

# Odločitveni model za izbiro spletnega gostovanja – primer uporabe na slovenskem trgu

Andrej Jerman Blažič, Borka Jerman Blažič, Tanja Arh  
 Institut "Jožef Stefan", Laboratorij za odprte sisteme in mreže, Jamova cesta 39, 1000 Ljubljana, Slovenija  
 andrejcek@e5.ijs.si, borka@e5.ijs.si, tanja@e5.ijs.si

## Povzetek

Trženje, obstoj in prepoznavnost prek spleta je del podjetniškega marketinga in hkrati pomembna funkcija za uspeh in prodor majhnih podjetij na domače in tuje trge. Število ponudnikov spletnega gostovanja na slovenskem trgu raste, zato je izbira najugodnejše rešitve za nastop na spletu za majhna podjetja težavna. Prispevek obravnava razvoj večparametrskega odločitvenega modela za izbiro spletnega gostovanja za majhna podjetja. V odločitvenem modelu so strukturirano prikazani in opisani najpomembnejši kriteriji, ki sestavljajo odločitveni model.

**Ključne besede:** spletno oglaševanje, spletno gostovanje, sistemi za podporo odločanju, DEXi

## Abstract

Decision Model for Selecting the Optimal Webhosting – the Use Case in Slovenian Market

Marketing, existence and visibility through web are main parts of enterprise's marketing and simultaneously an important function for breakthrough and success of small enterprises on domestic and foreigner markets. The number of webhost services providers' in Slovenian market is growing; therefore the selection of the best solution for the appearance of small enterprises is problematic. The article is dealing with the progress of multi-attribute decision making model for selecting the optional webhost service for the needs of small enterprises and their advertisements. In the multi-attribute decision making model, the structured key criterias are presented and described.

**Key words:** webhosting, web advertising, decision support systems, DEXi

## 1 Uvod

Pojav, obstoj ter trženje podjetja na spletu kot oglaševalskem mediju je danes izjemno pomembna in hkrati primarna funkcija za prodor novih podjetij na trg. V medijih, kot so tiskane publikacije, radio ali televizija, je oglaševanje na voljo v določenem obsegu in v določenem časovnem intervalu, doseže pa le omejeno ciljno publiko. Promocija na spletu pa je prostorsko in tudi časovno neomejena. Uporabnika lahko dosežemo na katerem koli koncu sveta ob katerem koli času. Od poslovne vizije podjetja in načrtovanja marketinških aktivnosti na internetu je odvisno, ali bo širši krog uporabnikov dosežen ali ne. S kvalitetno predstavitvijo na spletu lahko majhna podjetja doseže kupce, ki jih sicer ne bi (Voran et al., 2002). S hitrim napredkom tehnologij in ob splošni gospodarski rasti v svetu je med vsemi storitvami, ki so kakor koli povezane z internetom, gostovanje spletnih strani z namenom promocije in oglaševanja najbolj razširjenja in hitra rastoča dejavnost ter hkrati pomembno orodje za razvoj in obstoj mladega, še neveljavljenega podjetja.

V nadaljevanju si pogledajmo, kaj oziroma kdo so ponudniki spletnega gostovanja. Spletno gostovanje je predvsem izvajanje spletnih storitev, ki zajemajo uporabo spletnih strežnikov kot glavne infrastrukture, ki je potrebna, da lahko podjetje objavi svojo spletno stran na internetu in začne s trženjem lastnega podjetja. Strežnik je računalnik, ki je povezan v internet in na katerem so shranjene vse datoteke posamezne spletne strani. Ponudniki spletnega gostovanja so podjetja, ki na svojih oddaljenih strežnikih gostijo različne programske rešitve ter jih prek svojih najetih vodov na podlagi najemne pogodbe ponujajo uporabnikom. Ponudnik ima potrebno infrastrukturo za tovrstno delo, strokovnjake za vzdrževanje strojne opreme in stalno dežurno službo, ki odpravlja morebitne napake in tako zagotavlja, da je spletna predstavitev podjetja vedno dostopna. Uporabniki torej ne kupujejo rešitve, marveč jo na ponudnikovem

strežniku najamejo za določen čas, do nje pa prek internetne povezave dostopajo s pomočjo lastnih računalniških sistemov. Računalniška strojna in mrežna oprema se tako iz ponudbe proizvoda preoblikujeta v ponudbo storitev. Uporabnik ni lastnik ponujene opreme in rešitve zato se ne ukvarja z njeno namestitvijo, varovanjem in tekočim vzdrževanjem. Za vse to poskrbi ponudnik spletnega gostovanja. Take ponudnike lahko torej razumemo kot posrednike med naročnikom rešitev (uporabnikom) in klasičnim ponudnikom programskih rešitev (ponudnik storitev v vrednosti verigi).

Vsako podjetje, ki se priključi na internet zaradi dostopa do podatkov in informacij, ki so dostopne na svetovnem spletu, začne kmalu razmišljati o lastnih domačih straneh, s katerimi se želi predstaviti domači in/ali tuji poslovni javnosti. Z oglaševanjem prek svojih spletnih strani daje obiskovalcu oziroma potencialnemu kupcu vse potrebne informacije – od predstavitve podjetja in njegovega poslanstva do ažurnega oglaševanja svoje tržne ponudbe ter omogočanja potencialnim kupcem in uporabnikom 24-urni vpogled v cenike in tehnične specifikacije svojih produktov in storitev. Podjetje, ki si postavi svojo oglaševalsko spletno stran ali pa jo zaupa v izdelavo oblikovalcem spletnih strani, se kmalu postavi ob bok problemu »kam namestiti svojo spletno stran«. Vsekakor si vsaka spletna stran, ki ni namenjena zgolj zasebni uporabi, zasluži gostovanje na takšnem strežniku, ki bo nalogo opravljal profesionalno in pri takšnem podjetju, ki zagotavlja ustrezen in kakovosten servis (Skr, 2004).

Vsako podjetje, ki vstopa v svet poslovanja in si šele utira svojo pot na trg, mora z uporabo spletnega gostovanja uresničiti naslednje (Neubauer, 1999):

- doseganje ciljnih skupin kupcev,
- privabljanje izbranega občinstva na ciljne spletne strani,
- prepričevanje o prednosti lastnih produktov z namenom prodaje,
- ustvarjanje novih kupcev,
- doseganje ponovnih nakupov in lojalnosti kupcev.

Medtem ko se za aktivnosti doseganja ciljnih skupin in privabljanje izbranega občinstva na ciljne strani uporabljajo predvsem različne tehnike spletnega oglaševanja, je nadaljnja realizacija ostalih aktivnosti odvisna predvsem od vsebine ciljnih spletnih strani, ki so praviloma spletne strani podjetja. Ne glede na to, ali

ima podjetje na spletu dodaten prodajni kanal v obliki on-line trgovine ali ne, lahko z oglaševalskimi akcijami in ciljnimi spletnimi stranmi doseže svoje primarne poslovne cilje (npr. z on-line marketingom pospešuje prodajo na klasičnih prodajnih mestih ipd.).

## 2 Spletno gostovanje v tujini in v Sloveniji

Princip namestitve vsebine spletnih strani na določeni internetni strežnik in nanj vezati domeno za prikaz spletnih strani se pojavlja kot dobičkonosen posel tako na domačem kot na tujem trgu. Evropski trg teh storitev je bil leta 2004 ocenjen na 5 milijard ameriških dolarjev, leta 2005 pa že na 7,5 milijarde, kar predstavlja 50-odstotno rast (Tarifica, 2003). Zato ni presenetljivo, da se je zlasti v zadnjih letih pri nas močno povečalo število podjetij, ki ponujajo spletno gostovanje. V prihodnje se pričakuje še dodaten razmah te dejavnosti. Seveda pa je ta napoved močno odvisna od politike države na telekomunikacijskem področju. Stanje se lahko dinamično spreminja glede na to, ali se bo trg dejansko liberaliziral in konkurenčnost naraščala ali pa bo še vedno (skoraj v celoti) trg predvsem pod državnim nadzorom. Potencialni trg spletnega gostovanja in oglaševanja nastaja predvsem zaradi velikega deleža podjetij, ki nimajo lastnih kadrov za spletno oglaševanje in vzdrževanje spletnih strani oziroma še niso pripravljena na elektronsko poslovanje (Ovum, 2002).

V Sloveniji je precej ponudnikov spletnega gostovanja, ki ponujajo široko paleto storitev in oblik spletnega gostovanja. Ponudniki se razlikujejo glede na kompleksnost ponudb; nekateri ponudniki ponujajo delno, drugi celostno rešitev, nekateri pa zagotavljajo zgolj minimalne osnove za prisotnost podjetja na internetu. To pa je deloma tudi že odgovor na stanje večine zahtev manjših podjetij, pri katerih se povpraševanja stalno spreminjajo ter razlikujejo od podjetja do podjetja. Število ponudnikov spletnega gostovanja neprestano raste. Ob tem se povečuje tudi pestrost ponudbe, zato je glede na njihove karakteristike in število storitev, ki jih ponujajo, prava, optimalna ali najboljša izbira vse večji problem. Za majhna podjetja je zelo pomembno, da se odločijo za ponudnika, ki jim zagotavlja največ storitev pri izpolnitvi njihovega cilja ob najugodnejši ceni. V nadaljevanju navajamo samo nekaj bolj prepoznavnih ponudnikov spletnega oglaševanja, ki nastopajo na slovenskem oglaševalskem trgu. To so Gigaspark, Siol,

Hitrost.com, Gostimo.com, Volja.net, e-uspeh.com, Domenca.com, NetSi.net in Izdelava.com.

Za majhna podjetja je zelo težko priti do pravilne odločitve, zlasti zaradi potrebne nenehne pozornosti na široki spekter storitev ponudnika spletnega gostovanja. Rešitev tega problema lahko dosežemo s pomočjo teorije in prakse sistemov za podporo odločanja. Zaradi obsežne izbire ponudnikov spletnega gostovanja na slovenskem trgu in velikega števila kriterijev, potrebnih za kvalitetno izbiro najustreznejše rešitve, si lahko pomagamo z odločitvenim modelom in pregledom stanja tovrstne ponudbe na slovenskem trgu. Za izbiro optimalnega ponudnika spletnega gostovanja smo razvili večparametrski odločitveni model, ki na podlagi temeljnih lastnosti posameznega ponudnika oz. njegove ponudbe ter izbranih kriterijev, ki jih v skladu s svojimi zahtevami določijo odgovorni v podjetju, ponudi najugodnejšo oziroma optimalno rešitev.

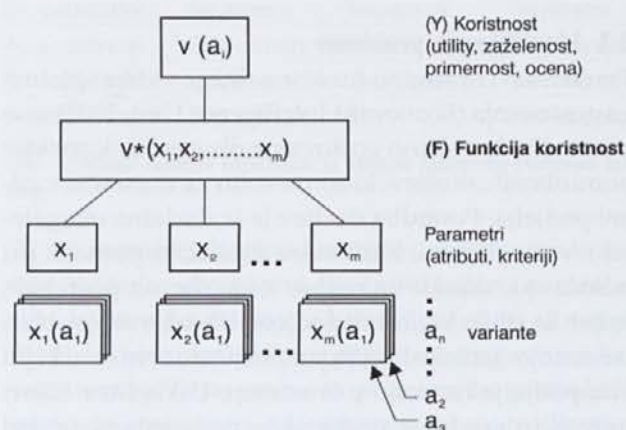
V naslednjem poglavju je prikazan razvoj večparametrskega odločitvenega modela za izbiro ponudnika spletnega gostovanja, ki uresničuje zahteve po kakovosti glede objektivnosti izbire za majhno podjetje. Odločitveni proces je potekal v petih fazah (Jereb, Bohanec, Rajkovič, 2003): *identifikacija problema, identifikacija kriterijev, definicija funkcij koristnosti, opis variant in vrednotenje in analiza variant*. Posamezne faze odločitvenega procesa so v nadaljevanju podrobno predstavljene.

### 3 Večkriterijski odločitveni model

Metoda večkriterijskega odločanja (angl. *Multi-Attribute Decision Making*), s pomočjo katere je bil razvit odločitveni model, je ena izmed metod za podporo procesu odločanja. Odločitveni model temelji na izbranem seznamu kriterijev, parametrov, spremenljivk oz. dejavnikov, ki jih želimo zasledovati v postopku (Bohanec, Rajkovič, 1999; Jereb et al., 2003). Teorija večkriterijskega odločanja daje formalno podlago za izgradnjo modela, v katerem je temeljni problem povezovanje ocen po posameznih parametrih v celotno oceno (Chankong, Haimes, 1983; Bohanec, Rajkovič, 1995; Daellenbach, 1995). Odločitveni model je pripomoček, ki odločevalcu omogoča sprejem kakovostne odločitve na sistematičen in preprost način, saj temelji na večkriterijskem združevanju (Bohanec, Rajkovič, 1999), s katerim razdelimo kompleksno odločitev (celovito oceno) na manjše odločitvene probleme (ocene). Tako dobimo množico kriterijev

(atributov, parametrov), ki jih nato združimo v hierarhični model s pomočjo funkcij koristnosti. Vrednotenje variant poteka v več korakih po vzorcu večparametrskega odločitvenega modela (slika 1). V prvem koraku za vsako varianto ovrednotimo ( $a_1, \dots, a_n$ ) posamezne kriterije ( $X_1, \dots, X_m$ ). Pri tem uporabimo delno funkcijo koristnosti, ki preslika dejansko vrednost parametra  $X$  v zalogo vrednosti ocenjevanega kriterija. Vrednosti teh kriterijev dejansko določajo kakovost posamezne variante.

Te kriterije s pomočjo funkcij koristnosti ( $F$ ) v več korakih (odvisno od števila ravni v hierarhiji) združujemo v kriterije na višji ravni. To združevanje poteka do najvišje ravni, do končne ocene koristnosti ( $Y$ ).



Slika 1: Večparametrski odločitveni model (Bohanec, Rajkovič, 1995)

V našem primeru sta bila kot orodje za pomoč pri odločanju uporabljena programa za večkriterijsko odločanje DEXi in Vredana. V prvem primeru gre za lupino ekspertnega sistema za večkriterijsko odločanje, ki združuje »tradicionalno« večkriterijsko odločanje z nekaterimi elementi ekspertnih sistemov in strojnega učenja (Bohanec, Rajkovič, 1999). DEXi uporabljamo za podporo kompleksnih odločitev z naslednjimi lastnostmi:

- zapleteni, negotovi in nepopolni cilji,
- veliko število parametrov, ki vplivajo na odločitev,
- slabo definirane variante,
- veliko število variant,
- različne odločitvene skupine z različnimi zahtevami,
- časovne omejitve.

Pri teh odločitvenih problemih so podane variante in cilji, poiskati pa je treba varianto, ki najbolj ustreza ciljem, oziroma urediti variante po stopnji zaže-

lenosti (Ilievski, Rajkovič, 1995). Poleg programa DEXi smo za implementacijo modela uporabili še program Vredana, ki nam je zagotovil še dodatno analizo rezultatov vrednotenja rezultatov, pridobljenih s pomočjo programa DEXi. Program Vredana je nastal kot nadgradnja lupine ekspertnega sistema DEX. Nadgrajuje ga v fazi vrednotenja in analize variant ter odpravlja nekatere njegove pomanjkljivosti. Program deluje v okolju Windows in podpira funkcije branja in pisanja datotek tipa DAX, branje podatkov o variantah s standardnih datotek tipa DIF, kombinirano kvalitativno in kvantitativno vrednotenje variant, prikaz in izpis rezultatov vrednotenja s stolpičnimi, korelacijskimi in zvezdnimi grafikoni ter analizo variant tipa "kaj-če" (Irt, 1999).

### 3.1 Identifikacija problema

Pri raziskavi in študiju funkcionalnega vidika spletnega gostovanja (Economist Intelligence Unit, 2005) smo ugotovili, da spletno gostovanje obsega širok spekter ponudbenih storitev, ki so na voljo za uresničitev ciljev podjetja. Ponudba storitev je še dodatno obogatevna z več opcijami. Zato mora model, ki pomaga pri odločanju, sloneti na realno zastavljenih potrebah, željah in ciljih, ki jih želi podjetje doseči s svojo spletno stranjo. Te želje in cilje pa omejujejo sredstva, ki jih ima podjetje na voljo v ta namen. Uskladitev ciljev, potreb in sredstev podjetja je pomemben del pri sestavljanju izvedbe celotnega spletnega projekta. Pri opredelitvi proračuna za ta projekt je treba določiti višino načrtovanih finančnih sredstev in optimalno razporeditev teh sredstev na posamezne aktivnosti projekta. Naslednji korak je že usmerjen v izbiro najbolj optimalnega ponudnika potrebnih spletnih storitev. Tukaj pod optimalno razumemo doseg zastavljenih ciljev v skladu s kadrovskimi in finančnimi omejitvami, ki izhajajo iz načrtovanega proračuna za te aktivnosti.

Pri iskanju optimalne rešitve za spletno gostovanje je najbolj pomemben del odločitvenega modela določitev in konstrukcija kriterijev, na podlagi katerih bo potekalo ocenjevanje posameznih lastnosti ponujenih storitev s strani ponudnikov spletnega gostovanja. Z modelom izbire in z dobro zastavljenimi kriteriji podjetju zagotovimo postopek izbire optimalnega zunanjega izvajalca (ponudnika spletnega gostovanja) in hkrati omogočimo določeno zavarovanje glede morebitnih težav (slaba kvaliteta izvedbe, pre-

koračitev dogovorjenih rokov, problemi z vzdrževanjem ...), ki lahko izvirajo iz napačne in predvsem subjektivne presoje ponudnikov. Zato je izbira kriterijev zelo pomembna, saj zagotovi podjetju kakovostnega ponudnika in stroškovno optimalno spletno gostovanje. Med pomembnejše parametre, ki jih upoštevamo pri sestavljanju odločitvenega modela za izbiro ponudnika spletnega gostovanja, uvrščamo:

- dostop do gostiteljskih strežnikov za spletne strani in e-pošto,
- neomejen hitri dostop do interneta,
- možnost naročila oblikovanja lastnih domačih strani,
- možnost postavitve in upravljanja z domačimi stranmi,
- postavitve lastne internetne domene,
- možnost posodabljanja podatkov in dostopa do lastne baze podatkov,
- določen prostor na gostujočem strežniku,
- določeno število e-naslovov za podjetje in zaposlene,
- požarni zid za zaščito lastne baze podatkov,
- protivirusna zaščita,
- izpolnitev pogojev varnega in zanesljivega delovanja,
- ipd.

### 3.2 Identifikacija, opis in strukturiranje kriterijev

V tem poglavju so opisani kriteriji, ki sestavljajo odločitveni model. Pri oblikovanju modela smo skušali zadovoljiti zahtevam, ki jih postavljata Bohanec in Rajkovič (1995). Tako je bilo pri izdelavi modela upoštevano načelo popolnosti (zajem vseh relevantnih kriterijev), strukturiranosti, neredundantnosti, ortogonalnosti in merljivosti kriterijev. Kriteriji so razdeljeni v dva temeljna sklopa: **stroškovno-strežniško skupino** in **kadrovsko-storitveno skupino**, ki sestavljata ogrodje večkriterijskega modela. Prvi sklop stroškovno-strežniških kriterijev sestavljajo stroškovni kriteriji, ki določajo in upoštevajo stroške spletnega gostovanja, in sicer število ponujenih domen, ceno različnih paketov in število ponujenih uporabniških orodij. Drugi sklop stroškovno-strežniških kriterijev sestavljajo strežniški kriteriji. Ti kriteriji podajajo tehnične karakteristike strežnika, na katerem tečejo spletne strani podjetja. V to kategorijo uvrščamo uporabo programske opreme, ki je na voljo uporabnikom, telekomunikacijski center oz. prostor, kjer se strežniki nahajajo,

varnost podatkovne baze in poslovno občutljivih podatkov pred vdori ter zanesljivost neprekinjenega delovanja celotnega sistema. V drugi temeljni sklop kriterijev so uvrščeni kadrovsko-storitveni kriteriji, ki so razdeljeni v tri skupine: kadrovsko-storitveno skupino kriterijev, pri kateri je podana ocena kadrovske značilnosti ponudnika, kot so npr. število zaposlenih, pogoji poslovanja in čas popravila. Druga skupina kriterijev je združena v kategorijo referenčni kriteriji, med katere uvrščamo kriterije, kot so čas obstoja, število referenc ponudnika in število reklamacij. Tretja skupina je predstavljena skupina kriterijev, s katerimi dejansko ocenjujemo lastnosti podjetja, kot so število informacij o podjetju, predstavitev podjetja in njegova prepoznavnost na slovenskem trgu. Zgradba odločitvenega modela, ki vsebuje navedene skupine kriterijev, je prikazana na sliki 2.

### 3.3 Definiranje funkcije koristnosti

Pri postopku odločanja o izbiri najugodnejšega ponudnika spletnega gostovanja, ki sloni na primerjavi posameznih lastnosti storitvene ponudbe, je najprej treba sprejeti odločitev o tem, katera skupina kriterijev je pomembnejša: skupina stroškovno-strežniških kriterijev ali skupina kadrovsko-storitvenih kriterijev. V našem primeru smo se odločili, da ima večjo utež skupina stroškovno-strežniških kriterijev (67 %), saj so le-ti pomembnejši za majhno podjetje, ki ima omejena sredstva za ta namen in so stroški, ki jih bo imelo z zunanjimi izvajalci izjemno pomembni. Manjšo utež

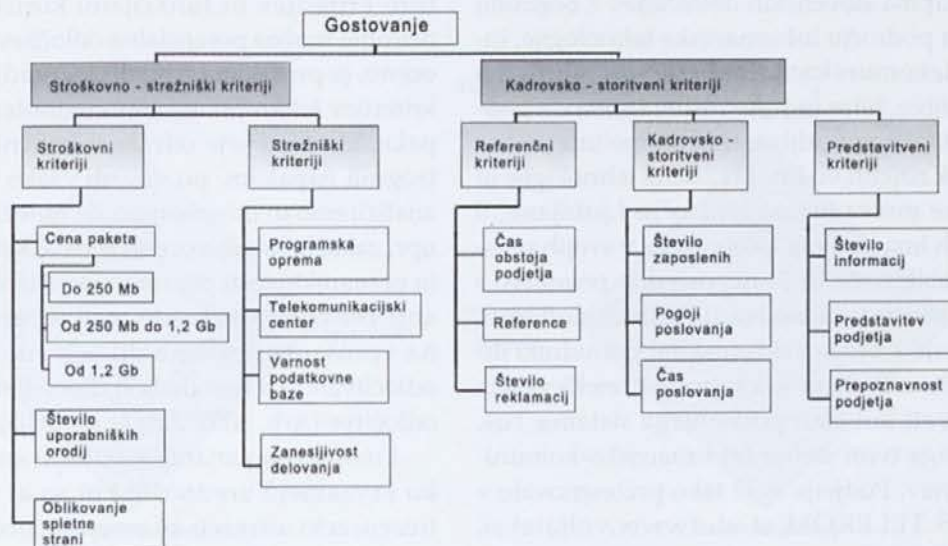
	<b>Stroškovno-strežniški kriteriji</b>	<b>Kadrovsko-storitveni kriteriji</b>	<b>Gostovanje</b>
	67 %	33 %	
1	Neustrezni	<=Ustrezni	Neustrezen
2	Zelo ustrezni	>=Ustrezni	Zelo ustrezen

Slika 3: Primer funkcije koristnosti za stroškovno-strežniške in kadrovsko-storitvene kriterije

	<b>Referenčni kriteriji</b>	<b>Kadrovsko-storitveni kriteriji</b>	<b>Predstavitveni kriteriji</b>	<b>Kadrovsko-storitveni kriteriji</b>
	67 %	33 %	20 %	
1	Neustrezni	Neustrezni	*	Neustrezni
2	Neustrezni	<=Ustrezni	Neustrezni	Neustrezni
3	<=Ustrezni	Neustrezni	Neustrezni	Neustrezni
4	>=Ustrezni	Zelo ustrezeni	Zelo ustrezeni	Zelo ustrezeni
5	>=Ustrezni	>=Ustrezni	Zelo ustrezeni	Zelo ustrezeni
6	Zelo ustrezeni	Zelo ustrezeni	*	Zelo ustrezeni

Slika 4: Primer funkcije koristnosti za skupino kadrovsko-storitveni kriteriji

(33 %) zavzame skupina kadrovsko-storitvenih kriterijev. Kadar so stroškovno-strežniški kriteriji neustrezni in kadrovsko-storitveni kriteriji ustrezni ali neustrezni, bo ponudnik spletnega gostovanja ocenjen kot neustrezen. V nasprotnem primeru bo ponudnik spletnega gostovanja zelo ustrezen, če so stroškovno-strežniški kriteriji zelo ustrezeni in kadrovsko-storitveni kriteriji vsaj ustrezni (slika 3).



Slika 2: Drevo izbranih kriterijev

Na sliki 4 so prikazana odločitvena pravila agregacije pri referenčnih, kadrovsko-storitvenih in predstavitvenih kriterijih. Prvo pravilo si lahko preberemo takole: če so referenčni kriteriji neustrezni in kadrovsko-storitveni kriteriji tudi neustrezni, lahko predstavitveni kriterij zavzame katero koli vrednost in bodo kadrovsko-storitveni kriteriji še vedno neustrezni.

### 3.4 Opis variant

Podjetja, ki se ukvarjajo z gostovanjem spletnih strani najlaže najdemo na internetu. Izmed množice zadetkov, ki jih npr. dobimo na iskalniku Najdi.si (<http://www.najdi.si>), če v iskalno polje odtipkamo »gostovanje spletnih strani«, je treba narediti prvo selekcijo. Veliko večino zadetkov predstavljajo t. i. »garažna podjetja«, v katerih je po navadi zaposlena le ena oseba, ki ima osnovna znanja in izkorišča ugodne priložnosti na trgu. Njihove storitve so po navadi zelo poceni, vendar jih iz seznama potencialnih izvajalcev lahko takoj izločimo. Razlog za to je v njihovi kratkoročnosti delovanja, ki ne zagotavlja kakovostnih rešitev in kar je najbolj pomembno, ne zagotavlja podpore uporabniku za daljši čas. Za ilustracijo delovanja odločitvenega modela so bili izbrani trije potencialni ponudniki spletnega gostovanja, ki imajo določeno veljavnost na trgu in tradicijo v poslovanju. To so TUŠ TELEKOM, Gigaspark in NetSi. V nadaljevanju so vsi trije ponudniki na kratko predstavljeni.

#### TUŠ TELEKOM, d. d.

Podjetje VOLJATEL telekomunikacije, d. d., je leta 2000 ustanovila skupina slovenskih delničarjev z bogatimi izkušnjami na področju informacijske tehnologije, interneta in telekomunikacij. Podjetje uporabnikom ponuja zanesljive, hitre in kakovostne storitve s področja interneta, IP povezljivosti in stalne internetne povezave prek najetih vodov, brezžične tehnologije in hitre kableske povezave na področju Ljubljane. Strežniki, ki jih ima podjetje postavljene v svojih prostorih, nudi stabilno okolje in neposredno povezavo s hitrostjo 155 Mbit/s v tujino ter 100 Mbit/s do LIX-a, kjer se povezuje z večjimi slovenskimi ponudniki internetnih storitev. Podjetje je s koncem preteklega leta začelo poslovati kot član poslovnega sistema Tuš, znotraj katerega tvori steber informacijsko-komunikacijskih storitev. Podjetje se je tako preimenovalo v podjetje TUŠ TELEKOM, d. d. ([www.voljatel.si](http://www.voljatel.si), [www.tustelekom.si](http://www.tustelekom.si)).

### Računalniške rešitve in storitve Gigaspark

Podjetje Računalniške rešitve in storitve Gigaspark je usmerjeno predvsem v ponujanju internetnih rešitev in storitev. Podjetje je bilo ustanovljeno leta 2004 pod vodstvom Aleša Rozmana s sedežem v Trzinu. Podjetje je pooblaščen Arnesov registrar .si domen in je do sedaj posredovalo pri registraciji več kot 25 komercialnih domen. Podjetje že od začetka usmerja svojo dejavnost le na spletno gostovanje in na številne internetne rešitve. Po letnici ustanovitvi je podjetje še mlado, vendar pa je hitro prodiralo na tržišče in si pridobilo določeno prepoznavnost ([www.gigaspark.com](http://www.gigaspark.com)).

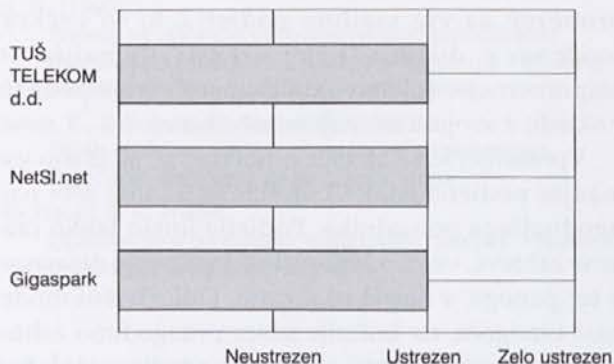
#### NetSi, d. o. o.

Podjetje NetSi je nastalo kot blagovna znamka podjetij Metaling, d. o. o., in SGN, d. o. o. Obe podjetji sta bili že pred ustanovitvijo omrežja NetSi.net dejavni na področju telekomunikacij in interneta. Uporabljajo lastni IP naslovni prostor, registriran pri mednarodni organizaciji RIPE ([www.ripe.net](http://www.ripe.net)). Poleg več zemeljskih povezav znotraj Slovenije uporabljajo tudi satelitsko povezavo s tujino prek norveškega Telekoma. Vzdržujejo tudi stalno nadzorovan sistem in povezave, ki omogočajo veliko propustnost in zagotavljajo zanesljivo delovanje omrežja ([www.netsi.net](http://www.netsi.net)).

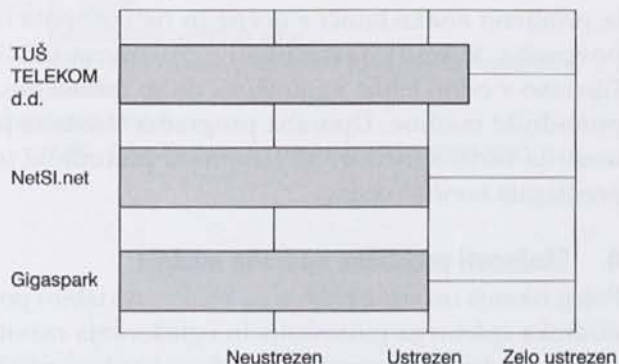
### 3.5 Vrednotenje in analiza variant

Vrednotenje mogočih odločitev je postopek določanja končne ocene odločitev na podlagi njihovega opisa glede na uporabljene osnovne kriterije. Vrednotenje poteka od spodaj navzgor, v skladu z določeno strukturo kriterijev in funkcijami koristnosti. Varianta oziroma možna potencialna odločitev, ki dobi najvišjo oceno, je praviloma najboljša. Zaradi velikega števila kriterijev lahko pri samem vrednotenju pride do napake, ki se kasneje odraža v končni oceni. Da bi se izognili napakam, po navadi vsako varianto skrbno analiziramo in odgovorimo na množico vprašanj, kot npr. zakaj je končna ocena takšna, katere so prednosti in pomanjkljivosti posamezne variante, v čem se variante bistveno razlikujejo med seboj ipd. Z odgovori na vprašanja pridemo do celovite slike o možnih odločitvah in s tem do bolj utemeljene in preverjene odločitve (Arh, 2005; Arh et al., 2005).

Posamezne variante v odločitvenem modelu lahko zavzamejo vrednosti, kot so a) neustrezen, ustrezen, zelo ustrezen, b) omejeno, neomejeno, c) visoka, srednja, nizka ipd. Izbrani parametri in kriteriji so



Slika 5: Rezultati vrednotenja v programu DEXi



Slika 7: Rezultati vrednotenja v programu Vredana

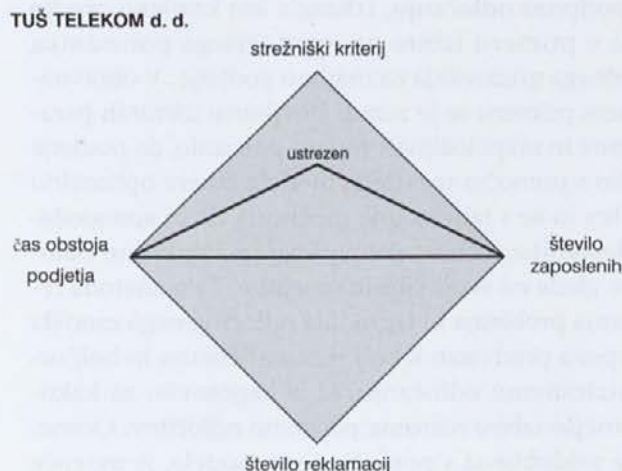
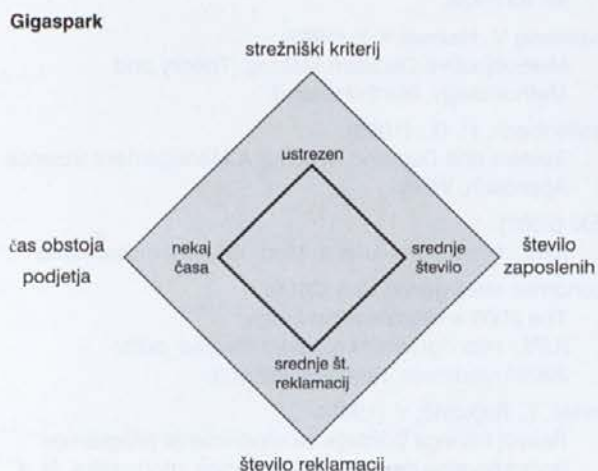
bili najprej obdelani s programom DEXi, ki pa je za vse analizirane variante podal enake ocene. Rezultati tega vrednotenja so prikazani na sliki 5.

Slika 5 nazorno prikazuje, da pogosto pride do situacije, ko so analizirane variante, v tem primeru ponudniki spletnega gostovanja, vsi enako ocenjeni, čeprav smo jih različno ovrednotili pri posameznih kriterijih. Rezultate vrednotenja po posameznih kriterijih za ponudnika spletnih storitev Gigaspark in TUŠ TELEKOM nam prikazuje slika 6. TUŠ TELEKOM je bil za razliko od Gigasparka zelo dobro ocenjen pri času obstoja podjetja in številu zaposlenih. Strežniška kriterija sta enako ocenjena pri obeh variantah.

Da bi potrdili našo domnevo o kakovosti vrednotenja in pridobili najustreznejšo varianto, smo v našem primeru dobljene rezultate prenesli še v pro-

gram Vredana, ki nam za razliko od programa DEXi, ki variante razvrsti le v določen razred, analizira pridobljene rezultate tudi znotraj posameznega razreda ter tako poda še natančnejše rezultate. Rezultati vrednotenja v Vredani so prikazani na sliki 7.

Pri posameznih kriterijih izbrana varianta (TUŠ TELEKOM) sicer ni bila vedno najbolj ocenjena, vendar se je podjetje glede na postavljene kriterije in kriterijsko funkcijo v skupni oceni izkazalo kot najboljše. TUŠ TELEKOM je bil najslabše ocenjen le pri številu reklamacij (slika 5) v skupini referenčnih kriterijev in pri pogojih poslovanja v skupini kadrovsko-storitvenih kriterijev. Vsi ti kriteriji pa imajo v našem modelu relativno majhno utež glede na druge kriterije. Pri drugih dveh kriterijih je TUŠ TELEKOM dobil najboljše ocene. Tako izbrana varianta sloni na skupni oceni vseh kriterijev. Druga dva ponudnika sta dobi-



Slika 6: Primerjalni prikaz različic Gigaspark in TUŠ TELEKOM, d. d., po izbranih kriterijih

la približno enake končne ocene in ne izstopata iz povprečja, ki smo ga izračunali v programu DEXi. Gledano v celoti lahko ugotovimo, da so razlike med ponudniki majhne. Uporaba programa Vredana je izostrila razliko med tremi izbranimi ponudniki in predlagala končno oceno.

#### 4 Možnosti praktične uporabe modela

Poleg iskanja uspešne rešitve za konkretno izbiro ponudnika spletnega gostovanja in oglaševanja razviti model predvsem omogoča primerjavo konkurenčnih ponudnikov. Za te potrebe lahko model uporabljamo za izvajanje analiz tipa »kaj-če« (angl. *what-if analysis*). Če ponudnik v določenem času izboljša svojo ponudbo in tako dopolni obstoječo storitev ali pa odpravi kakšno slabost pri obstoječih storitvah, nam model omogoči hitro in ponovno vrednotenje ter primerjavo. S pomočjo analize »kaj-če« lahko ugotavljamo, kako te novosti vplivajo na končno oceno pri iskanju rešitve. Tako se nam lahko odločitveni model in programska orodja izkažejo kot koristno orodje pri prilagajanju na nove situacije in nove ponudbe.

#### 5 Sklepne misli

Uporaba razvitega odločitvenega modela za izbiro ponudnika spletnega gostovanja se je pozitivno izkazala na konkretnem primeru in podala uporaben rezultat. Dandanes se namreč podjetja srečujejo z različnimi odločitvami, ki zahtevajo poglobljeno analizo številnih, za odločitev pomembnih dejstev in informacij. Prav tako je v procesu odločanja prisotnih veliko število informacij, ki vplivajo na rešitev problema. Zato se je metoda dela, ki sloni na uporabi sistemov za podporo odločanju, izkazala kot koristno orodje tudi v primeru izbire najugodnejšega ponudnika spletnega gostovanja za majhno podjetje. V obravnavanem primeru se je zaradi številnosti izbranih parametrov in razpoložljivih variant pokazalo, da podjetje lahko s pomočjo razvitega modela izbere optimalno rešitev in se s tem izogne možnosti, da bi spregledalo dejavnike, ki bistveno vplivajo na pravilno odločitev glede na svoje cilje in omejitve. Taka metoda reševanja problema in izgradnja odločitvenega modela prispeva predvsem k bolj sistematičnemu in bolj organiziranemu odločanju, ki je zagotovilo za kakovostnejšo izbiro oziroma poslovno odločitev. Oceno, ki je pridobljena s pomočjo tega modela, je mogoče uporabiti v različne namene, predvsem pa je model

primeren za vsa majhna podjetja, ki so večkrat soočena z dilemo, kako izbrati najboljše in najprimernejše spletno oglaševanje za svoje podjetje v skladu z svojimi kriteriji in zahtevami.

Vprašanje, ki se ob tem postavlja, je, ali imajo vsa manjša podjetja enake kriterije za iskanje sebi najugodnejšega ponudnika. Podjetja imajo lahko različne zahteve, vse v odvisnosti od trga, svoje dejavnosti ter panoge, v kateri nastopajo. Odločitveni model nam omogoča, da kriterije izbire prilagodimo zahtevam majhnih podjetij in jim omogočimo določen stroškovni prihranek in večjo zanesljivost pri iskanju rešitev. Pri tem ne smemo pozabiti, da ima bistveno vlogo izbira ustreznih kriterijev, definiranje relacij med njimi in končni rezultat, ki nam omogoča tudi podrobnejši pogled v stanje na področju ponudnikov spletnega oglaševanja.

#### 6 Viri in literatura

- Arh, T. (2005).  
Sistemske pogled na tehnološko podprto izobraževanje: evalvacija standardov in modelov upravljanja e-izobraževanja. Magistrska naloga. Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede.
- Arh, T., Rajkovič, V., Jerman-Blažič, B. (2005).  
Tehnološko podprto izobraževanje " uporabnost in primernost sistemov za upravljanje e-izobraževanja. V: Rajkovič, Vladislav (ur.), Urbančič, Tanja (ur.), Bernik, Mojca (ur.). Vzgoja in izobraževanje v informacijski družbi, Organizacija, 38(8), str. 386–393.
- Bohanec M., Rajkovič V. (1999).  
Multi-Attribute Decision Modeling: Industrial Applications of DEX, Informatica, 23(4), str. 487-491.
- Bohanec, M., Rajkovič, V. (1995).  
Večparametrski odločitveni modeli, Organizacija, 28(7), str. 427-438.
- Chankong V., Haimes Y. Y. (1983).  
Multiobjective Decision Making: Theory and Methodology, North-Holland.
- Daellenbach, H. G., (1995).  
System and Decision Making: A Management Science Approach, Wiley.
- DEXi (2007).  
[URL: <http://www-ai.ijs.si/MarkoBohanec/dexi.html>].
- Economist Intelligence Unit (2005).  
The 2005 e-readiness rankings.  
[URL: [http://graphics.eiu.com/files/ad\\_pdfs/2005Ereadiness\\_Ranking\\_WP.pdf](http://graphics.eiu.com/files/ad_pdfs/2005Ereadiness_Ranking_WP.pdf)].
- Illevski, T., Rajkovič, V. (1995).  
Razvoj tržnega portfelja za vrednotenje programov izobraževalne dejavnosti, Uporabna informatika, št. 4, str. 15-19.



Irt, G. (1999):

Sistem za uporabo večparametrskih odločitvenih modelov na medmrežju. Diplomski naloga. Fakulteta za računalništvo in informatiko, Ljubljana.

Jereb, E., Bohanec, M., Rajkovič, V. (2003).

DEXi – računalniški program za večparametrsko odločanje, Moderna organizacija, Kranj.

Neubauer, F. F., (1999).

Upravljanje s portfeljem: potencialni dobiček – teorija in praksa. Gospodarski vestnik.

Skr, R. (2004).

Gostovanje spletnih strani.  
[URL: <http://www.nasvet.com/gostovanje-spletnih-strani/>].

VREDANA (2007).

[URL: <http://lopes1.fov.uni-mb.si/dex/vredana/>].

■  
Andrej Jerman Blažič je diplomiral leta 2005 na Fakulteti za organizacijske vede Univerze v Mariboru z diplomsko nalogo Odločitveni model izbire ponudnika spletnega oglaševanja za potrebe podjetja AB Računalniki. Zaposlen je v laboratoriju za odprte sisteme in mreže Instituta "Jožef Stefan", kjer se ukvarja s sodobnimi in inovativnimi tehnologijami za prenos in upravljanje digitalnih vsebin. Trenutno opravlja podiplomski študij na Mednarodni podiplomski šoli Jožef Stefan smer Novi mediji in e-znanost.

■  
Dr. Borka Jerman Blažič je vodja laboratorija za odprte sisteme in mreže Instituta "Jožef Stefan" in redna profesorica na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani. Je članica in predsednica številnih mednarodnih odborov organizacij in združenj, kot so TERENA, ISOC, IETF, AACE, IEEE, predsednica slovenskega združenja za Internet – ISOC-SI ter predstavnica Slovenije v odborih CEN TC304 in ISO JTC1. Objavila je več kot 500 znanstvenih del, strokovnih študij in razprav v domačih in mednarodnih glasilih ter tri knjige, od katerih je eno založilo računalniško združenje Velike Britanije. Za svoje znanstvene dosežke je bila nagrajena z nagrado sklada Borisa Kidriča. Je stalni ekspert Evropske unije za področje informacijsko-komunikacijskih tehnologij in elektronskega poslovanja in aktivno sodeluje pri izvajanju programa Evropske unije Človeku prijazna informacijska družba ter v projektih in programih CEN.

■  
Mag. Tanja Arh je leta 2005 magistrirala na Fakulteti za organizacijske vede Univerze v Mariboru z magistrsko nalogo Sistemski pogled na tehnološko podprto izobraževanje: evalvacija standardov in modelov upravljanja e-izobraževanja. Kot raziskovalka je zaposlena v laboratoriju za odprte sisteme in mreže Instituta "Jožef Stefan", kjer so glavna področja njenega raziskovanja sodobna in inovativna orodja za prenos znanja na daljavo, upravljanje z znanjem, menedžment znanja in organizacijsko učenje. Je članica Izvršilnega odbora Slovenskega združenja za projektni management in tehnična urednica revije Projektna mreža Slovenije. Na Ekonomski fakulteti v Ljubljani trenutno pripravlja doktorsko disertacijo.