40	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.50	0.50	0.00	0.83	0.00
0.00	0.20	0.80	0.00	0.00	0.83	0.00

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$
0.00	0.02	0.13	0.01	0.00	0.83	0.01

0.00	0.00	0.12	0.03	0.00	0.83	0.02
0.00	0.00	0.10	0.07	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.08	0.08	0.00	0.83	0.00
0.00	0.03	0.13	0.00	0.00	0.83	0.00

K[2]=1.008166

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.02	0.13	0.01	0.00	0.83	0.01	0.84
0.00	0.02	0.23	0.04	0.00	0.70	0.02	0.72
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[3]=1.021801

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.02	0.13	0.01	0.00	0.83	0.01	0.84
0.00	0.02	0.23	0.04	0.00	0.70	0.02	0.72
0.00	0.01	0.29	0.08	0.00	0.60	0.02	0.61
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[4]=1.053349

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.02	0.13	0.01	0.00	0.83	0.01	0.84
0.00	0.02	0.23	0.04	0.00	0.70	0.02	0.72
0.00	0.01	0.29	0.08	0.00	0.60	0.02	0.61
0.00	0.01	0.26	0.19	0.00	0.52	0.02	0.54
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[5]=1.040996

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------	-----------

0.00	0.02	0.13	0.01	0.00	0.83	0.01	0.84
0.00	0.02	0.23	0.04	0.00	0.70	0.02	0.72
0.00	0.01	0.29	0.08	0.00	0.60	0.02	0.61
0.00	0.01	0.26	0.19	0.00	0.52	0.02	0.54
0.00	0.01	0.29	0.23	0.00	0.45	0.01	0.47
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[6]=1.052300

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.02	0.13	0.01	0.00	0.83	0.01	0.84
0.00	0.02	0.23	0.04	0.00	0.70	0.02	0.72
0.00	0.01	0.29	0.08	0.00	0.60	0.02	0.61
0.00	0.01	0.26	0.19	0.00	0.52	0.02	0.54
0.00	0.01	0.29	0.23	0.00	0.45	0.01	0.47
0.00	0.03	0.36	0.20	0.00	0.40	0.01	0.41

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.02	0.13	0.01	0.00	0.83	0.01	0.84
0.00	0.02	0.23	0.04	0.00	0.70	0.02	0.72
0.00	0.01	0.29	0.08	0.00	0.60	0.02	0.61
0.00	0.01	0.26	0.19	0.00	0.52	0.02	0.54
0.00	0.01	0.29	0.23	0.00	0.45	0.01	0.47
0.00	0.03	0.36	0.20	0.00	0.40	0.01	0.41

Konačni rezultat agregacije 6 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.03	0.36	0.20	0.00	0.40	0.01	0.41

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

0.0000 0.0425 0.5995 0.3381 0.0000 0.0199

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.631998

Uavg = 0.641943

Umax = 0.651889

Agregacija atributa za opći atribut Sabirnice:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 2

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.7

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 1

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$
0.00	0.00	0.70	0.20	0.00	0.50	0.05
0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.50	0.00

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$
0.00	0.00	0.35	0.10	0.00	0.50	0.05
0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.50	0.00

K[2]=1.052632

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.35	0.10	0.00	0.50	0.05	0.55
0.00	0.00	0.66	0.05	0.00	0.26	0.03	0.29

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.35	0.10	0.00	0.50	0.05	0.55
0.00	0.00	0.66	0.05	0.00	0.26	0.03	0.29

Konačni rezultat agregacije 2 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-------------------	-----------

0.00 0.00 0.66 0.05 0.00 0.26 0.03 0.29

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1 β_2 β_3 β_4 β_5 $m_{H,i}$

0.0000 0.0000 0.8929 0.0714 0.0000 0.0357

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.551786

Uavg = 0.569643

Umax = 0.587500

Agregacija atributa za opći atribut Odvodnik prenapona:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 2

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0.5

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.5

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0.5

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.5

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

$\beta_{i,1}$ $\beta_{i,2}$ $\beta_{i,3}$ $\beta_{i,4}$ $\beta_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\widetilde{m}_{H,i}$

0.00 0.50 0.50 0.00 0.00 0.50 0.00

0.00 0.50 0.50 0.00 0.00 0.50 0.00

$m_{i,1}$ $m_{i,2}$ $m_{i,3}$ $m_{i,4}$ $m_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\widetilde{m}_{H,i}$

0.00 0.25 0.25 0.00 0.00 0.50 0.00

0.00 0.25 0.25 0.00 0.00 0.50 0.00

K[2]=1.142857

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------	-----------

0.00	0.25	0.25	0.00	0.00	0.50	0.00	0.50
------	------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.36	0.36	0.00	0.00	0.29	0.00	0.29
------	------	------	------	------	------	------	------

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------	-----------

0.00	0.25	0.25	0.00	0.00	0.50	0.00	0.50
------	------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.36	0.36	0.00	0.00	0.29	0.00	0.29
------	------	------	------	------	------	------	------

Konačni rezultat agregacije 2 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------	-----------

0.00	0.36	0.36	0.00	0.00	0.29	0.00	0.29
------	------	------	------	------	------	------	------

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

0.0000	0.5000	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000
--------	--------	--------	--------	--------	--------

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.450000

Uavg = 0.450000

Umax = 0.450000

Agregacija atributa za opći atribut Primarno postrojenje:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 6

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0.0425

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.5995

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.3381

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.8929
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.0714
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 3: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 3: 0.5
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 3: 0.5
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 3: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 3: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 4: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 4: 0.5
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 4: 0.5
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 4: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 4: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 5: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 5: 0.2
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 5: 0.8
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 5: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 5: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 6: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 6: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 6: 0.7
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 6: 0.2
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 6: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.04	0.60	0.34	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.89	0.07	0.00	0.83	0.01
0.00	0.50	0.50	0.00	0.00	0.83	0.00
0.00	0.50	0.50	0.00	0.00	0.83	0.00
0.00	0.20	0.80	0.00	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.70	0.20	0.00	0.83	0.02

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.01	0.10	0.06	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.15	0.01	0.00	0.83	0.01
0.00	0.08	0.08	0.00	0.00	0.83	0.00
0.00	0.08	0.08	0.00	0.00	0.83	0.00
0.00	0.03	0.13	0.00	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.12	0.03	0.00	0.83	0.02

K[2]=1.010829

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.01	0.10	0.06	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.01	0.23	0.06	0.00	0.70	0.01	0.71
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[3]=1.029933

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.01	0.10	0.06	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.01	0.23	0.06	0.00	0.70	0.01	0.71
0.00	0.07	0.27	0.05	0.00	0.60	0.01	0.61
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[4]=1.038157

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.01	0.10	0.06	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.01	0.23	0.06	0.00	0.70	0.01	0.71
0.00	0.07	0.27	0.05	0.00	0.60	0.01	0.61
0.00	0.12	0.31	0.04	0.00	0.52	0.01	0.53
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[5]=1.034307

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.01	0.10	0.06	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.01	0.23	0.06	0.00	0.70	0.01	0.71
0.00	0.07	0.27	0.05	0.00	0.60	0.01	0.61
0.00	0.12	0.31	0.04	0.00	0.52	0.01	0.53
0.00	0.12	0.39	0.04	0.00	0.45	0.01	0.45

0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

K[6]=1.036885

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.01	0.10	0.06	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.01	0.23	0.06	0.00	0.70	0.01	0.71
0.00	0.07	0.27	0.05	0.00	0.60	0.01	0.61
0.00	0.12	0.31	0.04	0.00	0.52	0.01	0.53
0.00	0.12	0.39	0.04	0.00	0.45	0.01	0.45
0.00	0.11	0.44	0.05	0.00	0.39	0.01	0.40

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.01	0.10	0.06	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.01	0.23	0.06	0.00	0.70	0.01	0.71
0.00	0.07	0.27	0.05	0.00	0.60	0.01	0.61
0.00	0.12	0.31	0.04	0.00	0.52	0.01	0.53
0.00	0.12	0.39	0.04	0.00	0.45	0.01	0.45
0.00	0.11	0.44	0.05	0.00	0.39	0.01	0.40

Konačni rezultat agregacije 6 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.11	0.44	0.05	0.00	0.39	0.01	0.40

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

0.0000 0.1761 0.7223 0.0818 0.0000 0.0199

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.528366

Uavg = 0.538318

Umax = 0.548271Press any key to continue

Agregacija atributa za opći atribut Sekundarno postrojenje:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 4

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.7

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.3

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0.8

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 3: 1

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 4: 0.6

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 4: 0.4

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 4: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------------	-----------------------

0.00	0.00	0.70	0.30	0.00	0.75	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.80	0.20	0.00	0.00	0.75	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.75	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.60	0.40	0.00	0.75	0.00
------	------	------	------	------	------	------

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------

0.00	0.00	0.17	0.08	0.00	0.75	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.20	0.05	0.00	0.00	0.75	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.75	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.15	0.10	0.00	0.75	0.00
------	------	------	------	------	------	------

K[2]=1.056803

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------	-----------

0.00	0.00	0.17	0.08	0.00	0.75	0.00	0.75
------	------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.16	0.19	0.06	0.00	0.59	0.00	0.59
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[3]=1.057632

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.17	0.08	0.00	0.75	0.00	0.75
0.00	0.16	0.19	0.06	0.00	0.59	0.00	0.59
0.00	0.13	0.36	0.05	0.00	0.47	0.00	0.47
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[4]=1.079990

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.17	0.08	0.00	0.75	0.00	0.75
0.00	0.16	0.19	0.06	0.00	0.59	0.00	0.59
0.00	0.13	0.36	0.05	0.00	0.47	0.00	0.47
0.00	0.10	0.42	0.09	0.00	0.38	0.00	0.38

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.17	0.08	0.00	0.75	0.00	0.75
0.00	0.16	0.19	0.06	0.00	0.59	0.00	0.59
0.00	0.13	0.36	0.05	0.00	0.47	0.00	0.47
0.00	0.10	0.42	0.09	0.00	0.38	0.00	0.38

Konačni rezultat agregacije 4 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.10	0.42	0.09	0.00	0.38	0.00	0.38

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

0.0000	0.1648	0.6828	0.1524	0.0000	0.0000
--------	--------	--------	--------	--------	--------

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.562771

Uavg = 0.562771

Umax = 0.562771

Agregacija atributa za opći atribut PTS Ukupno:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 2

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0.1761

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.7223

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.0818

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0.1648

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.6828

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.1524

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------------	-------------------

0.00	0.18	0.72	0.08	0.00	0.50	0.01
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.16	0.68	0.15	0.00	0.50	0.00
------	------	------	------	------	------	------

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-------------------

0.00	0.09	0.36	0.04	0.00	0.50	0.01
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.08	0.34	0.08	0.00	0.50	0.00
------	------	------	------	------	------	------

K[2]=1.125342

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-------------------	-----------

0.00	0.09	0.36	0.04	0.00	0.50	0.01	0.51
------	------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.10	0.54	0.07	0.00	0.28	0.01	0.29
------	------	------	------	------	------	------	------

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-------------------	-----------

0.00	0.09	0.36	0.04	0.00	0.50	0.01	0.51
------	------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.10	0.54	0.07	0.00	0.28	0.01	0.29
------	------	------	------	------	------	------	------

Konačni rezultat agregacije 2 atributa

$m_{i,1}$ $m_{i,2}$ $m_{i,3}$ $m_{i,4}$ $m_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\widetilde{m}_{H,i}$ $m_{H,i}$

0.00 0.10 0.54 0.07 0.00 0.28 0.01 0.29

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1 β_2 β_3 β_4 β_5 $m_{H,i}$

0.0000 0.1461 0.7484 0.0977 0.0000 0.0078

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.545842

Uavg = 0.549717

Umax = 0.553593

Proračun stanja PTS 6 korišten u osmom poglavlju.

Agregacija atributa za opći atribut Ulje u transformatoru:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 3

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.9

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.1

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.6

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.4

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 3: 0.5

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 3: 0.5

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 3: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------------	-------------------

0.00	0.00	0.90	0.10	0.00	0.67	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.60	0.40	0.00	0.67	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.50	0.50	0.00	0.00	0.67	0.00
------	------	------	------	------	------	------

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-------------------

0.00	0.00	0.30	0.03	0.00	0.67	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.20	0.13	0.00	0.67	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.17	0.17	0.00	0.00	0.67	0.00
------	------	------	------	------	------	------

K[2]=1.048951

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-------------------	-----------

0.00	0.00	0.30	0.03	0.00	0.67	0.00	0.67
0.00	0.00	0.41	0.12	0.00	0.47	0.00	0.47
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[3]=1.122547

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.30	0.03	0.00	0.67	0.00	0.67
0.00	0.00	0.41	0.12	0.00	0.47	0.00	0.47
0.00	0.09	0.47	0.09	0.00	0.35	0.00	0.35

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.30	0.03	0.00	0.67	0.00	0.67
0.00	0.00	0.41	0.12	0.00	0.47	0.00	0.47
0.00	0.09	0.47	0.09	0.00	0.35	0.00	0.35

Konačni rezultat agregacije 3 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.09	0.47	0.09	0.00	0.35	0.00	0.35

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
0.0000	0.1340	0.7267	0.1393	0.0000	0.0000

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.565003

Uavg = 0.565003

Umax = 0.565003

Agregacija atributa za opći atribut Transformator:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 6

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0.1340
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.7267
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.1393
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.3
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.6
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 3: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 3: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 3: 0.5
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 3: 0.5
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 3: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 4: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 4: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 4: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 4: 1
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 4: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 5: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 5: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 5: 0.7
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 5: 0.3
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 5: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 6: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 6: 0.6
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 6: 0.4
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 6: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 6: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.13	0.73	0.14	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.30	0.60	0.00	0.83	0.02
0.00	0.00	0.50	0.50	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.70	0.30	0.00	0.83	0.00
0.00	0.60	0.40	0.00	0.00	0.83	0.00

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.02	0.12	0.02	0.00	0.83	0.00

0.00	0.00	0.05	0.10	0.00	0.83	0.02
0.00	0.00	0.08	0.08	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.12	0.05	0.00	0.83	0.00
0.00	0.10	0.07	0.00	0.00	0.83	0.00

K[2]=1.016904

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.02	0.12	0.02	0.00	0.83	0.00	0.83
0.00	0.02	0.15	0.11	0.00	0.71	0.01	0.72
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[3]=1.025553

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.02	0.12	0.02	0.00	0.83	0.00	0.83
0.00	0.02	0.15	0.11	0.00	0.71	0.01	0.72
0.00	0.02	0.21	0.16	0.00	0.60	0.01	0.62
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[4]=1.038439

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.02	0.12	0.02	0.00	0.83	0.00	0.83
0.00	0.02	0.15	0.11	0.00	0.71	0.01	0.72
0.00	0.02	0.21	0.16	0.00	0.60	0.01	0.62
0.00	0.01	0.18	0.28	0.00	0.52	0.01	0.53
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[5]=1.045336

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------	-----------

0.00	0.02	0.12	0.02	0.00	0.83	0.00	0.83
0.00	0.02	0.15	0.11	0.00	0.71	0.01	0.72
0.00	0.02	0.21	0.16	0.00	0.60	0.01	0.62
0.00	0.01	0.18	0.28	0.00	0.52	0.01	0.53
0.00	0.01	0.24	0.28	0.00	0.45	0.01	0.46
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[6]=1.077552

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.02	0.12	0.02	0.00	0.83	0.00	0.83
0.00	0.02	0.15	0.11	0.00	0.71	0.01	0.72
0.00	0.02	0.21	0.16	0.00	0.60	0.01	0.62
0.00	0.01	0.18	0.28	0.00	0.52	0.01	0.53
0.00	0.01	0.24	0.28	0.00	0.45	0.01	0.46
0.00	0.06	0.27	0.25	0.00	0.41	0.01	0.42

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.02	0.12	0.02	0.00	0.83	0.00	0.83
0.00	0.02	0.15	0.11	0.00	0.71	0.01	0.72
0.00	0.02	0.21	0.16	0.00	0.60	0.01	0.62
0.00	0.01	0.18	0.28	0.00	0.52	0.01	0.53
0.00	0.01	0.24	0.28	0.00	0.45	0.01	0.46
0.00	0.06	0.27	0.25	0.00	0.41	0.01	0.42

Konačni rezultat agregacije 6 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.06	0.27	0.25	0.00	0.41	0.01	0.42

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

0.0000	0.1057	0.4526	0.4279	0.0000	0.0138
--------	--------	--------	--------	--------	--------

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.649638

Uavg = 0.656545

Umax = 0.663452

Agregacija atributa za opći atribut Sabirnice:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 2

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.7

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0.7

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------------	-----------------------

0.00	0.20	0.70	0.00	0.00	0.50	0.05
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.70	0.20	0.00	0.00	0.50	0.05
------	------	------	------	------	------	------

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------

0.00	0.10	0.35	0.00	0.00	0.50	0.05
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.35	0.10	0.00	0.00	0.50	0.05
------	------	------	------	------	------	------

K[2]=1.152738

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------	-----------

0.00	0.10	0.35	0.00	0.00	0.50	0.05	0.55
------	------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.33	0.33	0.00	0.00	0.29	0.06	0.35
------	------	------	------	------	------	------	------

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------	-----------

0.00	0.10	0.35	0.00	0.00	0.50	0.05	0.55
------	------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.33	0.33	0.00	0.00	0.29	0.06	0.35
------	------	------	------	------	------	------	------

Konačni rezultat agregacije 2 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------	-----------

0.00 0.33 0.33 0.00 0.00 0.29 0.06 0.35

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1 β_2 β_3 β_4 β_5 $m_{H,i}$

0.0000 0.4575 0.4575 0.0000 0.0000 0.0850

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.411741

Uavg = 0.454251

Umax = 0.496761

Agregacija atributa za opći atribut Odvodnik prenapona:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 2

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.8

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.8

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

$\beta_{i,1}$ $\beta_{i,2}$ $\beta_{i,3}$ $\beta_{i,4}$ $\beta_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\widetilde{m}_{H,i}$

0.00 0.20 0.80 0.00 0.00 0.50 0.00

0.00 0.00 0.80 0.20 0.00 0.50 0.00

$m_{i,1}$ $m_{i,2}$ $m_{i,3}$ $m_{i,4}$ $m_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\widetilde{m}_{H,i}$

0.00 0.10 0.40 0.00 0.00 0.50 0.00

0.00 0.00 0.40 0.10 0.00 0.50 0.00

K[2]=1.098901

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.10	0.40	0.00	0.00	0.50	0.00	0.50
0.00	0.05	0.62	0.05	0.00	0.27	0.00	0.27

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.10	0.40	0.00	0.00	0.50	0.00	0.50
0.00	0.05	0.62	0.05	0.00	0.27	0.00	0.27

Konačni rezultat agregacije 2 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.05	0.62	0.05	0.00	0.27	0.00	0.27

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
0.0000	0.0758	0.8485	0.0758	0.0000	0.0000

Zelite li izracun ocekivanog utilitya i utility intervala za dobivene vrijednos

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.557576

Uavg = 0.557576

Umax = 0.557576

Agregacija atributa za opći atribut Primarno postrojenje:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 6

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0.1057

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.4526

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.4279

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0.4575
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.4575
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 3: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 3: 0.0758
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 3: 0.8485
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 3: 0.0758
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 3: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 4: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 4: 0.9
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 4: 0.1
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 4: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 4: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 5: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 5: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 5: 0.8
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 5: 0.2
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 5: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 6: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 6: 0
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 6: 0.6
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 6: 0.4
 Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 6: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.11	0.45	0.43	0.00	0.83	0.00
0.00	0.46	0.46	0.00	0.00	0.83	0.01
0.00	0.08	0.85	0.08	0.00	0.83	-0.00
0.00	0.90	0.10	0.00	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.80	0.20	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.60	0.40	0.00	0.83	0.00

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
0.00	0.02	0.08	0.07	0.00	0.83	0.00
0.00	0.08	0.08	0.00	0.00	0.83	0.01
0.00	0.01	0.14	0.01	0.00	0.83	-0.00
0.00	0.15	0.02	0.00	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.13	0.03	0.00	0.83	0.00
0.00	0.00	0.10	0.07	0.00	0.83	0.00

K[2]=1.018300

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\bar{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.02	0.08	0.07	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.08	0.14	0.06	0.00	0.71	0.01	0.72
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[3]=1.026127

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\bar{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.02	0.08	0.07	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.08	0.14	0.06	0.00	0.71	0.01	0.72
0.00	0.08	0.24	0.06	0.00	0.60	0.01	0.62
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[4]=1.050281

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\bar{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.02	0.08	0.07	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.08	0.14	0.06	0.00	0.71	0.01	0.72
0.00	0.08	0.24	0.06	0.00	0.60	0.01	0.62
0.00	0.18	0.23	0.05	0.00	0.53	0.01	0.54
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[5]=1.046917

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\bar{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.02	0.08	0.07	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.08	0.14	0.06	0.00	0.71	0.01	0.72
0.00	0.08	0.24	0.06	0.00	0.60	0.01	0.62
0.00	0.18	0.23	0.05	0.00	0.53	0.01	0.54
0.00	0.16	0.30	0.07	0.00	0.46	0.01	0.47

0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

K[6]=1.056249

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.02	0.08	0.07	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.08	0.14	0.06	0.00	0.71	0.01	0.72
0.00	0.08	0.24	0.06	0.00	0.60	0.01	0.62
0.00	0.18	0.23	0.05	0.00	0.53	0.01	0.54
0.00	0.16	0.30	0.07	0.00	0.46	0.01	0.47
0.00	0.14	0.35	0.10	0.00	0.41	0.01	0.41

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.02	0.08	0.07	0.00	0.83	0.00	0.84
0.00	0.08	0.14	0.06	0.00	0.71	0.01	0.72
0.00	0.08	0.24	0.06	0.00	0.60	0.01	0.62
0.00	0.18	0.23	0.05	0.00	0.53	0.01	0.54
0.00	0.16	0.30	0.07	0.00	0.46	0.01	0.47
0.00	0.14	0.35	0.10	0.00	0.41	0.01	0.41

Konačni rezultat agregacije 6 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.14	0.35	0.10	0.00	0.41	0.01	0.41

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

0.0000 0.2326 0.5879 0.1659 0.0000 0.0135

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.545777

Uavg = 0.552551

Umax = 0.559325

Agregacija atributa za opći atribut Sekundarno postrojenje:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 4

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.9

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.7

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.2

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 3: 1

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 4: 0.6

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 4: 0.3

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 4: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------------	-----------------------

0.00	0.00	0.90	0.00	0.00	0.75	0.03
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.70	0.20	0.00	0.75	0.03
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.75	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.60	0.30	0.00	0.75	0.02
------	------	------	------	------	------	------

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------

0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.75	0.03
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.17	0.05	0.00	0.75	0.03
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.75	0.00
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.15	0.08	0.00	0.75	0.02
------	------	------	------	------	------	------

K[2]=1.011378

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-----------------------	-----------

0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.75	0.03	0.77
------	------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.35	0.04	0.00	0.57	0.04	0.61
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[3]=1.009895

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.75	0.03	0.77
0.00	0.00	0.35	0.04	0.00	0.57	0.04	0.61
0.00	0.00	0.51	0.03	0.00	0.43	0.03	0.46
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[4]=1.044625

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.75	0.03	0.77
0.00	0.00	0.35	0.04	0.00	0.57	0.04	0.61
0.00	0.00	0.51	0.03	0.00	0.43	0.03	0.46
0.00	0.00	0.57	0.06	0.00	0.34	0.03	0.37

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.75	0.03	0.77
0.00	0.00	0.35	0.04	0.00	0.57	0.04	0.61
0.00	0.00	0.51	0.03	0.00	0.43	0.03	0.46
0.00	0.00	0.57	0.06	0.00	0.34	0.03	0.37

Konačni rezultat agregacije 4 atributa

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\widetilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.57	0.06	0.00	0.34	0.03	0.37

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

0.0000	0.0000	0.8531	0.0942	0.0000	0.0527
--------	--------	--------	--------	--------	--------

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.549288

Uavg = 0.575629

Umax = 0.601970

Agregacija atributa za opći atribut PTS 6 Ukupno:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 2

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0.2326

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.5879

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.1659

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.8531

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.0942

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------------	-------------------

0.00	0.23	0.59	0.17	0.00	0.50	0.01
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.85	0.09	0.00	0.50	0.03
------	------	------	------	------	------	------

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-------------------

0.00	0.12	0.29	0.08	0.00	0.50	0.01
------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.00	0.43	0.05	0.00	0.50	0.03
------	------	------	------	------	------	------

K[2]=1.116461

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-------------------	-----------

0.00	0.12	0.29	0.08	0.00	0.50	0.01	0.51
------	------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.07	0.55	0.08	0.00	0.28	0.02	0.30
------	------	------	------	------	------	------	------

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-------------------	-----------

0.00	0.12	0.29	0.08	0.00	0.50	0.01	0.51
------	------	------	------	------	------	------	------

0.00	0.07	0.55	0.08	0.00	0.28	0.02	0.30
------	------	------	------	------	------	------	------

Konačni rezultat agregacije 2 atributa

$m_{i,1}$ $m_{i,2}$ $m_{i,3}$ $m_{i,4}$ $m_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\tilde{m}_{H,i}$ $m_{H,i}$

0.00 0.07 0.55 0.08 0.00 0.28 0.02 0.30

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1 β_2 β_3 β_4 β_5 $m_{H,i}$

0.0000 0.0948 0.7686 0.1106 0.0000 0.0259

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

$U_{min} = 0.549959$

$U_{avg} = 0.562933$

$U_{max} = 0.575907$

Ukupni rezultat agregacije PTS 1 do PTS 6

Agregacija atributa za opći atribut Ukuno PTS 1 do PTS 6:

Program za agregaciju atributa

Unesite broj atributa - L: 6

Molim odaberite

Za jednake težine atributa 1

Za nejednake težine i unos pojedinačnih težina 2

Vas unos je: 1

Unesite težinu za atribut (0-1) 1: 0.2857

Unesite težinu za atribut (0-1) 2: 0.1429

Unesite težinu za atribut (0-1) 3: 0.1429

Unesite težinu za atribut (0-1) 4: 0.1429

Unesite težinu za atribut (0-1) 5: 0.1429

Unesite težinu za atribut (0-1) 6: 0.1429

Unesite vjerojatnost da određeni atribut ima traženu ocjenu

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 1: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 1: 0.2497

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 1: 0.6845

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 1: 0.0243

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 2: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 2: 0.0046

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 2: 0.6101

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 2: 0.3514

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 2: 0.0111

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 3: 0.0361

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 3: 0.7912

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 3: 0.1503

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 3: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 4: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 4: 0.1182

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 4: 0.7309

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 4: 0.1355

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 4: 0.0121

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 5: 0.1461

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 5: 0.7484

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 5: 0.0977

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 5: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 1 atributa 6: 0

Unesite vjerojatnost za ocjenu 2 atributa 6: 0.0948

Unesite vjerojatnost za ocjenu 3 atributa 6: 0.7686

Unesite vjerojatnost za ocjenu 4 atributa 6: 0.1107

Unesite vjerojatnost za ocjenu 5 atributa 6: 0

$\beta_{i,1}$	$\beta_{i,2}$	$\beta_{i,3}$	$\beta_{i,4}$	$\beta_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$
0.00	0.00	0.25	0.68	0.02	0.71	0.01
0.00	0.00	0.61	0.35	0.01	0.86	0.00
0.00	0.04	0.79	0.15	0.00	0.86	0.00
0.00	0.12	0.73	0.14	0.01	0.86	0.00
0.00	0.15	0.75	0.10	0.00	0.86	0.00
0.00	0.09	0.77	0.11	0.00	0.86	0.00

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$
0.00	0.00	0.07	0.20	0.01	0.71	0.01
0.00	0.00	0.09	0.05	0.00	0.86	0.00
0.00	0.01	0.11	0.02	0.00	0.86	0.00
0.00	0.02	0.10	0.02	0.00	0.86	0.00
0.00	0.02	0.11	0.01	0.00	0.86	0.00
0.00	0.01	0.11	0.02	0.00	0.86	0.00

K[2]=1.022693

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.07	0.20	0.01	0.71	0.01	0.73
0.00	0.00	0.13	0.22	0.01	0.63	0.01	0.64
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[3]=1.031555

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.07	0.20	0.01	0.71	0.01	0.73
0.00	0.00	0.13	0.22	0.01	0.63	0.01	0.64
0.00	0.00	0.21	0.21	0.01	0.55	0.01	0.57
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[4]=1.036948

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.07	0.20	0.01	0.71	0.01	0.73
0.00	0.00	0.13	0.22	0.01	0.63	0.01	0.64
0.00	0.00	0.21	0.21	0.01	0.55	0.01	0.57
0.00	0.01	0.27	0.21	0.01	0.49	0.01	0.50
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[5]=1.039806

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.07	0.20	0.01	0.71	0.01	0.73
0.00	0.00	0.13	0.22	0.01	0.63	0.01	0.64
0.00	0.00	0.21	0.21	0.01	0.55	0.01	0.57
0.00	0.01	0.27	0.21	0.01	0.49	0.01	0.50
0.00	0.02	0.33	0.19	0.01	0.44	0.01	0.45
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

K[6]=1.038725

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.07	0.20	0.01	0.71	0.01	0.73
0.00	0.00	0.13	0.22	0.01	0.63	0.01	0.64
0.00	0.00	0.21	0.21	0.01	0.55	0.01	0.57
0.00	0.01	0.27	0.21	0.01	0.49	0.01	0.50
0.00	0.02	0.33	0.19	0.01	0.44	0.01	0.45
0.00	0.03	0.38	0.18	0.01	0.39	0.01	0.40

Konačni rezultat

$m_{i,1}$	$m_{i,2}$	$m_{i,3}$	$m_{i,4}$	$m_{i,5}$	$\overline{m}_{H,i}$	$\tilde{m}_{H,i}$	$m_{H,i}$
0.00	0.00	0.07	0.20	0.01	0.71	0.01	0.73
0.00	0.00	0.13	0.22	0.01	0.63	0.01	0.64
0.00	0.00	0.21	0.21	0.01	0.55	0.01	0.57
0.00	0.01	0.27	0.21	0.01	0.49	0.01	0.50
0.00	0.02	0.33	0.19	0.01	0.44	0.01	0.45

0.00 0.03 0.38 0.18 0.01 0.39 0.01 0.40

Konačni rezultat agregacije 6 atributa

$m_{i,1}$ $m_{i,2}$ $m_{i,3}$ $m_{i,4}$ $m_{i,5}$ $\overline{m}_{H,i}$ $\tilde{m}_{H,i}$ $m_{H,i}$

0.00 0.03 0.38 0.18 0.01 0.39 0.01 0.40

Želite li izračun kombiniranih stupnjeva uvjerenja za prethodnu agregaciju

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

β_1 β_2 β_3 β_4 β_5 $m_{H,i}$

0.0000 0.0450 0.6248 0.3017 0.0089 0.0196

Želite li izračun konačne očekivane vrijednosti i pripadajućeg intervala

Odaberite 1) za Da i 2) za ne

1

Umin = 0.624754

Uavg = 0.634552

Umax = 0.644350