

Diplomsko delo visokošolskega strokovnega študija

Organizacija in management informacijskih sistemov

**SPLETNI SISTEM ZA PODPORO VEČKRITERIJSKEMU ODLOČANJU**

Mentor: red. prof. dr. Vladislav Rajkovič Kandidat: Taj Pelc

Kranj, junij 2010

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju prof. dr. Vladislavu Rajkoviču in dr. Urošu Rajkoviču za pomoč pri načrtovanju in izdelavi diplomskega dela.

Hvala družini, ki me je podpirala pri študiju in izdelavi diplomskega dela.

Hvala tudi vsem, ki so s testiranjem spletnega sistema pripomogli k izboljšanju uporabniške izkušnje.

POVZETEK

V okviru diplomskega dela smo razvili prototipni spletni sistem za podporo večkriterijskemu odločanju ODESYS. V nadaljevanju predstavljamo teoretične osnove, ki so podlaga za njegovo delovanje. Na podlagi praktičnega primera poteka reševanja odločitvenega problema pa je predstavljena uporabniška izkušnja in zmožnosti sistema.

ODESYS je spletna aplikacija, ki:

* uporabnika vodi skozi proces odločanja
* omogoča izdelavo projekta, na katerega je vezan odločitveni problem
* omogoča izdelavo večkriterijskega odločitvenega modela
* omogoča vnos in vrednotenje alternativ
* prikaže rezultate vrednotenja z uporabo metode osnovane na Abacon in Kepner-Tregoe metodah
* izpiše poročilo projekta
* je enostavna za uporabo in uporabniku prijazna z uporabo najnovejših spletnih tehnologij

KLJUČNE BESEDE

* podpora odločanju
* abacon
* kepner-tregoe
* spletni sistem
* večkriterijsko odločanje

ABSTRACT

In the context of this diploma, we developed a prototype online system for multi-criteria decision support called ODESYS. Following is a description of the theoretical principles which the system is built upon. On a practical decision problem solving use case basis, we show the user experience and the capabilities of the system.

ODESYS is a web application, which:

* guides the user through the decision problem solving process
* enables the creation of a project containing the decision problem
* enables the creation of a multi-criteria decision model
* enables the entry and evaluation of alternatives
* displays the results of the evaluation process by using a method based on Abacon and Kepner-Tregoe methods
* displays the project report
* is easy to use and user friendly by employing the latest in web technology

KEYWORDS

* decision support
* abacon
* kepner-tregoe
* web system
* multi-criteria decision making

KAZALO

[Uvod](#_Toc266842832)

[TEORETIČNE OSNOVE](#_Toc266842833)

[Odločanje](#_Toc266842834)

[Faza 1: Identifikacija odločitvenega problema](#_Toc266842835)

[Faza 2: Identifikacija alternativ](#_Toc266842836)

[Faza 3: Razgradnja problema in izbira alternativ](#_Toc266842837)

[Faza 4: Vrednotenje, analiza in izbira alternativ](#_Toc266842838)

[Faza 5: Realizacija odločitve](#_Toc266842839)

[Metode večkriterijskega odločanja](#_Toc266842840)

[Abacon](#_Toc266842841)

[Kepner-Tregoe](#_Toc266842842)

[2.2 PODPOGLAVJE .....](#_Toc266842843)

[2.3 PODPOGLAVJE .....](#_Toc266842844)

[3 OBSTOJEČE STANJE ....](#_Toc266842845)

[3.1 POSNETEK STANJA ....](#_Toc266842846)

[3.2 KRITIČNA ANALIZA .....](#_Toc266842847)

[3.2.1 PODPOGLAVJE NA DRUGEM NIVOJU (izjemoma!) .....](#_Toc266842848)

[3.2.2 PODPOGLAVJE NA DRUGEM NIVOJU (izjemoma!).....](#_Toc266842849)

[Raje navedemo poudarjen naslov (slog: Naslov 3)](#_Toc266842850)

[4 PRENOVA ... (ali PREOBLIKOVANJE ....)](#_Toc266842851)

[4.1 PODPOGLAVJE NA PRVEM NIVOJU ....](#_Toc266842852)

[4.2 PODPOGLAVJE NA PRVEM NIVOJU .....](#_Toc266842853)

[4.2.1 PODPOGLAVJE NA DRUGEM NIVOJU (izjemoma!) ...](#_Toc266842854)

[4.2.2 PODPOGLAVJE NA DRUGEM NIVOJU (Izjemoma!) ...](#_Toc266842855)

[5 ZAKLJUČKI](#_Toc266842856)

[5.1 OCENA UČINKOV](#_Toc266842857)

[5.2 POGOJI ZA UVEDBO](#_Toc266842858)

[5.3 MOŽNOSTI NADALJNEGA RAZVOJA](#_Toc266842859)

[LITERATURA IN VIRI](#_Toc266842860)

[PRILOGE](#_Toc266842861)

[KAZALO SLIK](#_Toc266842862)

[KAZALO TABEL](#_Toc266842863)

[POJMOVNIK](#_Toc266842864)

[KRATICE IN AKRONIMI](#_Toc266842865)

# Uvod

Življenje lahko vidimo kot niz odločitev, ki smo jih, jih bomo, bodisi zavestno bodisi podzavestno, sprejeli. Na sprejete odločitve nimamo vpliva, lahko pa se učimo iz njihovih posledic. Pomembno je to, da se v prihodnje odločimo tako, da se čimbolj približamo našim ciljem.

Da bi se bolje odločili, si pomagamo na različne načine, eden izmed njih je tudi uporaba programske opreme, namenjene podpori odločanju. Obstoječe rešitve imajo po našem mnenju veliko pomanjkljivost. Potrebno jih je namestiti na sistem, če jih želimo uporabiti. Pri tem smo pogosto omejeni z izbiro naprave, operacijskega sistema ali odvisni od drugih programov, ki so potrebni za njihovo delovanje.

V zadnjem desetletju smo bili še vedno priča veliki rasti uporabe interneta. Razširil se je predvsem nabor naprav, s katerimi se povezujemo vanj, saj so danes na primer mobilni telefoni vse prej kot zgolj to.

Zanimalo nas je, če je mogoče izdelati sistem za podporo odločanju, ki obide vse omejitve klasičnega programa in deluje v okviru spletne strani. To pomeni, da ni odvisen od uporabljene naprave ali operacijskega sistema, hkrati pa ne zahteva administratorskih pravic, saj ga ni potrebno namestiti na sistem. Edini pogoj za delovanje je spletni brskalnik na napravi z dostopom do spleta.

Rezultat raziskovalnega dela je prototipni spletni sistem za podporo odločanju ODESYS. Razvit je bil z uporabo najnovejših spletnih tehnologij, s ciljem, da nudi pomoč pri procesu odločanja s kar najmanj omejitvami. Ob tem mora biti tudi nadgradljiv, da ga je mogoče v prihodnosti prilagoditi tudi za reševanje zahtevnejših odločitvenih problemov.

V nadaljevanju bo na podlagi primera predstavljen potek reševanja hipotetičnega odločitvenega problema z uporabo ODESYS-a, ki za podporo odločanju uporablja metodo izpeljano iz Abacon in Kepner-Tregoe metod večparametrskega modeliranja.

Predvidevali smo, da je največja omejitev novega sistema zahteva po dostopu do spleta. Ugotavljali smo, kakšne posledice ima na uporabnost in preverili delovanje v različnih operacijskih sistemih in napravah.

Osnovne zahteve, ki smo jih preizkušali z reševanjem hipotetičnih problemov v različnih scenarijih so:

* enostavnost uporabe
* dostopnost z več različnih naprav
* neodvisnost od operacijskega sistema
* brez namestitve
* uporaba brez registracije

V nadaljevanju so opisane teoretične osnove večkriterijskega odločanja na katerih temelji ODESYS. Nato sledi predstavitev sistema in reševanje hipotetičnega odločitvenega problema. Pogledamo si rezultate testiranja v več različnih okoljih, prednosti in morebitne slabosti, ter možnosti za nadaljni razvoj sistema.

# TEORETIČNE OSNOVE

## Odločanje

Odločanje je del splošnega reševanja problemov. Je proces, v okviru katerega izbiramo eno izmed več alternativ, in to tisto, ki najbolj ustreza našim ciljem (Bohanec, 2006).

Odločitveni proces poteka v pet fazah:

1. identifikacija odločitvenega problema
2. identifikacija alternativ
3. razgradnja problema in modeliranje
4. vrednotenje, analiza in izbira alternativ
5. realizacija odločitve

### Faza 1: Identifikacija odločitvenega problema

Prva faza nastopi, ko ugotovimo, da obstaja odločitveni problem, ki ga je smiselno reševati na sistematičen in organiziran način. V njej ga poskusimo čim bolje definirati, spoznati in razumeti. Določimo predmet odločitve in postavimo cilje, ki jih želimo doseči.

Oblikujemo odločitveno skupino in določimo kdo bo tisti, ki bo definiral kriterije, ocenil primernost alternativ in sprejel odgovornost za odločitev in morebitno realizacijo.

V tej fazi izberemo računalniška orodja, ki nam bodo pomagala pri izgradnji modelov in pri vrednotenju ter analizi alternativ. V primeru uporabe sistema ODESYS se prva faza začne z izdelavo projekta, v sklopu katerega bomo reševali odločitveni problem.

### Faza 2: Identifikacija alternativ

V tej fazi poskušamo poiskati čim večje število alternativ in o njih pridobiti čim več podatkov. Večje število alternativ pomeni več možnosti, da bomo med njimi našli tako, ki nas bo kar najbolj približala ciljem, ki smo si jih zastavili. Pomembno je, da poleg očitnih poskušamo aktivno poiskati in oblikovati nove alternative. Ena izmed alternativ naj bo tudi trenutno stanje, status quo. Tako lahko ocenimo, če morda ni obstoječe stanje boljše od vseh alternativ, ki smo jih našli.

Pri spletnem sistemu ODESYS smo fazo identifikacije alternativ prestavili za fazo modeliranja odločitvenega problema, saj je model načeloma neodvisen od posameznih alternativ. Takrat že vemo po katerih kriterijih bomo ocenjevali alternative.

### Faza 3: Razgradnja problema in izbira alternativ

Za odločitveno analizo je prav ta faza najbolj značilna. V njej odločevalec, skupaj s strokovnjaki, če je to potrebno, zgradi enega ali več modelov. Z modeli potem ovrednoti alternative, jih med sabo primerja, oceni tveganja in opravi druge analize, ki pripomorejo k boljšemu razumevanju posledic odločitve. V splošnem gre za matematične ali grafične modele, s katerimi lahko opišemo in opredelimo najpomembnejše komponente odločitvenega problema.

Komponente so:

1. *Struktura odločitvenega problema.* Tu poskušamo odločitveni problem razgraditi na manjše in lažje obvladljive odločitvene podprobleme. Rezultat razgradnje lahko potem v večparameterskem modelu opišemo z zaporedjem odločitvenih vozlišč v odločitvenem drevesu. Pri prototipnem sistemu predvidevamo, da bo uporabljen za enostavnejše odločitvene probleme, zato v trenutni verziji ne podpira strukturiranja na podprobleme.
2. *Kriteriji.* V modelu opredelimo kriterije, po katerih bomo vrednotili in izbirali alternative. Posebej je pomembno, da upoštevamo načelo polnosti in ne spregledamo kriterijev, ki bistveno vplivajo na odločitev. Upoštevati moramo tudi naslednje zahtve:
   1. *Neredundantnost.* Ne uporabljamo odvečnih kriterijev, ki ne vplivajo na odločitev.
   2. *Ortogonalnost.* Medsebojna neodvisnost kriterijev.
   3. *Operativnost.* Merljivost kriterijev.

Za vsak kriterij nato določim, katere njegove vrednosti so najmanj in katere najbolj zaželene.

1. *Preference.* V tesni povezavi s kriteriji so preferenece ali subjektivno mnenje odločevalca o tem, katere alternative so bolj zaželene od drugih oziroma kateri kriteriji so pomembni in se med seboj kombinirajo pri vrednotenju alternativ. Preference lahko izrazimo z medsebojnim primerjanjem, z utežmi ali z odločitvenimi pravili.
2. *Negotovosti.* V modelih opisujemo tudi negotovost (tveganje), do katerega lahko pride pri naši odločitvi. Vprašati se moramo, kateri so tisti pojavi, procesi ali aktivnosti, ki jih ni mogoče nadzorovati, vendar lahko bistveno vplivajo na našo odločitev. Za modeliranje negotovosti uporabljamo odločitvena drevesa in diagrame vpliva.

### Faza 4: Vrednotenje, analiza in izbira alternativ

V tej fazi uporabimo modele za to, da vrednotimo alternative. Za vsako alternativo pridobimo oceno kvalitete ali koristnost glede na zastavljene cilje odločitvenega problema, ob tem pa ponavadi ocenimo tudi tveganje pri izbiri alternative. Na osnovi teh izračunov je alternative moč urediti od najboljše do najslabše, hkrati pa izbrati najboljšo, to je tista z najvišjo koristnostjo in še sprejemljivim tveganjem.

Modele je moč uporabiti za analize in simulacije. Končna ocena praviloma še ne zadošča za stvaritev celovite slike o posamezni alternativi in posledicah, ki bi jih prinesel njen izbor. Razumeti moramo pod kakšnimi pogoji se ocena lahko spremeni in kaj to pomeni za odločitev, v čem se alternative razlikujejo med seboj, katere so prednosti in slabosti posamezne alterantive.

Odgovore lahko iščemo tudi z naslednjimi analizami in simulacijami:

* Analiza kaj-če
* Analiza občutljivosti
* Simulacija Monte Carlo
* Selektivna razlaga

Na koncu te faze pride še ključno vprašanje: "Se zdaj lahko odločimo?". Ali lahko po vrednotenjih in analizah razvrstimo alternative od najboljše do najslabše? Lahko izberemo najboljšo? Bomo z njo dosegli zastavljene cilje?

Pozitivni odgovori na ta vprašanja pomenijo konec odločitvenega procesa. Alternativo izberemo in jo začnemo uresničevati. Negativni odgovori pomenijo, da moramo poiskati nove, drugačne poti do odločitve. Lahko se vrnemo v prvo fazo in drugače definiramo problem, ter si zastavimo prave in realne cilje. Lahko se vrnemo v drugo fazo in poiščemo nove alternative, na katere prej morda nismo pomislili. V tretjo fazo se vrnemo takrat, ko smo pri analizi alternativ opazili slabosti naših modelov in jih želimo odpraviti.

### Faza 5: Realizacija odločitve

Faza realizacije ni več del, ampak rezultat odločitvenega procesa. Alternativa je bila izbrana, zdaj jo je treba uresničiti (implementirati). To pomeni, da začnemo dodeljevati sredstva za uresničitev te alternative in da je ta proces v splošnem nepovraten.

Popolno in kvalitetno izpeljan odločitveni proces prispeva pomembne ugotovitve, ki jih je mogoče koristno uporabiti pri realizaciji odločitve. Med realizacijo lahko spremljamo odzive in spremembe okolja ter ukrepamo v skladu z ugotovitvami analiz. Če je treba, lahko vrednotenje in analize ponovimo v skladu z novimi spoznanji.

## Metode večkriterijskega odločanja

V resničnosti alternative največkrat nimajo le ene same lastnosti. Zato pravimo, da so odločitve večinoma večparametrske. Pri tem za vsakega od parametrov določimo pogoje (kriterije), ki jih mora ustrezati alternativa. Tak način odločanja imenujemo večkriterijski, pri njem pa želimo doseči več ciljev hkrati.

Metod večkriterijskega odločanja je veliko in so tiste, pri katerih ocenjujemo alternative na osnovi več lastnosti oziroma parametrov. Ocene po posameznih lastnostih nato združimo v končno oceno vsake alternative in tako izberemo najboljšo.

Z vidika delovanja spletnega sistema ODESYS je pomembno poznati dve metodi večkriterijskega modeliranja, na osnovi katerih deluje. To sta metodi Abacon in Kepner-Tregoe, ki obravnavata lastnosti alternativ na sistematičen način in zahtevata, da jih opišemo s seznamom parametrov. Metoda Kepner-Tregoe alternative tudi ovrednoti.

### Abacon

Abacon je metoda, ki temelji na analizi prednosti in slabosti alternativ. Je ena najbolj preprostih metod, ki vse alternative ovrednoti z enakimi merili.

Metodo izvedemo v treh korakih:

1. Definiramo parametre (lastnosti) alternativ, ki vplivajo na odločitev in jih želimo upoštevati. Pazimo, da ne spregledamo nobenega bistvenega parametra. Dobimo seznam parametrov.
2. Parametre uredimo od najbolj do najmanj pomembnega in jih drugega pod drugim nanizamo v tabelo.
3. Parametre razširimo v atribute tako, da na desni strani definiramo njihove merske lestvice. Te so povsem poljubne, pomembno je le, da so urejene od leve proti desni. Na levi strani navedemo najslabšo, na desni pa najboljšo pričakovano vrednost atributa.

V ta okvir lahko vrišemo alternative. Ko povežemo točke, dobimo profile alternativ, ki jih med sabo lahko primerjamo. Čim bolj na desni, kot je profil in večja kot je površina na levi strani, boljša je alternativa.

Omejitve in slabosti metode:

* uporaba približnih merskih lestvic
* uporaba približnih vrednosti atributov
* ne upošteva različnih pomembnosti atributov
* majhno število alternativ (ne več kot 4)
* majhno število kriterijev (8-10)
* omejene možnosti za analizo

Metoda se uporablja pri reševanju nezahtevnih odločitvenih problemov, kjer želimo hitro dobiti pregled nad kakovostjo alternativ. Uporaba Abacon metode v opisani obliki ni primerna za implementacijo v sistemu ODESYS, je pa osnova okrog katere smo zgradili sistem.

### Kepner-Tregoe

Metoda Kepner-Tregoe je nadgradnja metode Abacon, saj poleg opazovanja alternativ in medsebojnega primerjanja omogoča tudi njihovo vrednotenje. Pri tej metodi za vsak parameter vsake alternative pridobimo numerično oceno od 0 (najslabša vrednost) do 10 (idealna vrednost). S točkami od 1 do 10 določimo tudi uteži posameznih parametrov in jim tako določimo njihovo pomembnost oziroma težo.

Vrednotenje alternativ poteka z računanjem uteženih vsot delnih ocen. Točke, ki jih dobi vsaka alternativa pri vsakem parametru, pomnožimo z utežjo tistega parametra.

u(a) je končna ocena alternative.

n je število parametrov.

wi je utež i-tega parametra.

ti(a) je število točk alternative a pri i-tem parametru.

Na podlagi ocen jih lahko rangiramo od najboljše do najslabše, oziroma izberemo najboljšo.

### Metoda ODESYS

Pri načrtovanju spletnega sistema ODESYS smo si za enega izmed glavnih ciljev zastavili intuitivnost in preprostost uporabe. Za osnovo smo vzeli metodo Abacon, ki pa smo jo priredili z nekaterimi elementi metode Kepner-Tregoe.

Izvajamo jo v pet korakih:

1. Odprtje projekta
2. Vnos kriterijev
3. Vnos alternativ
4. Ocenjevanje
5. Analiza

Odpremo nov projekt in se lotimo izgradnje odločitevnega modela. To storimo tako, da ustvarimo vse pomembne kriterije po katerih bomo izbirali ter vrednotili alternative. Nato jih razvrstimo po pomembnosti od najpomembnejšega proti najmanj pomembnemu, sistem pa si zapomni vrstni red. V naslednjem koraku dodamo vse alternative, med katerimi bomo izbirali. Sledi ocenjevanje alternativ, kjer z uporabo drsnikov ovrednotimo vsak parameter vsake alternative po kriterijih, ki smo jih določili. V ozadju sistem glede na položaj drsnika zapiše oceno med 1 in 10.

V zadnjem koraku sistem generira grafično predstavitev rezultatov ocenjevanja. Na levi strani so izpisani kriteriji, padajoči po pomembnosti (teži), na desni strani pa ocene za vsako alternativo, ki so povezane s črto. Tako dobimo profil vsake alternative, ki jih lahko med seboj primerjamo.

Sistem na podlagi ocen in fiksnih uteži kriterijev izračuna še ocene za vsako alternativo in predlaga najverjetnejšo zmagovito alternativo.

Formula za izračun najboljše alternative je:

Fiksne uteži v odstotkih (največ 10 uteži):

|  |
| --- |
| 100 |
| 85 |
| 72 |
| 61 |
| 52 |
| 44 |
| 38 |
| 32 |
| 27 |

## 2.2 PODPOGLAVJE .....

Za oblikovanje naloge velja:

Robovi strani (margins): levo 3,5 cm, desno 3 cm, zgoraj 3,5 cm, spodaj 3 cm (robovi na izpisanih straneh so nekaj večji zato, ker se naloga pri vezavi nekoliko obreže!).

Tekst: prva možnost:

* Pisava (font): Arial (standardna pisava v MS Windows). Pisava velja za celo nalogo in se med besedilom ne menja! Razne eksotične pisave niso zaželene.
* Velikost pisave:  
  tekst 11 točk z normalnim enojnim razmakom vrstic, obojestransko poravnan (slog: Navaden / Telo besedila, oziroma • Bullet za označene [bulleted] vrstice)  
  naslovi glavnih poglavij (X) 15 točk krepko (slog: Naslov 1)  
  naslovi podpoglavij 1. reda (X.X) 13 točk krepko (slog: Naslov 2)  
  izjemoma: naslovi podpoglavij 2. reda (X.X.X) 11 točk krepko (slog: Naslov3)  
  podpisi k slikam, tabelam in grafom 11 točk ležeče (slog: Slika)  
  opombe 10 točk ležeče (slog: Opomba)  
  teksti v glavi in nogi 8 točk ležeče (slog: Noga).

Alternativno druga možnost:

* Pisava (font): Times New Roman (standardna pisava v MS Windows).
* Velikost pisave:  
  tekst 12 točk z normalnim enojnim razmakom vrstic, obojestransko poravnan  
  naslovi glavnih poglavij (X) 16 točk krepko   
  naslovi podpoglavij 1. reda (X.X) 14 točk krepko  
  izjemoma: naslovi podpoglavij 2. reda (X.X.X) 12 točk krepko  
  podpisi k slikam, tabelam in grafom 12 točk ležeče  
  opombe 11 točk ležeče  
  teksti v glavi in nogi 9 točk ležeče.

Alternativno tretja možnost:

* Pisava (font): Tahoma (standardna pisava v MS Windows).
* Velikost pisave:  
  tekst 11 točk z normalnim enojnim razmakom vrstic, obojestransko poravnan  
  naslovi glavnih poglavij (X) 15 točk krepko  
  naslovi podpoglavij 1. reda (X.X) 13 točk krepko  
  izjemoma: naslovi podpoglavij 2. reda (X.X.X) 11 točk krepko  
  podpisi k slikam in tabelam 11 točk ležeče  
  opombe 10 točk ležeče  
  teksti v glavi in nogi 8 točk ležeče.
* Izbrana vrsta pisave velja tudi za naslove poglavij, glave in noge itd.
* Robovi po tej predlogi.
* Glava in noga po tej predlogi. V glavi (in tudi na naslovni strani) navedemo nivo študija: ... visokošolskega strokovnega ... ali ... univerzitetnega ... študija. V nogi navedemo ime in priimek kandidata in naslov naloge.
* Vsako glavno poglavje začnemo na novi strani.
* Drobljenje vsebine v majhna podpoglavja ni zaželjeno. Če je le mogoče, podpoglavij 2. reda ne uporabljamo; eventuelno navajamo le poudarjene naslove (slog: Naslov 4) brez številke.
* Na dnu strani ne sme biti praznega prostora, če na naslednji strani ni novega poglavja.

Na naslovni strani) navedemo nivo študija: ... visokošolskega strokovnega študija ali ... univerzitetnega študija ter

smer študija za nebolonjske programe oziroma za bolonjske programe samo program študija:

**NEBOLONJSKI PROGRAMI:**

za VISOKOŠOLSKI STROKOVNI PROGRAM

smer: Organizacija in management delovnih procesov

Organizacija in management kadrovskih in izobraževalnih procesov

Informatika v organizaciji in managementu

za UNIVERZITETNI PROGRAM

smer: Organizacija dela

Organizacijska informatika

za UNIVERZITETNI PROGRAM

smer: Organizacija in management delovnih sistemov

Organizacija in management kadrovsko - izobraževalnih sistemov

Organizacija in management informacijskih sistemov

**BOLONJSKI PROGRAMI:**

za UNIVERZITENI IN VISOKOŠOLSKI STROKOVNI PROGRAM

program: Organizacija in management poslovnih in delovnih sistemov

Organizacija in management kadrovskih in izobraževalnih sistemov

Organizacija in management informacijskih sistemov

UNIVERZA v MARIBORU

FAKULTETA ZA ORGANIZACIJSKE VEDE

**DIPLOMSKO DELO**

IME IN PRIIMEK

IME iIN PRIIMEK DIPLOMSKO DELO

zadnja stran

hrbet

lice

Arial, Times New Roman ali Tahoma, 14 točk

Arial, Times New Roman ali Tahoma, 36 točk

Arial, Times New Roman ali Tahoma, 18 točk

Arial, Times New Roman ali Tahoma, 18 točk

Slika 1: Vzorec ovitka

Ovitek diplomskega dela po vzorcu. Ovitek naj bo temno modee barve, napisi na njem zlate barve.

## 2.3 PODPOGLAVJE .....

Morebitne sprotne opombe avtomatsko številčimo *[[1]](#footnote-2)* in izpisujemo na dnu strani. Preveč opomb ni zaželeno.

Itd.

# 3 OBSTOJEČE STANJE ....

## 3.1 POSNETEK STANJA ....

Kadar gre za prenovo procesov, najprej izvedemo posnetek obstoječega stanja.

Za izvedbo posnetka je koristno uporabiti neko orodje za modeliranje procesov (npr. ARIS, Income, ViFlow, Visio ...) ali tehniko blok diagramov. Posnetek komentiramo tudi verbalno.

Slika 2: Naziv slike .........

Če uporabljamo slike iz drugih virov (skenirane ali zajete z zaslona, pa tudi prerisane), je v podpisu k sliki obvezno navajamo vir.

Slike se številčijo rastoče od 1 dalje (slog: Slika). Slike navedemo v kazalu slik na koncu naloge. Grafi se smatrajo za slike.

Slike so vključene med besedilo in ne smejo presegati roba besedila; lahko so nekoliko zamaknjene od levega robu. Pri manjših slikah sicer lahko uporabimo oblivanje z besedilom, vendar to ni priporočljivo. Pretirano barvno pisane slike niso zaželjene.



Slika 3: To in to (Vir 2003)

Za vse citate oziroma uporabo idej iz literature vedno navedemo vir. Vire v besedilu navajamo na enega od naslednjih načinov:

" ... kot navaja Smith (2003), se metoda uporablja ...", ali

" ... kot je navedeno v (Smith 2003), je potrebno ...", ali

" ... v skladu s (Smith, 2003, stran 234) ter (Johnson in drugi, 2001, 2002) pa je ..."

V spisku virov in literature, ki je na koncu naloge, se navajajo celotni bibliografski podatki (glej primer!).

Nevsakdanje kratice, okrajšave in akronime ter morebitne tuje strokovne izraze raztolmačimo na koncu dela.

Poglavje o obstoječem stanju predstavlja (poleg poglavja o prenovljenem stanju) glavnino naloge - cca. 30% naloge.

## 3.2 KRITIČNA ANALIZA .....

### 3.2.1 PODPOGLAVJE NA DRUGEM NIVOJU (izjemoma!) .....

V kritični analizi predvsem ocenimo šibke točke oziroma pomanjkljivosti obstoječega stanja.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| AAA | BBB | CCC | .... |  |  |  |  |
| 111 | 121 | 131 | ... |  |  |  |  |
| 112 | 122 | 132 | ... |  |  |  |  |
| 113 | 123 | 133 | ... |  |  |  |  |
| ... | ... | ... |  |  |  |  |  |

Tabela 1: Tabela ta in ta ...

Tabele številčimo ločeno od slik, a na isti način (slog: Slika). Tudi tabele ne smejo segati preko roba strani! Za velike tabele uporabimo ležečo obliko.

Vse slike in tabele navedemo v kazalih slik in tabel na koncu dela.

Če kakih slik ali tabel ne moremo vključiti med besedilo, jih dodamo kot prilogo na konec besedila in navedemo v spisku prilog.

### 3.2.2 PODPOGLAVJE NA DRUGEM NIVOJU (izjemoma!).....

### Raje navedemo poudarjen naslov (slog: Naslov 3)

Besedilo. Besedilo.

# 4 PRENOVA ... (ali PREOBLIKOVANJE ....)

## 4.1 PODPOGLAVJE NA PRVEM NIVOJU ....

Tudi za predstavitev koncepta prenove je koristno uporabiti neko orodje za modeliranje procesov (npr. ARIS, Income, ViFlow, Visio ...) ali tehniko blok diagramov. Prenovljeni proces komentiramo tudi verbalno.

Poglavje o prenovljenem stanju predstavlja (poleg poglavja o obstoječem stanju) glavnino naloge - cca. 40% naloge.

## 4.2 PODPOGLAVJE NA PRVEM NIVOJU .....

### 4.2.1 PODPOGLAVJE NA DRUGEM NIVOJU (izjemoma!) ...

Prenova...

Prenova...

### 4.2.2 PODPOGLAVJE NA DRUGEM NIVOJU (Izjemoma!) ...

Prenova....

Prenova....

# 5 ZAKLJUČKI

## 5.1 OCENA UČINKOV

Ocenimo učinke prenovljenega procesa. Učinke moramo - če je le mogoče - oceniti tudi kvantitativno.

## 5.2 POGOJI ZA UVEDBO

Navedemo pogoje za uvedbo rešitve (kadri, tehnična sredstva, finančna sredstva ...).

## 5.3 MOŽNOSTI NADALJNEGA RAZVOJA

Nakažemo možnosti nadaljnega razvoja oziroma razširitve ali generalizacije rešitve.

Zaključno poglavje naj obsega kakih 10% naloge.

## LITERATURA IN VIRI

Knjige:

Dolžan, J. (2002) *Knjiga ta in ta*, Tiskarna, Ljubljana.

Smith, S.I. (2003) *Business Information Systems in Organization*, Book Publishing, New York.

Poglavje v knjigi:

Kovač, M. (2003) Poglavje o temi A. *Knjiga Tapata - izbrana poglavja* (Novak, A., Dolžan, B., Kranjec, C., uredniki) , strani 234-345, Založba, Kraj.

Werner, G. (2001) Facts about Theme B. *Business and Informatics: Selected Topics* (Wilkinson, F., Editor), strani 111-222, Publishing House, Town.

Članek v reviji (poleg letnika v oklepaju navedemo tudi številko v letniku):

Učitelj, M. (2003) Članek, ki obravnava temo to in to, *Organizacija,* 31(4), strani 234-345.

Poročila, interni dokumenti:

Podjetje (2002) Delovno gradivo iz seminarja: *Uspešno življenje*, Mala firma ta in ta, 2002.

Učitelj, J. (2001) Zapiski predavanj: *Predmet ta in ta*.

Spletne strani:

Vsebina spletne strani. http://[www.stran-ta-in-ta.com](http://www.stran-ta-in-ta.com)

Navajanje samo naslova spletne strani ni dovolj. http://[www.druga.stran.org](http://www.druga.stran)

Napisati datum, ko je bil spletni naslov obiskan.

Navedbe literature in virov uredimo po abecednem redu in letnici izdaje.

Primere navajanja literature in virov si ogledamo v reviji Organizacija - revija za management, organizacijo in kadre.

## PRILOGE

Priloga 1: Vsebina ....

Priloga 2: Vsebina ....

## KAZALO SLIK

Slika 1: Naziv slike .........

Slika 2: To in to (Vir ta in ta)

## KAZALO TABEL

Tabela 1: Tabela ta in ta ...

## POJMOVNIK

Če smo v nalogi uporabili tudi kake manj znane tuje strokovne izraze, jih tu raztolmačimo, npr.

bullet: posebna oznaka na začetku vrstice besedila

## KRATICE IN AKRONIMI

EMŠO: Enotna matična številka občana

PE: Poslovna enota

SQL:Standard query language: standardni povpraševalni jezik

Navedemo vse nestandardne kratice, ki smo jih uporabili v nalogi, in jih raztolmačimo.

1. Besedilo sprotne opombe. Besedilo sprotne opombe. Besedilo sprotne opombe. Besedilo sprotne opombe. [↑](#footnote-ref-2)