

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**ANALIZA LASTNOSTI ZANIMIVIH TURISTIČNIH
SPLETNIH STRANI**

Ljubljana, november 2008

MAŠA KOČEVAR

IZJAVA

Študentka Maša Kočevar izjavljam, da sem avtorica tega magistrskega dela, ki sem ga napisala pod mentorstvom prof. dr. Matjaža Gamsa.

Skladno s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah dovolim objavo magistrskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, novembra 2008

Maša Kočevar

KAZALO

1.	Uvod.....	1
1.1	Cilji magistrskega dela	3
1.2	Metode dela	3
2.	Predstavitev problematike	4
2.1	Internet	4
2.2	Internet v turizmu	5
2.3	Kakovost spletnih strani	6
2.4	Inteligentni programski sistemi	7
3.	Ocenjevanje spletnih strani	9
3.1	Testiranje obstoječih spletnih strani	14
3.2	Kriteriji za ocenjevanje spletnih predstavitev	14
3.2.1	Pregledane povezave na strani ne spremenijo barve	14
3.2.2	Prisotnost »reklamnih« učinkov	14
3.2.3	Kontaktne informacije	15
3.2.4	Oblikovna podoba spletne strani	15
3.2.5	Dostopnost do vsebine na spletni strani	16
3.2.6	Pomoč na spletni strani	16
3.2.7	Programska neodvisnost	17
3.2.8	Hitrost prenosa	17
3.2.9	Ustrezen naslov spletne strani	17
3.2.10	Interakcija	18
3.2.11	Iskalnik na spletni strani	18
3.2.12	Aktualna novica na naslovni strani	19
4.	Vrednotenje kriterijev	19
5.	Ocenjevanje izbranih spletnih strani, povezanih s turizmom	19
6.	Analiza ocenjenih spletnih strani	35
6.1	Rezultati analize po kriteriju barve pregledanih povezav	35
6.2	Rezultati analize po kriteriju kontaktna informacija	36
6.3	Rezultati analize po kriteriju prisotnost iskalnika	36
6.4	Rezultati analize po kriteriju interakcija	37
6.5	Rezultati analize po kriteriju novica na naslovni strani	37
7.	Inteligentni programski sistem Weka	38
8.	Inteligentni programski sistem Orange	41
9.	Uporaba programskih sistemov Weka in Orange	42
9.1	Metoda odločitvenih dreves (J48 pri Weki in C4.5 pri Orangeu)	42
9.2	Metoda s pravili (PART)	48
9.3	Metoda AdaBoostM1 (meta metoda)	52
9.4	Metoda Bagging (meta metoda)	56
9.5	Metoda BAYES (NaiveBayes)	65
9.6	Metoda Nevronska mreža (Neural Network) (MultilayerPerceptron)	70
9.7	Metoda kNN (k-Nearest Neighbour)	73
9.8	Primerjava programskih sistemov Weka in Orange	74
10.	Sklepna beseda	78
11.	Literatura	79
12.	Viri	83

1. Uvod

Svetovni splet (angl. *web*) je mreža informacijskih virov, globalno omrežje, ki povezuje milijone računalnikov in omogoča povezovanje vsebinskih celot glede na vsebinske odvisnosti. Spletna stran (angl. *web page*) kot nosilec vsebinske celote se lahko povezuje s katerokoli spletno stranjo spleta.

Splet je torej nekakšna mreža spletnih strani, kjer povezave odražajo vsebinske odvisnosti med vsebinskimi celotami, ki so navedene na spletnih straneh. Spletne strani so lahko zelo različne, obsegajo npr. le en stavek, odstavek, poglavje ali pa celoten dokument. (Gerkeš, 2001)

Z razvojem interneta, množičnega medija, so se oblikovali pogoji za številne nove komunikacijske možnosti. Dobili smo možnost dvosmerne komunikacije, z njo pa vse večje zanimanje za internet med uporabniki.

Internet omogoča več različnih storitev od elektronske pošte, svetovnega spleta, telekonferenc, prenosa video posnetkov, zvoka in datotek do mobilnega interneta, ki združuje mobilno telefonijo in internet. Te storitve omogoča tehnologija sama in jih zato imenujemo storitve interneta (angl. *internet services*). (Gams, 1998, str. 5)

Tri glavne sestavine svetovnega spleta oziroma WWW (angl. *World Wide Web*) so sistem naslovov, spletni protokol HTTP (angl. *Hypertext Transfer Language*) in jezik HTML (angl. *Hyper Text Markup Language*). Internetu so dodale nove uporabne možnosti, kar je povzročilo, da ga je začela uporabljati širša javnost in ne zgolj ozek krog ljudi. Spletni brskalnik omogoča uporabnikom enostavno uporabo interneta, saj predstavlja standardni vmesnik med spletom in uporabnikom. (Kovačič, 1998, str. 16)

Več kot sto tisoč podatkovnih nizov svetovnega spleta je implementiranih kot baza podatkov.

Kot baze podatkov največkrat gradimo slovarje, enciklopedije, revije, časopise, novice in seveda najrazličnejše podatkovne zbirke. Za tovrstne oblike so značilne regularne in neobsežne vsebinske celote. (Gerkeš, 2001)

Razvoj novega medija je povzročil pojav številnih organizacij na svetovnem spletu, kjer njihove podatke lahko pridobimo na njihovih spletnih predstavitev. V ta namen sledi pregledu interneta opis sprejemljivosti spletnih predstavitev s poudarkom na uporabnosti. Internet je dokaj nov medij, zato je treba vsebine za predstavitev pripraviti drugače, kot smo jih pripravili za predstavitev v tiskanih medijih ali na televiziji.

Svetovni splet je posebej primeren za uporabo v poslovnem svetu, saj je veliko število spletnih strani namenjenih prav promociji in informiranju javnosti, potencialnih komitentov in poslovnih partnerjev.

Nova tehnologija je v zadnjih dveh desetletjih dodobra spremenila podobo sveta. Informacijska in komunikacijska tehnologija pa nezadržno vplivata tudi na področje turizma.

Turizem je interdisciplinarna dejavnost, ki zajema gostinstvo, hotelirstvo, turistično posredovanje in dopolnilne turistične dejavnosti. Razvoj turizma je strateška gospodarska

priložnost za našo državo, ki bo s hitrejšim razvojem storitev, izrabo znanja ljudi, naravne in kulturne dediščine, s promocijo nacionalnega gospodarstva in drugih dejavnosti, z utrjevanjem identitete in izboljšanjem kakovosti življenja ugodno vplivala na pospešitev prestrukturiranja gospodarstva. Svetovni splet je izredno koristen vir informacij in dejstvo je, da tudi za turizem (kot ostala področja) postaja vse pomembnejša predstavitev na spletnih straneh, saj preko njih vse več ljudi išče informacije o državah in krajih. Zelo pomembno je, kakšne so spletne strani, ki predstavljajo turistične zanimivosti in druge turistom zanimive informacije.

Kaj pritegne naključnega obiskovalca določene spletne strani?

Turistični delavci si zagotovo želijo, da bi bila predstavitev njihovega kraja in njegovih zanimivosti čim boljša in zanimiva za širšo javnost, pri čemer ne mislimo le na dobro vsebino, ki je seveda zelo pomembna, ampak tudi na druge lastnosti, ki prispevajo k boljši kakovosti spletne strani.

Namen magistrske naloge je, da se s pomočjo analize različnih spletnih strani, ki posredujejo informacije o turističnih zanimivostih krajev, ugotovi, katere so tiste lastnosti spletnih strani, ki največ prispevajo k visoki kakovosti spletne strani in tako tudi k večji všečnosti pri obiskovalcih spletnih strani.

Teza magisterija je, da lahko dobro oblikovane spletne strani, ki vsebujejo vse ključne elemente, bistveno povečajo zanimanje za spletno stran, kar lahko posledično pozitivno vpliva tudi na večjo obiskanost krajev in njihovih zanimivosti, ki jih spletne strani predstavljajo, ter na večjo uporabo storitev.

Pred raziskavo smo predvidevali, da so ključni elementi dobre spletne strani predvsem:

- iskalnik,
- možnost interakcije,
- kontaktne informacije in
- aktualna novica.

Analizirali smo mnenja uporabnikov spletnih turističnih strani, da bi preverili ključne attribute uspešnosti. Analiza lastnosti strani s pomočjo inteligentnih programskih sistemov, opisana v zadnjem delu magistrske naloge, naj bi avtomatsko odkrila ključne lastnosti uspešnih strani in potrdila oziroma ovrgla naša predvidevanja.

Ker se bo internet nedvomno še naprej intenzivno razvijal in bo čedalje bolj vplival na uspešnost poslovanja podjetij, bo povzročil številne spremembe v gospodarstvu, omogočil številne nove storitve in hkrati povzročil tudi propad nekaterih dejavnosti, zato je zelo pomembno, da sledi trendom in potrebam na tem področju tudi kvaliteta spletnih strani.

1.1 Cilji magistrskega dela

Cilj magistrskega dela je priti do spoznanja, na katere elemente spletnih strani moramo biti še posebej pozorni pri postavitvi novih spletnih strani oziroma pri prenovi obstoječih spletnih strani, ki opisujejo turistične zanimivosti krajev.

V nalogi želimo:

- s pomočjo obstoječe literature obdelati pojav interneta v povezavi s turizmom in obravnavati kakovost spletnih strani,
- pregledati spletne strani občin oziroma krajev s turističnimi predstavitvami in oceniti njihovo kakovost na podlagi izbranih parametrov,
- ocenjene spletne strani (100 spletnih strani) ovrednotiti še s pomočjo inteligentnega programskega sistema Weka in inteligentnega programskega sistema Orange,
- pridobiti izhodišča za postavitev dobre spletne strani z vsebinami, pomembnimi za turiste.

1.2 Metode dela

Osnova za izdelavo magistrskega dela so teoretična spoznanja iz literature, ki se ukvarja s področjem umetne inteligence in oblikovanjem kvalitetnih spletnih strani. Obravnavana bo strokovna literatura tujih in domačih avtorjev, viri in različni prispevki, ki opisujejo in razlagajo zgoraj omenjena področja.

Izbor atributov oziroma spremenljivk za opisovanje internetnih strani bo narejen iz svetovne literature.

Povečano razumevanje področja in inteligence zelo povečuje možnost novih odkritij in izdelave novih tržnih spoznanj s pomočjo programskih sistemov. Zadnja leta uporaba inteligentnih sistemov vse bolj narašča. S pomočjo umetne inteligence lažje rešujemo zapletene probleme, ki bi jih s klasičnimi metodami težko rešili ali pa do rešitve sploh ne bi prišli. Uporaba umetne inteligence omogoča večjo uporabnost računalnikov in s tem tudi boljše razumevanje človekovega inteligentnega obnašanja.

Rezultat eksperimentov s strojnim učenjem bo relacija med pomembnimi lastnostmi strani, ki jo težko ugotovimo s klasičnimi računskimi metodami. Predstavljeno znanje o zanimivih lastnostih internetnih strani bo avtomatsko zgrajeno s programi iz Weke in Orange ter berljivo ljudem. Rezultati bodo agregirali podatke iz 100 spletnih strani, ki posredujejo turistične informacije o krajih.

Skozi celotno delo nam bo v pomoč tudi znanje, pridobljeno med magistrskim študijem.

S svojim delom želimo pripomoči k večji kakovosti spletnih strani, ki posredujejo turistom zanimive informacije. Ugotovitve bodo v pomoč tudi tistim, ki se ukvarjajo s problemom kakovosti spletnih strani.

2. Predstavitev problematike

2.1 Internet

Internet (angl. *international network*) je svetovno omrežje povezanih računalnikov, ki se povezujejo po standardiziranem protokolu in uporabnikom omogočajo, da si med seboj izmenjujejo različne informacije. Internet je komunikacijski medij, ki podjetjem in organizacijam pomaga pri premostitvi ovir, internacionalizaciji. (Lavender, 2004)

Internet je nastal na podlagi raziskovalno-razvojnih potreb kompleksa ameriške vojaške industrije, ki je deloval kot komunikacijski vod za vlado, univerze in velika podjetja obrambne industrije. (Jerman-Blažič, 1996, str. 11) Med prvimi vzpostavitvami se najpogosteje omenja Cern v Švici.

Internet je multimedijski prostor za zmogljivo posredovanje tekstovnih, grafičnih, zvočnih in video informacij. Je interaktiven in vsakič, ko uporabnik želi določeno informacijo, jo dobi s preprostim »klikom«.

Z internetom se nam odprejo vrata na globalne trge, izboljšajo se komunikacije s partnerji, strankami in dobavitelji doma in drugod po svetu, na zelo enostaven in hiter način nam pomaga do podatkov o svetovnih trendih in razvoju.

Internet postaja vse pomembnejše promocijsko orodje. Z orodji, ki jih ima na voljo, omogoča izgradnjo mreže osebnih in poslovnih odnosov. Orodja so: elektronska pošta, uporabniške konference, klepetalnice, forumi, video konference.

Z interneta lahko črpamo poslovne informacije, izobraževalne vire, vladne informacije, vremenske napovedi, sezname najrazličnejše literature, turistične informacije itd. Internet predstavlja močno tehnologijo, ki omogoča razvoj novih družb, neodvisno od geografskega položaja. (Dyson, 1997, str. 6)

Podjetja oziroma organizacije lahko s pomočjo interneta vzpostavijo takojšen stik s strankami, pri čemer poteka komunikacija preko elektronske pošte, poštних seznamov ali sistema svetovnega spleta. Možnost elektronskega komuniciranja je zelo pomembna, saj omogoča hiter odziv pri obveščanju o izdelkih in storitvah in pri prodaji izdelkov oz. storitev. (Jerman-Blažič 1996, str. 42)

Internet je s svojimi storitvami postal tudi nov tržni medij. Za področje trženja zagotavlja zbirko orodij za nov tip interaktivnega oglaševanja. Takšno oglaševanje je cenejše, omogoča hiter neposreden stik s stranko in takojšen odziv uporabnikov. Je pa zelo pomembno, kako podjetje vse informacije predstavi na svoji spletni strani. Če je spletna stran zanimivo in kakovostno oblikovana, bo pritegnila marsikaterega uporabnika interneta. Zato mora biti oblikovanje spletne strani čim boljše zasnovano.

Spletni marketing je postal neizogiben del marketinškega spleta in spletne strani so njegov ključni element. Postavitev spletne strani pa še ne zagotavlja uspešnosti spletnega tržnega komuniciranja. Spletna stran mora biti učinkovita, torej uporabna za njene obiskovalce.

Stroški vzdrževanja in dopolnjevanja spleta so lahko mnogo višji kot stroški postavitve spleta. Spleti se v nasprotju s klasičnimi dokumenti neprestano spreminjajo in dograjujejo. Zato je vzdrževanje pravih povezav v okviru spleta in na druge splete eno od bolj intenzivnih opravil vzdrževanja, ki ga je potrebno redno izvajati. (Gerkeš, 2001)

Nekateri v zvezi s svetovnim spletom in njegovim razvojem uporabljajo izraze internet 1, internet 2, internet 3.

Internet 1 (Web 1.0) je splošni izraz in se nanaša na stanje v zvezi s svetovnim spletom pred letom 2001, ki ga imajo mnogi za nekakšno prelomnico na področju svetovnega spleta in računalniške tehnologije. Temelji na HTML in osnovnih internetnih orodjih.

Z razvojem tehnologije se je pojavil internet 2 (Web 2.0), ki si je prizadeval za povečanje ustvarjalnosti in varno izmenjavo informacij ter sodelovanje in delovanje na spletu. Z internetom 2 se leta 2004 pojavi socialno mreženje, souporaba videa spletnih vsebin, blogi ... Spletne strani uporabnikom omogočajo veliko več kot le prikaz podatkov. V tehničnem smislu ni bistvenega premika, ključna je družbena uporaba interneta, tj. organiziranje večjih skupin ljudi na določeni storitvi, npr. Youtube.

Z nadaljnjim razvojem se je pojavil internet 3 (Web 3). Internet 3, ki ga opredeljujejo kot tretje desetletje po spletu (od 2010 do 2020) prinaša povezljivost širokopasovnega dostopa, mobilnega dostopa do interneta in mobilne naprave, odprte tehnologije (odprte podatkovne zapise, odprto kodno programsko opremo, odprte platforme ...), odprto identiteto, semantične spletne tehnologije, porazdeljene podatkovne baze in inteligentne aplikacije – umetna inteligenca. Na splošno se izraz internet 3 nanaša na vidike interneta, ki ta trenutek še ni tehnično ali praktično izvedljiv, čeprav je mogoč. V pomenskem smislu pa prinese računalniško razumevanje spletnih besedil in storitev.

2.2 Internet v turizmu

Internet turističnim podjetjem omogoča, da preko njega nastopajo na elektronskem trgu. V tem primeru je internet prodajna pot turističnih podjetij, ki ima pred drugimi predvsem to prednost, da je relativno poceni in globalno dosegljiv. Preko interneta se npr. lahko doseže centralni rezervacijski sistem nekaterih letalskih družb, kjer se rezervira letalski sedež ali nočitev v hotelu, lahko se poveže z organizatorjem potovanj in/ali turistično agencijo in se rezervira posamezno turistično storitev, poveže pa se lahko tudi z založniki turističnih vodičev, organizacijami v izbrani destinaciji itd. (Mihalič, 2003, str. 86)

Turizem trži tudi okolje v širšem smislu besede (naravno in kulturno dediščino, kulturno krajino, kvaliteto življenja prebivalstva, organiziranost države in družbe in njen odnos do gostov – turistov). Dejstvo je, da sodobna turistična ponudba ne vsebuje več le storitev, ki so vezane na oddih in rekreacijo (nabiranje novih moči), ampak tudi na delo, izobraževanje, raziskovanje, trgovanje.

Turizem omogoča tudi odpiranje novih delovnih mest in dviganje kvalitete življenja prebivalstva. Razvoj turizma je strateška gospodarska priložnost tudi za našo državo, ki bo ugodno vplivala na:

- pospešitev prestrukturiranja gospodarstva s hitrejšim razvojem storitev,
- povečanje iztržka s prodajo blaga in storitev na turističnem trgu,
- skladen in sonaraven razvoj,
- izrabo znanja, kreativnost ljudi, naravne in kulturne dediščine, primerjalnih prednosti,
- promocijo nacionalnega gospodarstva in drugih dejavnosti,
- izboljšanje kakovosti življenja,
- utrjevanje identitete.

Ker je turizem informacijska panoga in so odločitve porabnikov zelo občutljive glede na cene in kvaliteto, je turistična panoga postala ena vodilnih panog na internetu. (Middleton, 2001, str. 158)

Zaradi velike količine informacij se morajo turistična podjetja naučiti nuditi tiste informacije, ki so za njih koristne. S pomočjo interneta je spremljanje konkurence postalo predpogoj za uspešno in učinkovito poslovanje turističnega podjetja.

V današnjem času so informacije za turistična podjetja izredno pomembne. Večina turističnih podjetij se tega zaveda, zato želijo vzpostaviti učinkovit informacijski sistem in učinkovito predstavitev na internetu.

Za turistično podjetje je pomembno, da potencialni kupec čim bolj enostavno najde njegovo spletno stran. Ponudbo turističnega podjetja je možno zelo dobro predstaviti na internetu, saj so možne multimedijske predstavitve, ki vsebujejo besedilo, slike, zvok, video. Uporaba elektronske pošte omogoča brezplačno in hitro pridobivanje želenih informacij, ki so za uporabnika tudi brezplačne.

Turistično podjetje si lahko s spletno stranjo zelo razširi svoj trg in turistične storitve lahko na spletu tudi prodaja.

2.3 Kakovost spletnih strani

Spletne strani so glavno orodje spletnega nastopa, s katerim tako podjetja kot ostale institucije, organizacije, združenja in posamezniki integrirajo internet v tržno-komunikacijski splet, preko katerega komunicirajo z različnimi javnostmi oziroma ciljnimi skupinami.

Ocenitev spletnih predstavitev razumemo kot kontinuiran proces opazovanja in ocenjevanja najrazličnejših vidikov spletne predstavitve glede na uspešnost uresničevanja komunikacijske strategije. (Oseli, 2002)

Pri testiranju obstoječih spletnih strani želimo ugotoviti predvsem zadovoljstvo spletnih obiskovalcev in raziskati prednosti in pomanjkljivosti spletnih strani. Najpogosteje je namen tovrstnih raziskav prenova obstoječih spletnih strani.

Večina dela je ciljno usmerjena in šele ko si postavimo cilj, lahko poiščemo pot do njega. Tako moramo tudi pri oblikovanju spletnih strani poznati cilj, ki ga želimo doseči. Cilje

razdelimo na kratkoročne in dolgoročne. Pomembno je, da v med cilje vključimo čim širši krog interesnih skupin. (Kozjek, 2002)

Kakovost spletnih strani lahko opredelimo kot skladnost med potrebami, zahtevami in željami njenih uporabnikov in tem, kar spletna stran dejansko ponuja. Gre torej za vprašanje zadovoljstva uporabnikov s spletno stranjo. V splošnem lahko rečemo, da je kakovost spletne strani povezana s funkcionalnostjo in uporabnostjo za obiskovalca; bolj ko je funkcionalna in uporabna, bolj je kakovostna. (Gasar, Humar, 2004, str. 114–119)

Sprejemljivost spletne predstavitve je odvisna od njene funkcionalnosti, stroškov, združljivosti in zanesljivosti. Funkcionalnost sestavljata koristnost in uporabnost. (Nielsen, 1993, str. 25) Uporabnost in funkcionalnost sta torej medsebojno povezani, saj če sistem ni uporaben, tudi ne moremo doseči popolne funkcionalnosti. Večina spletnih strani je funkcionalnih, problem pa se pojavlja pri njihovi uporabnosti.

Način predstavitve informacij, kamor sodi celotna vizualna podoba strani skupaj z obliko in velikostjo besedila, slikami in barvami ter prostorsko razporeditvijo teh elementov, je pomemben dejavnik zaznane (subjektivne) uporabnosti.

Uporabnost spletne strani je stopnja, do katere uporabnik za določene ciljne skupine lahko doseže svoj cilj na osnovi interakcije s spletno stranjo, in sicer hitro, brez večjega miselnega napa in ob tolerantnosti morebitnih napak, kar vodi do zanj zadovoljivega rezultata. (Kragelj, 2003, str. 638)

Spletna stran mora biti namenjena hitremu, preglednemu in preprostem dostopu do informacij. Stopnja uporabnosti strani je tako odvisna predvsem od kvalitetne vsebine, logične in enostavne navigacije, od časa, ki ga potrebujejo uporabniki, da najdejo informacije, ki so jih iskali, od hitrosti nalaganja strani, načina prikazovanja vsebine, učinkovite uporabe in zagotavljanja podpore uporabniku. (Skrt, 2003a)

2.4 Inteligentni programski sistemi

Razvoj informacijske družbe sovpada z razvojem inteligentnih sistemov in umetne inteligence. Inteligentna orodja naj bi povečala in razširila naše mentalne zmogljivosti. Inteligentni sistemi uporabljajo posebne metode, zaradi katerih so uporabnikom bolj prijazni, prilagodljivi in razumljivi hkrati pa so tudi enostavnejši za oblikovanje in vzdrževanje.

Inteligentni sistemi so zelo prilagodljivi, njihova uporaba pa povečuje kvaliteto dela in produktivnost. Hkrati se znižajo tudi stroški, saj so računalniki glede na človeško delovno silo bistveno cenejši, delajo lahko 24 ur na dan, so zelo hitri in vsakemu dosegljivi. Inteligentni sistemi se zelo pogosto uporabljajo pri vsakodnevnih, birokratskih opravilih v informacijski družbi, kajti tam so že konkurenčni ljudem. Pri bolj zahtevnih »človeških« opravilih na današnji stopnji pa še vedno precej zaostajajo za ljudmi.

Informacijska družba je sedanja era civilizacije, ki v precejšnji meri temelji na inteligentnih storitvah.

Bistvene lastnosti inteligentnih sistemov so:

- učenje,
- prilagajanje,
- prožnost,
- razlaga in
- odkrivanje. (Gams, 1998)

S pomočjo umetne inteligence lažje rešujemo logično zapletene probleme, ki bi jih s klasičnimi metodami zelo težko rešili.

Definiramo lahko tri vrste inteligentnih sistemov:

- avtonomni sistemi, ki samostojno planirajo in izvajajo akcije v realnem svetu (roboti pri tekočem traku);
- podporni sistemi, ki sodelujejo pri sprejemanju odločitev, vendar samostojno ne morejo delovati;
- svetovalni sistemi, ki posredujejo informacijo, s pomočjo katere naredijo odločanje bolj učinkovito in uspešno. (Podgorelec, 2001)

Inteligentne sisteme lahko uporabljamo na različnih področjih:

- kot pomoč pri odločanju,
- pri klasifikaciji,
- pri iskanju vzorcev,
- za predikcijo,
- pri odkrivanju novih znanj,
- za inteligentno analizo podatkov in
- za optimizacijo.

Različne metode umetne inteligence uporabljamo za odkrivanje znanja iz podatkov. Te metode so npr.: simbolično induktivno učenje odločitvenih dreves ali odločitvenih pravil, genetski algoritmi in nevronske mreže.

Ena od osnovnih sposobnosti inteligentnih sistemov je učenje. Pri sistemih za strojno učenje razlikujemo med učnimi algoritmi, s pomočjo katerih se sistem uči, kar pomeni, da iz množice primerov tvori novo oziroma popravlja staro znanje, in izvajalnimi algoritmi, ki to znanje uporabljajo za reševanje problemov.

Bliskovit razvoj informacijskih tehnologij je povzročil dostop do velike množice podatkov. Podatkovno rudarjenje (angl. *Data Mining*) omogoča avtomatizirano iskanje informacij v tej veliki količini podatkov. Cilj pri podatkovnem rudarjenju je najti pravila in vzorce, ki nam bodo v pomoč pri iskanju povezave med vzroki in posledicami. (Kononenko, 2007)

Najpogostejše metode rudarjenja podatkov so:

- statistične metode
- nevronske mreže
- povezovalna pravila
- odločitvena drevesa

Pri klasični obdelavi podatkov običajno najprej postavimo neko hipotezo, ki jo nato preverimo s statističnimi metodami. Po drugi strani pri podatkovnem rudarjenju v obstoječih podatkih avtomatsko odkrivamo uporabne vzorce. (Han, 2000; Grossman, 1997) V ta namen sistemi podatkovnega rudarjenja praviloma izkoriščajo metode s področja inteligentnih sistemov, strojnega učenja in razpoznavanja vzorcev z omenjenimi programi. (Weiss, 1998)

3. Ocenjevanje spletnih strani

Obstaja več metod za ocenjevanje kakovosti spletnih strani. Glede na način zbiranja podatkov jih lahko razdelimo na zbiranje mnenj uporabnikov, hevristični pristop, laboratorijski eksperiment, tehnično analizo in hibride. (Kragelj, 2002, str 24.)

Lindič našteva nekaj najbolj pogostih metod za ocenjevanje spletnih strani (Lindič, 2003, str. 12–30):

- Diskusijske skupine (angl. *focus groups*)

Za izvedbo potrebujemo šest do devet reprezentativnih uporabnikov, ki sodelujejo v diskusiji do dve uri. Debato običajno usmerja moderator. Ker moderator ne more v celoti kontrolirati razvoja debate, je smiselna uporaba več fokusnih skupin. Bistvo metode je v skupinski dinamiki, zbiranju različnih mnenj in spontanih reakcij. Metodo lahko izvajamo tudi s pomočjo računalniških konferenc, kjer je zagotovljena večja anonimnost.

- Vprašalniki

S pomočjo vnaprej pripravljenih vprašanj zajamemo velik vzorec uporabnikov. Vprašalnike je najbolje uporabiti na segmentih z zahtevnimi objektivnimi merili. Uporabljajo se predvsem za merjenje subjektivnega zadovoljstva.

- Intervjuji

Pri intervjujih gre za neposreden dialog z uporabnikom. V nasprotju z vprašalniki mora biti pri intervjujih prisoten izpraševalec, kar močno poveča stroške izvedbe in čas, potreben za izvedbo. Prisotnost izpraševalca poleg strukturiranih (vnaprej pripravljenih intervjujev) omogoča tudi izvedbo nestrukturiranih. Za slednje je značilno, da izpraševalec vsebino vprašanj prilagaja glede na odgovore na predhodno zastavljeno vprašanje. Izpraševalec ima tudi možnost preoblikovanja vprašanja, postavi lahko dodatna vprašanja ipd.

- Hevristično vrednotenje

Temelji na poznavanju določene domene in daje smernice za rešitev problema, običajno v obliki pravil. Uporabnostne hevristične metode temeljijo na znanju eksperta in ne analizirajo uporabe v vsakdanjih okoliščinah.

- Voden seznam (angl. *guideline checklist* tudi *guideline reviews*)

»Metoda temelji na vnaprej pripravljenih modelih z navodili, principi in kriteriji za podroben pregled spletne predstavitev.« (Kragelj, 2002, str. 34) V praksi se ta metoda ne uporablja.

- Sprehod skozi spletno predstavitev (angl. *cognitive walkthrough*)

Metoda omogoča ocenjevanje intuitivnosti spletne predstavitev. Bistvo metode je ugotoviti, ali lahko uporabnik s pomočjo kognitivnega razmisleka opravi zastavljeno nalogo. Gre za podroben postopek simulacije uporabnikovega procesa reševanja problemov v vsakem koraku procesa interakcije. Pri izvedbi uporablja scenarije. Eden do dva razvijalca vodita sprehod skozi spletno predstavitev. Uporabniki komentirajo uporabo med samo predstavitvijo. Metoda omogoča iskanje informacij, povezanih z zastavljeno nalogo, in koraki, ki jih morajo izvesti prek vmesnika.

- Tabele poteka (angl. *storyboards*)

Tabele poteka so nizi slik, ki prikazujejo povezanost posameznih dogodkov (npr. zaslonskih slik) in akcij, ki jih izvede uporabnik pri uporabi spletne predstavitev. Metoda je podobna pluralističnemu prehodu skozi predstavitev, le da za izvedbo ne potrebujemo računalnika. Namenjena je predvsem vizualizaciji spletne predstavitev, ki omogoča boljše razumevanje.

- Prototipi

Prototip je verzija spletne predstavitev, primerna za testiranje in nadaljnji razvoj. Uporabniki skušajo s pomočjo prototipov opraviti zastavljeno nalogo, analitiki pa spremljajo probleme, ki pri tem nastajajo. Uporaba računalniških prototipov je primerna tam, kjer je možno enostavno simulirati obnašanje spletne predstavitev.

- Analiza konkurence

Konkurenčne spletne predstavitev analiziramo z uporabo hevrističnega pristopa. Pri tem ne gre za posebno metodo, temveč za uporabo ene ali več metod na primeru konkurenčnih spletnih predstavitev. Pri analizi ugotavljamo predvsem prednosti, slabosti, nevarnosti in priložnosti. Pri tej metodi analiziramo relacijo med vrednoteno spletno predstavitvijo in konkurenčnimi predstavitevami ter relacije med samimi konkurenčnimi predstavitevami.

- Analiza nalog (angl. *task analysis*)

Analiza nalog omogoča identifikacijo aktivnosti in miselnih procesov, ki jih mora uporabnik izvesti za uspešno izpolnitev naloge.

- Testiranje z uporabniki (tudi testiranje uporabnosti)

»Testiranje z uporabniki temelji na opazovanju uporabnika pri opravljanju nalog, izpolnjevanju določenih ciljev na določeni spletni strani.« (Maligoj in Kragelj, 2002, str. 256)
Testiranje z uporabniki poteka v več fazah: priprava, uvod, testiranje in skupinska analiza.

- Metoda glasnega razmišljanja (angl. *thinking aloud*)

Metoda glasnega razmišljanja je posebna oblika metode testiranja z uporabniki. Uporabniki skušajo opraviti določeno nalogo s pomočjo spletne predstavitve in pri tem na glas komentirajo svoje ravnanje.

- Metoda merjenja učinkovitosti

Tudi metoda merjenja učinkovitosti predstavlja posebno obliko testiranja z uporabniki. V nasprotju z metodo glasnega razmišljanja tukaj iščemo kvantitativne, objektivne mere uspešnosti. Pri tem uporabljamo najrazličnejšo strojno in programsko opremo. Merimo lahko trajanje reševanja naloge, zadrževanje na posamezni spletni strani, število narejenih napak in podobno.

- Opazovanje

Vodilo metode je spoznati uporabnikovo uporabo spletne predstavitve v njegovem okolju.

- Psihofizične metode

Psihofizične metode se uporabljajo zlasti pri merjenju zadovoljstva uporabnikov. Običajno se zadovoljstvo meri z uporabo vprašalnikov. Te metode omogočajo merjenje subjektivnega vrednotenja zadovoljstva.

- Metoda razvrščanja kart (angl. *card sorting*)

S pomočjo metode razvrščanja kart ugotavljamo, kako uporabniki kategorizirajo in združujejo informacije v domeni spletne predstavitve. Te informacije igrajo ključno vlogo v informacijski arhitekturi. Metoda temelji na psihološkem proučevanju oblikovanja konceptov in kategorij.

- Slepo izbiranje (angl. *blind voting*)

Metoda slepega izbiranja temelji na predelavi spletne predstavitve v obliko, ki je uporabniku popolnoma nerazumljiva (neberljiv tekst ali nerazumljiv jezik, zamenjane ali popačene ikone ter slike ipd.).

- Analiza konteksta uporabe (angl. *context of use analysis*)

Analiza konteksta uporabe omogoča ugotavljanje podrobnih informacij o spletni predstavitvi, njenih lastnostih in uporabi ter njenih uporabnikih oziroma skupinah uporabnikov. Analiza je izvedena v obliki delavnic, ki se jih udeležijo vsi udeleženci.

- Pregled konsistentnosti (angl. *consistency inspection*)

S pomočjo pregleda konsistentnosti iščemo nekonsistentnosti med različnimi spletnimi stranmi v okviru spletne predstavitev, pa tudi znotraj same spletne strani. Spletno predstavitev sistematično pregledajo predstavniki razvojnih skupin posameznih delov spletne predstavitev.

- Pregled upoštevanja standardov

V nasprotju s pregledom konsistentnosti, kjer analiziramo konsistentnost znotraj spletne predstavitev, pri pregledu upoštevanja standardov primerjamo analizirano spletno stran s standardi, ki veljajo za ta tip spletne predstavitev oziroma informacije in storitve, ki jih spletna predstavitev ponuja.

- Oddaljeno vrednotenje (angl. *remote usability evaluation*)

Ta metoda omogoča izvedbo vrednotenja v uporabnikovem delovnem okolju. Metoda temelji na uporabi računalniškega omrežja (lokalnega ali interneta).

- Beleženje uporabe

Vsi sodobni spletni strežniki vsebujejo tudi možnost beleženja dogodkov na spletnem strežniku. V datoteke dogodkov (angl. *log file*) se zbirajo podatki, kot so čas dostopa, IP naslov računalnika, s katerega je uporabnik dostopal (zaradi možnega dinamičnega dodeljevanja IP naslovov teh ni možno enostavno enačiti z dejanskimi uporabniki), uporabnikova programska oprema (operacijski sistem, brskalnik, različica brskalnika), tehnične težave, na katere je naletel (neobstoječa spletna stran, neobstoječa datoteka ipd.), podatki o napotitelju (s katerega strežnika in katere spletne strani je prišel uporabnik, angl. *referrer*). Zajem podatkov je običajno enostaven, poceni in hiter, poteka pa lahko neprekinjeno.

- Tehnična analiza

S pomočjo posebne programske opreme analiziramo tehnološki vidik vsake spletne strani v okviru spletne predstavitev. Pri tem program analizira velikost celotne spletne strani in posameznih elementov (npr. slik) znotraj nje, uporabo metapodatkov (npr. naslov strani, avtor, kodna tabela), sintakso strani (npr. ustrežanje XML ali HTML standardom) idr. Program prikaže rezultate po posameznih tipih datotek, spletnih straneh in za spletno predstavitev kot celoto.

- Analiza prepletenosti

Specializirana programska oprema v okviru spletne predstavitev poišče vse povezave in njihove lastnosti, paket za analizo omrežij pa te rezultate analizira in sistematično vizualno predstavi. Na podlagi te analize lahko ugotovimo pomanjkljivosti obstoječe informacijske arhitekture.

- Slikanje zaslona (angl. *screen snapshots*)

Pri metodi slikanja zaslona gre za analizo vizualne dostopnosti spletne predstavitev v različnih nastavitvah sistema in programske opreme na strani odjemalca.

- Skrivnostni obiskovalec (angl. *mystery shopping*)

Skrivnostni obiskovalec je metoda, ki izhaja iz tržnega raziskovanja.

Namen metode je predvsem ugotoviti odzivnost lastnika, imetnika ali skrbnika spletne predstavitve na zahteve, vprašanja in pripombe. (Kragelj, 2002, str. 48) Metodo izvajamo s pomočjo testne osebe (ali več oseb), ki igra tipičnega uporabnika.

- Analiza uporabe prostora (angl. *page layout analysis*)

Analiza uporabe prostora omogoča pregled izkoriščenosti prostora. Na spletnih straneh identificiramo najmanjše elemente. Te elemente nato izmerimo in združimo po skupinah (oglasni prostor, slikovna vsebina, tekstovna vsebina, globalna navigacija, lokalna navigacija in podobno). Velikosti skupin izrazimo relativno kot delež velikosti skupine v celotni spletni strani. Na podlagi teh deležev ocenjujemo izkoriščenost in smiselnost izrabljenosti prostora.

- Semiotična analiza (angl. *semiotic analysis*)

Semiotična analiza ocenjuje razumevanje sporočil v odvisnosti od konteksta uporabe. Metodo izvajamo v več korakih. Najprej je potrebno zbrati mnenja in razumevanja uporabnikov, ki jih nato analiziramo.

- Analiza uglednosti

Analiza je primerna za oceno (relativnega) ugleda oziroma slovesa spletne predstavitve v primerjavi s konkurenčnimi predstavitevami na svetovnem spletu. (Kragelj, 2002, str. 50)

- Preverjanje delovanja (angl. *performance test*)

Za preverjanje delovanja spletne predstavitve Burdman predlaga štiri teste (Burdman, 1999, str. 144): test funkcij, s katerim preverjamo delovanje funkcij, test bremena, ki preverja obnašanje najzahtevnejših spletnih strani na sistemih s slabšo zmogljivostjo, test obremenitve, ki preverja delovanje v razmerah povečanega obiska in mejni test, s katerim preverjamo zlasti spletne strani z obrazci in ugotavljamo občutljivost na ekstremne situacije (preveliko število znakov, posebni znaki, neizpolnjena polja ipd.).

- Dostopnost spletne predstavitve (angl. *accessibility assessment*)

Dostopnost je eden izmed ključnih kriterijev, ki mu mora biti zadoščeno. Za dostopnost spletne predstavitve sta pomembna dva dejavnika: ustrezna sistemska in programska oprema na strani odjemalca (tehnični dejavnik) in njegova sposobnost uporabe spletnih predstavitev (človeški dejavnik). (Kragelj, 2002, str. 46)

- Metode za avtomatizirano vrednotenje uporabnosti

V želji po zniževanju stroškov, ki nastajajo ob uporabi različnih metod vrednotenja, so bila razvita številna orodja, ki omogočajo avtomatizirano vrednotenje dostopnosti in uporabnosti. Orodje za avtomatizirano vrednotenje je program, ki avtomatizira zbiranje podatkov o uporabi spletne predstavitve (avtomatiziran zajem), identifikacijo (avtomatizirana analiza) in poda možne rešitve (avtomatizirana kritika) uporabnostnih problemov. (Ivory in Hearst, 2001b, str. 472)

- Kredibilnost spletnih predstavitev

Z večanjem števila spletnih predstavitev se je pričelo pojavljati tudi vprašanje vrednotenja vsebin. Kredibilnost lahko vrednotimo s pomočjo že omenjenih hevrističnih metod.

3.1 Testiranje obstoječih spletnih strani

Raziskave uporabnosti spletnih strani so različne oblike testiranja spletnih strani, ki se lahko izvajajo za obstoječe spletne strani ali za tiste v pripravi. Metode so lahko kvantitativne ali kvalitativne, odvisno od namena raziskave. Celostna raziskava največkrat vključuje kar obe metodi, ki se med seboj dopolnjujeta in potrjujeta zanesljivost dobljenih podatkov.

Pri testiranju obstoječih spletnih strani želimo ugotoviti predvsem zadovoljstvo spletnih obiskovalcev in raziskati pomanjkljivosti spletnih strani. Najpogosteje je namen testiranja prenova obstoječih spletnih strani, saj se podjetja zavedajo, da so njihove spletne strani izpostavljene konkurenci in jih treba je že zaradi samega »imidža« pogosto prenoviti. Ugotavljamo lahko, ali so spletne strani prijazne, vsečne in koristne za uporabnike in ali so učinkovite. (Oseli, 2002)

3.2 Kriteriji za ocenjevanje spletnih predstavitev

Spletne strani ocenjujemo na podlagi naštetih kriterijev, zbranih iz različnih virov:

Gasar, Humar (2004), Lindič (2003), Nielsen (2005a), Gerkeš (2001), Cimerman (2002), Gann (1999) ...

3.2.1 Pregledane povezave na strani ne spremenijo barve

Kadar poznamo prejšnje in prihodnje lokacije, se lažje odločimo, na katero poglavje bomo šli.

Povezave (linki) so ključni faktor navigacijskega procesa. Če vemo, katero stran smo že obiskali (kar nakazuje spremenjena barva povezave), je veliko lažje in hitreje priti do informacije, ki je še nismo našli, in tako ne izgublamo časa z iskanjem podatkov na straneh, ki smo jih že pregledali. Najpomembneje je posredovati povezave v standardnih barvah: prvotna povezava v modri barvi, že uporabljena povezava pa v rdeči. Če bi uporabljali druge barve, bi pri uporabnikih povzročili precejšnjo zmedo, saj so se na omenjene barve že navadili.

ZALOGA VREDNOSTI: DA (spremenijo barvo)

NE (ne spremenijo barve)

3.2.2 Prisotnost »reklamnih« učinkov

Spletne strani ne smejo biti narejen kot oglas, saj oglasni elementi uporabnikom, ki iščejo določene informacije, odvrčajo pozornost. Najbolj moteči so utripajoči napisi, agresivne animacije, pojavna okna (*angl. pop-up windows*) itd.

ZALOGA VREDNOSTI: NIZKA (do 2 oglasa)

SREDNJA (od 2 do 4 oglasi)

VISOKA (več kot 4 oglasi)

3.2.3 Kontaktne informacije

Spletna stran mora nujno vsebovati tudi osnovne podatke o podjetju oziroma podatke, ki lahko uporabniku omogočijo vzpostavitev kontakta s podjetjem (telefonska številka, elektronski naslovi, poštni naslovi). Strokovnjaki spletne uporabnosti so si enotni, da morajo biti telefonske številke in elektronski kontakti na vidnem mestu – kot elementi globalne navigacije.

ZALOGA VREDNOSTI: DA

NE

3.2.4 Oblikovna podoba spletne strani

Pri izdelavi spletne strani moramo poznati cilje, ki jih želimo s spletno stranjo doseči. Določiti je treba, ali so spletne strani namenjene predstavitvi, informiranju, prodaji, izobraževanju ali zabavi, saj se glede na namen spletne strani razlikujejo. Podrobno je treba identificirati ciljne obiskovalce in njihove potrebe. Načrtovanja spletne predstavitve se lotimo, ko določimo osnovne cilje in ciljne obiskovalce. V tej fazi določimo vsebino, število strani, njihovo organiziranost in obliko ter izberemo spletno mesto.

Ko uporabnik obišče spletno stran, najprej zazna njeno oblikovno podobo. Najboljša je tista, ki je preprosta in nima nepotrebnih odvečnih elementov. Oblikovna podoba je skupek številnih elementov in dejavnikov, med katere sodijo: oblikovanje, vsečnost, ureditev, pregledna postavitve, barve, ozadje, grafični elementi, tipografija, velikost pisave ipd. Dobro narejena podoba ustvari harmonijo barv, slik in vsebine. Vendar oblikovna zasnova spletnih strani še zdaleč ni najpomembnejša komponenta uspeha spletne predstavitve, pomembnejša je vsebina.

Funkcionalnost spletnih strani je torej pomembnejša od oblike, obenem pa ne smemo pozabiti, da prav prijetna oblika (z barvami, simboli in slikami) v obiskovalcu že ob prvem pogledu vzbudi subjektivni občutek udobja in zadovoljstva. Z uporabo grafičnih elementov ne smemo pretiravati, še posebej pa moramo razmisliti o smiselnosti uporabe tehnologije Flash. (Nielsen, 2005a) Obenem se moramo zavedati, da grafično nezanimive strani, na katerih prevladuje le besedilo brez kontrastov in poudarkov, odvrčajo uporabnike od branja. Skratka, spletne strani morajo nuditi ravnovesje vizualne strukture, tekstovnih informacij in interaktivnih hiperpovezav. (Gasar, Humar, 2004, str. 115)

Vizualno je mogoče vsebino podpreti z ustreznim razporejanjem elementov na strani in uporabo grafičnih elementov, kot so na primer: barva, kontrast, črte različnih debelin, gibljive slike, tipografije. Vizualna struktura mora biti očitna. Vsebina mora biti na tistem mestu, kjer jo uporabnik tudi pričakuje (da jo lažje najde), obenem pa mora razumeti, zakaj je tam in ne kje drugje. Pri barvah se morajo odtenki med seboj dovolj razlikovati. Prav tako mora biti kontrast dovolj izrazit, da doseže svoj namen. Izbrane tipografije se morajo med seboj dovolj razlikovati, če prikazujejo različne strani. Pri uporabi različnih pisav je potrebna zmernost, saj lahko preveč različnih pisav povzroči zmedo. Pomembnost vsebine prikažemo z velikostjo

pisave. Sorodne vsebine morajo biti v skupnem prostoru, na primer v okvirju. (Lindič, 2003, str. 45)

Grafična podoba spletne strani se udejani z grafičnimi elementi, s katerimi opremimo skelet spletne strani. Običajni elementi, s katerimi vplivamo na grafično podobo spletne strani, so: ozadje, barva, velikost in oblika znakov, logotip, sličice (ikone), ki povezujejo spletne strani, format skeleta, robovi, polja ipd. Grafična podoba spletne strani tedaj le "obarva" spletno stran in tako poudari njene značilnosti.

Z grafično podobo dopolnjen skelet spletne strani prevedemo v zapis, ki ga brskalniki lahko prikažejo. (Gerkeš, 2001)

Pri vizualni obliki spletne strani bomo ocenjevali naslednje elemente:

- Prisotnost barv:

Koliko barv je prisotnih na vstopni strani - preveč ali morda ravno prav?

ZALOGA VREDNOSTI: VELIKA (več kot 6 barv)

SREDNJA (od 3 do 6 barv)

MAJHNA (do 3 barve)

- Prisotnost slik:

Preveliko število slik na spletni strani je lahko zelo moteče.

ZALOGA VREDNOSTI: VELIKA (nad 5 slik)

MAJHNA (do 5 slik)

- Uporaba različnih tipov pisav

ZALOGA VREDNOSTI: DA

NE

3.2.5 Dostopnost do vsebine na spletni strani

Dostopnost ocenjuje enostavnost dostopa do posamezne vsebine. Je tisti kriterij, ki najmočnejše vpliva na uporabnikovo učinkovitost. Za dostop se uporabljajo različni tipi navigacije. Za uspešen dostop do vsebin je potrebna ustrezna organiziranost vsebin na ravni spletne predstavitve. Ocenjuje se predvsem ustreznost kategorizacije vsebin in poimenovanja kategorij osnovne hierarhije in sekundarnih hierarhij. (Lindič, 2003, str. 47)

ZALOGA VREDNOSTI: DOBRA

SLABA

3.2.6 Pomoč na spletni strani

Pomoč oziroma navodila, ki naj bi jih imela spletna stran, morajo biti kratka, uporabniku razumljiva in postavljena blizu elementa, katerega uporabo želijo olajšati. Pri večjezikovnih različicah je treba preveriti ustreznost prevoda. Prevodi ne smejo biti izbrani na podlagi

prostora, ki je na voljo. Pomoč mora biti občutljiva na vsebino in se prilagajati dani situaciji. Napisana mora biti v obliki, ki pomaga odpravljati konkretno težavo. (Lindič, 2003, str. 50)

ZALOGA VREDNOSTI: DA

NE

3.2.7 Programska neodvisnost

Programska neodvisnost ocenjuje odvisnost od uporabljene platforme, brskalnika in dodatkov (*angl.* plugin). Tipičen problem je odvisnost od posameznega brskalnika ali celo od verzije določenega brskalnika. (Lindič, 2003, str. 51)

Programsko neodvisnost smo ocenili tako, da smo spletne strani odprli s tremi različnimi brskalniki: Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox in Opera.

ZALOGA VREDNOSTI: ODLIČNA (dostop iz vseh treh brskalnikov)

SREDNJA (dostop iz dveh od treh brskalnikov)

NIZKA (dostop samo z enim brskalnikom)

3.2.8 Hitrost prenosa

Hitrost prenosa je ocenjena s povprečnim časom, ki je potreben za prenos in izris strani. Hitrost je pogojena s tremi faktorji: pasovno širino povezave uporabnikov, obsegom oziroma velikostjo strani in kompleksnostjo strani, ki vpliva na izpis na zaslonu. Za prenos spletne strani naj bi veljala ocena, da ne sme trajati več kot 4 sekunde. (Lindič, 2003, str. 52)

Samo izjemoma naj bi se strani, ki so namenjene večji atraktivnosti, nalagale dlje in še to s predhodnim opozorilom obiskovalcu, kolikšen je predviden čas nalaganja. Spletna stran mora biti nameščena na hitrih, zanesljivih in varnih strežnikih.

Lastniki spletnih predstavitev morajo vedno imeti v mislih, da se internet uporablja predvsem zaradi udobnega in hitrega iskanja informacij; uporabniki zato ne tolerirajo počasnega nalaganja spletnih strani.

ZALOGA VREDNOSTI: DOBRA (do 4 sekunde)

SREDNJA (od 4 do 10 sekund)

SLABA (več kot 10 sekund)

3.2.9 Ustrezen naslov spletne strani

Ustrezen naslov spletne strani je glavno orodje, s katerim pritegnemo nove obiskovalce, da to stran odprejo, ko imajo pred seboj celoten seznam zadetkov. Pomaga tudi že obstoječim uporabnikom, da lažje najdejo že poznano stran. (Lindič, 2003, str. 54)

Lastna domena znatno pripomore k povečanemu obisku in lažji spletni prepoznavnosti, zato je najbolj primerno, če je naslov kratek ter razumljiv, saj se tako zelo hitro vtisne v spomin.

ZALOGA VREDNOSTI: DOBRA (smiselno ime)

SLABA (ime nima povezave z vsebino)

3.2.10 Interakcija

Dobro narejene strani omogočajo dvosmerno komunikacijo med spletno stranjo in njenim obiskovalcem. S pomočjo aplikacij in obrazcev (forumi, nagradne igre, ankete itd.), ki omogočajo aktivno vlogo obiskovalca na spletni strani, lahko podjetje učinkovito komunicira s svojimi strankami ter hkrati gradi dolgoročne odnose z njimi.

Tako kot uporabniki s podjetjem radi komunicirajo prek svetovnega spleta, radi komunicirajo tudi med seboj in v tem je bistvo forumov – zelo pogosti obliki interakcije. Forumi so vir informacij, ki jih uporabniki s pridom izkoriščajo za svoje specifične aktivnosti (npr. nakupe). Njihova obiskanost je zelo velika in ker je možno analizirati tako obiskovalce kot njihove potrebe, relativno hitro ugotovimo, kdo je naša ciljna publika. (Cimerman, 2002, str. 253)

S takšnim načinom interakcije se oblikuje skupina uporabnikov, ki komunicira med seboj o bolj ali manj aktualnih temah, ki se jih neposredno dotikajo. Med seboj izmenjujejo mnenja in odgovarjajo na določena vprašanja, ki se največkrat nanašajo na vsebine spletnih predstavitev (npr. finance). Oblikovanje e-skupnosti v veliki meri prispeva k povečevanju lojalnosti do določene spletne predstavitve. Vsaka taka skupnost mora biti tudi dobro zasnovana. Imeti mora svojega skrbnika oziroma administratorja, ki skrbi za nove teme in vedno svežo vsebino.

Uporabniki v forumih pogosto nastopajo pod lažnimi imeni in zato mnogo bolj svobodno izražajo svoja mnenja, kritike.

Zadnje čase so na spletnih straneh vse bolj pogosti tudi blogi oziroma spletni dnevniki. Namen bloga je objava vsebin, tekstov in slik v obliki dnevnika na spletu. Do dnevnikov lahko dostopajo vsi uporabniki spleta. Blog je največkrat mešanica tistega, kar se dogaja v življenju blogerja in kar se dogaja na spletu. Neke vrste mešanica dnevnika in nasvetov. Blogi omogočajo neposredno komunikacijo avtorja z bralci, saj jih večina ponuja možnost pisanja komentarjev.

ZALOGA VREDNOSTI: DOBRA (dve ali več oblik interakcije)

SREDNJA (ena oblika interakcije)

SLABA (nobene možnosti za interakcijo)

3.2.11 Iskalnik na spletni strani

Iskalniki so zelo pomembni za marsikaterega obiskovalca, ki raziskuje spletno predstavitev. Uporaba iskalnikov bistveno pripomore k hitrejši navigaciji. Raziskava Zona Research (Gann, 1999, str. 40) je pokazala, da kar tretjina uporabnikov za iskanje informacij najprej uporabi iskalnik in šele nato pregleda navigacijski meni in ostale povezave.

Pomembno je, da je iskalnik kakovosten. Posredovati mora kvalitetne zadetke v vrstnem redu po padajoči pomembnosti, ker uporabniki največkrat drugega dela zadetkov sploh ne gledajo več. Uporabniki se v primeru, ko jim dobljeni zadetki ne ustrezajo, le malokdaj odločijo za ponovni poskus (drugi iskalni pojmi); v tretjem poskusu jih vztraja samo še 18 odstotkov. (Nielsen, 2001)

ZALOGA VREDNOSTI: DA

NE

3.2.12 Aktualna novica na naslovni strani

Dobra naslovna stran mora dajati vtis ažurnosti oziroma aktualnosti, zato se na njej pojavljajo novice oziroma novosti, ki so opremljene z datumi. Novice so posredovane z naslovom in kratkim povzetkom ter delujejo kot povezava do popolnih novic. Njihov vir so največkrat službe za odnose z javnostmi.

ZALOGA VREDNOSTI: DA

NE

4. Vrednotenje kriterijev

Posamezne kriterije je mogoče ocenjevati s pomočjo različnih metod, ki jih ocenjevalec (analitik) lahko poljubno izbira. Za vrednotenje posameznega kriterija lahko uporabimo več metod hkrati, s čimer izboljšamo kakovost samega rezultata. Kriterije lahko vrednotimo na več načinov. Vsekakor je vrednotenje vezano na neko osnovo, ki jo lahko predstavlja, na primer: spletno predstavitev konkurence, povprečno vrednost za skupino spletnih predstavitev, predhodno oceno vrednotene spletne predstavitve, najboljšo prakso celotnega spleta. (Lindič, 2003, str. 57)

Za ocenjevanje spletnih strani je bilo izbranih 12 zgoraj naštetih kriterijev. Vsakemu kriteriju je bila določena tudi zaloga vrednosti, ki je zapisana pod njim.

Spletne strani so ocenjene na podlagi izbranih kriterijev, izkušenj in znanja, pridobljenega med študijem in tudi med delom, ki sem ga opravljala kot urednica spletne strani Mestne občine Velenje, kjer sem zaposlena. Ocene so bile izvedene januarja 2008.

5. Ocenjevanje izbranih spletnih strani, povezanih s turizmom

Ocenjenih je bilo 100 spletnih strani, ki so povezane s področjem turizma, in sicer: spletne strani vseh 11 mestnih občin v Sloveniji, nato spletne strani nekaterih drugih občin v Sloveniji in na koncu še spletne strani nekaj tujih krajev v Evropi.

Sledi kratek opis ocene in vtisov o ocenjevani spletni strani. Podrobno je vsak kriterij posebej ocenjen v Prilogi 1 (glej Tabela 1, na str. 1).

Spletne naslove analiziranih občin na spletu najdemo z vpisom imena kraja v spletni iskalnik www.najdi.si, pri tujih krajih pa z iskalnikom www.google.com.

V študiji je poudarek na uradnih spletnih straneh občin, saj se s komercialnimi stranmi, ki prav tako opisujejo občine in njihove zanimivosti, ta študija ne ukvarja.

Iskalnik je običajno ponudil več rezultatov, vendar so bile uradne strani občin našteje med prvimi zadetki.

- **Mestna občina Velenje** - <http://www.velenje-tourism.si/>

Spletna stran www.velenje-tourism.si se je zelo hitro odprla in je na prvi pogled zelo pregledna, na njej se ne pojavlja preveč barv, slik oziroma drugih motečih faktorjev. Zelo hitro najdemo kontaktne informacije in iskarnik, kljub temu da vsebuje stran mnogo informacij. Zelo bogato je poglavje novic, ki so ta hip aktualne, kar kaže na ažurnost strani.

Moteče so pogosto napačno napisane besede, ki vsebujejo šumnike (le ti so brez strešic ali napisani z veliko tiskano črko v besedi). Spletna stran se odpre z vsemi tremi brskalniki, manjka pa aktiven forum, ki bi privabil še večje število ljudi, ki iščejo informacije o turističnih zanimivostih Velenja in okolice.

- **Mestna občina Celje** - <http://www.celje.si/turizem/turizem.asp>

Spletna stran Mestne občine Celje se je odprla hitro, vendar po prvem vtisu ne vsebuje veliko podatkov. Na spletni strani lahko najdemo nekaj informacij o občini, ki so zanimive za turiste, manjka pa možnost interakcije z obiskovalci spletne strani (forum, anketa) in aktualna novica oziroma novice, ki bi opozarjale na najbolj aktualne dogodke za turista ali domačina.

- **Mestna občina Kranj** - <http://www.kranj.si/podrocje.aspx?id=6>

Spletna stran MO Kranj, poglavje namenjeno področju turizem, sprva ne daje vtisa, da lahko najdemo toliko izčrpnih informacij, ker so le-te navedene preko različnih povezav. Stran se je odprla hitro in z vsemi tremi brskalniki. Je zanimiva in za turista privlačna, manjka pa osrednja novica, kakšna anketa, forum ...

- **Mestna občina Ljubljana** - http://turizem.gis.ljubljana.si/web/profile.aspx?id=MOL_Turizem@Ljubljana

Spletna stran slovenske prestolnice je zelo bogata z informacijami, vendar se kljub temu, da je hierarhija povezav smiselna, ob številnih povezavah in podatkih hitro izgubimo. Na vstopni strani se zdi, da je preveč barv in slik. Če se poglobimo v podatke, lahko resnično najdemo marsikatero koristno informacijo, to pa zahteva veliko časa in zato veliko povezav verjetno ostane neodprtih. Nekje v ospredju manjka tudi aktualna novica, ki turista oziroma obiskovalca strani takoj usmeri na tisti hip najbolj aktualen dogodek. Preko ene izmed povezav sicer pridemo do novic, a je bila zadnja objavljena pred tremi meseci, to pa je neažurno za takšno mesto, kjer bi zagotovo lahko vsak dan objavili več novic. Tudi na tej strani ni interakcije z obiskovalci.

- **Mestna občina Maribor** - <http://www.maribor-pohorje.si/>

Pri spletni strani MO Maribor preseneča, da na naslovni strani sploh nimajo poglavja, ki bi nas usmerilo na informacije za turiste. Preko povezav je možno priti do spletne strani Turistično-informacijskega centra Maribor. Iskarnik www.najdi.si po ključni besedi Maribor ni izpisal povezave na to stran (na prvi strani zadetkov). Spletna stran se je odpirala malce dlje kot ostale, saj vsebuje veliko količino informacij, med katerimi se je težko znajti. Na strani je preveč živih barv, ki so moteče pri brskanju za podatki. Pohvalno pa je, da se že pregledane povezave obarvajo drugače in tako nam olajšajo iskanje. Zaslediti je možno tudi

nagradno igro, ki omogoča nekakšen kontakt z obiskovalci strani in jih z lepimi nagradami zagotovo tudi privablja. Manjka pa novica, ki bi opozarjala na najbolj aktualen dogodek v Mariboru.

- **Mestna občina Slovenj Gradec** - http://www.slovenj-gradec.si/o_mestu/turizem

Mestna občina Slovenj Gradec ima na naslovni strani dobro označeno poglavje »Turizem«. Ko pa se to poglavje odpre, je na naslovni strani zelo malo podatkov, ki bi turista zanimali. Do vseh podatkov moramo priti z dodatnimi kliki na posamezne povezave in tako porabimo precej časa, da pridemo na primer do podatkov o prenočitvah. Na strani je novica, vendar se zdi stran, vsa v eni barvi, kar rahlo dolgočasna in neprivlačna za obiskovalce.

Na strani ni omogočene nobene interakcije in tudi do osnovnih informacij (telefonska številka, e-mail naslov ipd.) pridemo šele preko povezav, namesto da bi bili ti podatki dobro vidni na naslovni strani.

- **Mestna občina Murska Sobota** - <http://www.murska-sobota.si/sl/5.5.1.asp>

Do poglavja turizem pridemo na spletni strani MO Murska Sobota preko poglavja »Gospodarstvo«. To verjetno ni najbolje, saj marsikdo ne ve, da se pod tem poglavjem lahko najdejo podatki s področja turizma. Stran je zelo skromna in daje le najnujnejše informacije, nikjer ni privlačnih opisov o znamenitostih kraja, ki bi obiskovalca strani zagotovo privabile k ogledu. Stran ne omogoča nobene interakcije, pogrešati je tudi več slik na naslovni strani, saj, razen na vrhu, to poglavje ne vsebuje drugih slik kraja.

- **Mestna občina Nova Gorica** - <http://www.nova-gorica.si/>

Na spletni strani Mestne občine Nova Gorica poglavja, namenjenega turizmu, sploh ni najti, zato sem ocenjevala osnovno stran. Stran vsebuje veliko podatkov o sami organizaciji znotraj občine, zelo malo ali skoraj nič pa je podatkov, ki so zanimivi za turiste. Ni opisov znamenitosti kraja, podatkov o prenočiščih ipd. Za turiste se zdi ta stran popolnoma neprimerna.

- **Mestna občina Novo mesto** - <http://www.novomesto.si/si/turizem/>

Spletna stran Mestne občine Novo mesto se odpre hitro, poglavje »Turizem« je takoj opazno in vsebuje precej informacij, ki zanimajo turiste. Zelo pohvalno je, da je na strani forum, ki omogoča aktivno interakcijo z obiskovalci. Na naslovni strani sicer najdemo tudi novice, toda te so zastarele, saj je bila zadnja objavljena aprila 2007.

- **Mestna občina Koper** - <http://www.koper.si/podrocje.aspx?id=2>

Na spletni strani MO Koper lahko najdemo veliko zanimivih informacij. Poglavje »Turizem« je na naslovni strani in hitro pridemo do njega. Vendar pa je na naslovni strani poglavja »Turizem« moteče to, da je potrebnih kar nekaj klikov, da pridemo do osnovnih podatkov njihovega TIC-a oziroma dveh, saj sta v tej občini kar dva. Na naslovni strani manjkajo slike znamenitosti, interakcija ni omogočena, manjka pa tudi kakšna osrednja novica, ki bi obiskovalca strani takoj napotila k aktualnemu dogodku, ne da bi moral iskati med številnimi povezavami.

• **Mestna občina Ptuj** - <http://www.ptuj-tourism.si/>

Spletna stran Mestne občine Ptuj je skoraj prazna (ima le nekaj slik) in do poglavja, ki vsebuje turistične informacije, pridemo šele po tretjem kliku. Poglavje, ki je namenjeno turistom, vsebuje veliko informacij, vendar ni možnosti interakcije in ni iskalnika, ki bi pomagal obiskovalcu pri iskanju želenih podatkov. Treba je preveč klikati na povezave, da pridemo do podatkov, ki jih iščemo.

• **Občina Bled** - <http://obcina.bled.si/default.asp?PI=2&HI=2>

Na spletni strani Občine Bled na naslovni strani ni poglavja turizem, ampak preko povezave »Predstavitev občine Bled« pridemo do povezave za LTO Bled (lokalna turistična organizacija), ki vsebuje zanimive informacije za turiste. Stran vsebuje veliko podatkov, uporabnih za turiste. Kljub večjemu številu slik na naslovni strani je dokaj pregledna, vendar nima možnosti interakcije z obiskovalci strani in novice, ki bi opozarjala na aktualen dogodek. Ima povezavo z imenom »Ta hip«, ki pa nas poveže z nekaterimi hoteli in agencijami na Bledu, namesto da bi z bogato vsebino privabljala obiskovalce Bleda na aktualno dogajanje.

• **Občina Bovec** - <http://www.bovec.si/>

Na spletni strani Občine Bovec je poglavje »Turizem« takoj vidno. Spletna stran se odpre hitro in vsebuje veliko koristnih informacij. Na njej je tudi nekaj lepih slik, ki vabijo obiskovalce v Bovec. Na spletni strani ni aktualne novice in tudi interakcija z obiskovalci spletne strani ni možna.

• **Občina Bohinj** - <http://www.bohinj.si/>

Občina Bohinj ima na naslovni strani povezavo na »Turistično predstavitev Bohinja«. Stran vsebuje veliko informacij, le naslovna stran ima precej slik in deluje nasičeno. Prijetno presenečenje je bila povezava na Forum, a le ta ni deloval – naj bi bil v pripravi. Na naslovni strani ni osnovnih podatkov (naslov, telefon, e-mail).

• **Občina Braslovče** - <http://www.braslovce.si/domov.php>

Spletna stran Občine Braslovče je vsebinsko zelo skromna in nima poglavja, namenjenega turistom, ima le poglavje »Prireditve«, drugih informacij pa ni. Spletna stran ima novico, ki vabi na aktualno dogajanje, ne vsebuje pa nobenih slik, opisov kraja ipd. Stran ne omogoča interakcije z obiskovalci strani, moteče je tudi to, da na strani sicer takoj vidimo osnovne informacije (naslov, telefon), ampak med njimi ni nobenega elektronskega naslova.

• **Občina Brežice** - http://www.brezice.si/o_obcini/vizitka_obcine/

Spletna stran Občine Brežice nam pri poglavju »O občini«, ki ga najdemo na naslovni strani, predstavi občino. Predstavitev je skromna in opisna, slikovnega materiala ni. Na strani tudi ni novice in možnosti interakcije.

• **Občina Cerknica** - <http://www.cerknica.si/>

Občina Cerknica na svoji spletni strani nima posebnega poglavja, namenjenega turistom. Stran je sicer vsebinsko zelo nasičena, a zelo malo je informacij, zanimivih za turiste. Naslovna stran je zelo dolga, s »kurzorjem« se moramo pomikati navzdol precej časa, da pridemo do celotne vsebine, nato pa moramo prelistati še štiri strani – to je moteče. Na strani ni osnovnih podatkov, ki so za vsakega obiskovalca strani zelo pomembni (kontaktne informacije). Stran nima iskalnika in tudi interakcije ne omogoča. Na strani sicer je poglavje »Novice«, a so informacije za turiste nezanimive (npr. razpis abonmaja).

• **Občina Črna na Koroškem** - <http://www.crna.si/>

Spletna stran Občine Črna na Koroškem spodaj z letečim tekstom opozarja na to, da stran s podatki šele polnijo. Na strani najdemo poglavje »Turizem in gostinstvo«, ki pa zaenkrat še ne vsebuje veliko podatkov. Na strani že najdemo iskalnik, morda bodo dodali še več informacij in seveda možnost interakcije z obiskovalci strani.

• **Občina Kranjska Gora** - <http://obcina.kranjska-gora.si/>

Na spletni strani Občine Kranjska Gora nas poglavje »LTO Kranjska Gora« (lokalna turistična organizacija) pripelje do poglavja s turističnimi vsebinami. Stran je vsebinsko bogata in zanimiva. Zapisi so v dveh različnih vrstah pisave. Tudi na tej strani interakcija z obiskovalci ni omogočena.

• **Občina Krško** - <http://www.krsko.si/>

Občina Krško na svoji spletni strani nima poglavja, namenjenega turizmu. Preko treh povezav sicer pridemo do poglavja »Turistična ponudba v občini in regiji«, vendar nas ta vodi do spletne strani, ki predstavlja celotno Posavje, zato je ocenjeno poglavje »O Krškem«. Stran ne vsebuje dovolj informacij, pa tudi iskalnika na njej ni.

• **Občina Laško** - http://www.lasko.si/index.php?option=com_content&task=view&id=21&Itemid=39

Občina Laško ima na naslovni strani svoje spletne strani na vrhu dobro vidno poglavje »Turizem«. Spletna stran vsebuje veliko koristnih informacij, ima tudi iskalnik in se je hitro odprla. Spletna stran nima aktualne novice, pa tudi interakcija z obiskovalci strani ni mogoča.

• **Občina Lendava** - <http://www.lendava.si/?mode=stran&id=29>

Spletna stran Občine Laško je zelo všečna. Poglavje »Turizem« je dobro locirano in nas pripelje do številnih zanimivih informacij. Na vidnem mestu naslovne strani so tudi kontaktne informacije, aktualne za vsakega obiskovalca strani. Pohvalna je anketa, ki jo najdemo na strani in pa možnost postavljanja vprašanj županu.

• **Občina Litija** - http://www.litija.si/index.php?option=com_content&task=section&id=11&Itemid=117

Občina Litija na svoji strani nima posebej označenega poglavja za turistične zanimivosti, zato smo ocenjevali poglavje »Predstavitev občine«, ki je na naslovni strani takoj opazno in bi ga

turist, ki išče podatke o tej občini, verjetno najprej izbral. Stran vsebuje le nekaj informacij o občini, manjka slikovni material. Na strani je sicer iskalnik, ni pa nobene možnosti za interakcijo z obiskovalci strani. Splošni vtis o strani je, da je dokaj pusta za tistega, ki ga zanima kaj več o samem kraju. Kraj je manjši in morda nima mnogo zanimivosti za turiste, a z dobrim izborom slik in morda kakšno dobro zgodbo bi se dalo pri obiskovalcu strani vsekakor vzbuditi večje zanimanje.

• **Občina Ljubno** – <http://www.ljubno.si/turizem.php?stran=tic>

Takoj ob vstopu na spletno stran Občine Ljubno opazimo poglavje »Turizem«. Na strani je nekaj osnovnih informacij o kraju, vidne so tudi osnovne kontaktne informacije. Za več informacij o občini nas usmerijo na povezavo Slovenske turistične organizacije. Na strani ni iskalnika in možnosti interakcije z obiskovalci strani.

• **Občina Ljutomer** - <http://www.obcinaljutomer.si/>

Na spletni strani Občine Ljutomer pod poglavjem »Prireditve« in dogodki najdemo poglavje »Turizem«, ki ga kljub večkratnim poskusom ni mogoče odpreti, zato je ocenjena naslovna stran občine. Vsebinsko je stran dokaj skromna, pohvalno pa je, da vsebuje tako forum, ki je precej aktiven, kot tudi anketo. Se je pa spletna stran malo dlje odpirala kot ostale.

• **Občina Luče** - <http://www.luce.si/turizem.php?stran=informacije>

Občina Luče ima na svoji spletni strani označeno poglavje »Turizem«, vendar je potrebno izbrati tudi podpoglavje (npr. TIC, prenočišča ...), da se stran sploh odpre. Stran vsebuje precej zanimivih podatkov. Ima tudi poglavje »Novice«, tu pa je bila štiri mesece stara novica. Stran nima iskalnika in možnosti interakcije z obiskovalci te strani.

• **Občina Medvode** - http://www.medvode.si/turisticne_tocke.htm

Občina Medvode ima na svoji strani poglavje »Turizem«, na katerem izberemo področje, ki nas zanima. Ocenjevano je poglavje »Turistične točke«. Stran vsebuje nekaj osnovnih informacij o kraju, nima pa iskalnika in tudi možnosti interakcije ne omogoča.

• **Občina Metlika** - <http://www.metlika-turizem.si/Si/default.asp>

Občina Metlika ima na svoji spletni strani dobro označeno poglavje »Turizem«, ki ob odprtju ponuja veliko številno zanimivih informacij. Stran je zelo všečna in dobro opremljena s slikovnim materialom. Na strani je tudi anketa, manjka pa iskalnik.

• **Občina Mežica** - http://www.mezica.si/?page_id=5

Občina Mežica ima na svoji spletni strani poglavje »Turizem«, pod katerim je nekaj osnovnih informacij, zanimivih za turiste. So pa na strani navedene povezave, ki posredujejo dodatne informacije. Na strani manjka iskalnik in možnost interakcije z obiskovalci spletne strani.

• **Občina Rogaška Slatina** - <http://www.rogaska-slatina.si/index.php?id=82>

Na vrhu spletne strani Občine Rogaška Slatina je takoj opazno poglavje »Turizem«. Poglavje vsebuje veliko zanimivih in koristnih informacij. Pri turističnih ponudnikih, ki jih našteva, so podane kontaktne informacije in številne povezave, ki obiskovalcu strani omogočajo hiter

dostop do točno želenih informacij. Na strani ni iskalnika, ki bi raziskovanje po strani olajšal, manjka tudi novica, ki bi opozarjala na aktualno dogajanje. Tudi na tej spletni strani ni omogočena interakcija z obiskovalci strani.

• **Občina Sežana** - <http://212.18.63.127/povezave/podrocje.asp?id=1685>

Spletna stran Občine Sežana ima pod poglavjem »Turizem« zelo malo vsebine. Na strani so osnovne kontaktne informacije in tudi iskalnik, vendar pa je veliko več informacij s področja turizma na strani njihovega Turistično-informacijskega centra. Verjetno bi bilo mnogo bolje, da bi se ob kliku na poglavje »Turizem« kot pri nekaterih drugih občinah odprla kar TIC-eva stran in tako bi turist do informacij prišel hitreje. TIC-eva stran je tudi bolj bogata s slikovnim materialom in zanimivimi vsebinami.

• **Občina Slovenska Bistrica** - <http://www.slovenska-bistrica.si/Podrocje.aspx?id=108>

Poglavje »Turizem« spletne strani Občine Slovenska Bistrica nas poveže s spletno stranjo Razvojno informacijskega centra Slovenska Bistrica, ki pa ima na svoji strani zelo malo informacij, ki bi zanimale turiste. Stran ima iskalnik, nima pa nobenega slikovnega materiala, ki bi pritegnil obiskovalce strani. Ima poglavje »Novice/Aktualno«, ki pa ni aktivno. Do precej boljših informacij o kraju pridemo šele s klikom na povezavo na TIC. Dobro bi bilo, da bi s klikom na poglavje Turizem takoj prišli na spletno stran Turistično-informacijskega centra Slovenska Bistrica.

• **Občina Šempeter** - http://www.sempeter-vrtojba.si/index.php?vie=cnt&str=5_slo

Občina Šempeter – Vrtojba na svoji spletni strani sicer nima poglavja, namenjenega področju turizma, ampak lahko pod poglavjem »O občini« najdemo poglavje »Znamenitosti in turistično-rekreativne točke«. Spletna stran vsebuje kar nekaj zanimivih podatkov, nima pa iskalnika. Pozitivno je, da ima spletna stran tudi Forum, ki omogoča interakcijo z obiskovalci strani. Na naslovni strani bi bila dobrodošla tudi aktualna novica, ki bi opozarjala na zanimivo dogajanje v kraju.

• **Občina Dobrna** - <http://www.dobrna.si/portal/>

Spletna stran občine Dobrna ima na svoji strani poglavje »Turizem in gostinstvo«, ki posreduje precej informacij, zanimivih za turiste. Dobro so vidne tudi kontaktne informacije, vendar manjka elektronski naslov. Na strani ni iskalnika, možnosti interakcije, manjka tudi novica, ki bi opozarjala na zanimivo dogajanje v kraju.

• **Občina Domžale** - <http://www.domzale.si/turizem-sport-kultura.asp>

Na spletni strani Občine Domžale pod poglavjem »Turizem, šport, kultura« je nekaj zanimivih poglavij za turiste, do želenih informacij pa pridemo s klikom. Na strani bi lahko bilo več slikovnega materiala, pohvalno pa je, da je na naslovni strani občine tudi anketa.

• **Občina Dravograd** - <http://www.dravograd.si/obcina/>

Občina Dravograd na svoji spletni strani nima poglavja turizem in tudi med ostalimi poglavji ni takšnega, ki bi turistom oziroma obiskovalcem spletne strani posredoval zanimive podatke

o kraju. Stran nima nobenega slikovnega gradiva, nima iskalnika in tudi možnosti interakcije z obiskovalci na njej ni. Manjka aktualna novica.

• **Občina Gornja Radgona** - <http://www.gor-radgona.si/>

Občina Gornja Radgona ima na svoji spletni strani tudi poglavje, namenjeno področju turizma. Spletna stran ima anketo in forum, kar omogoča aktivno interakcijo z obiskovalci spletne strani. Spletna stran nima iskalnika, na vidnem mestu pa bi morale biti tudi osnovne kontaktne informacije.

• **Občina Gornji Grad** - <http://www.gornji-grad.si/#>

Spletna stran občine Gornji Grad ima poglavje »Turizem«, ki se razdeli na štiri podpoglavja z zanimivimi informacijami. Na strani je premalo slikovnega materiala, ki bi pritegnil turiste in tudi možnosti interakcije stran ne dopušča.

• **Občina Grosuplje** - http://www.grosuplje.si/portal_obcina/www/staticAdminMgr.php?action=read&menu=1127559396&SGLSESSID=638f1fb0d623f8df4261ceb15dc09ac0&SGLSESSID=638f1fb0d623f8df4261ceb15dc09ac0

Na spletni strani občine Grosuplje so pod poglavjem »Turizem« informacije, namenjene turistom. Na strani je tudi anketa, ki omogoča interakcijo z obiskovalci strani in iskalnik. V ospredju bi lahko bila še kakšna aktualna novica. Povezava je predolga.

• **Občina Hrastnik** - <http://www.hrastnik.si/obcina/>

Občina Hrastnik na svoji spletni strani nima poglavja namenjenega turizmu. Stran je preprosta, moteči so teksti z velikimi tiskanimi črkami na naslovni strani, in teh je precej. Stran nima možnosti interakcije z obiskovalci strani, nima iskalnika, manjka pa tudi aktualna novica.

• **Občina Idrija** - http://www.idrija.si/index.php?vie=cnt&str=31_slo

Poglavje »Turizem in gostinstvo« na spletni strani občine Idrija posreduje povezave do zanimivih informacij. Spletna stran ima forum, kar je zelo pozitivno, saj omogoča interakcijo z obiskovalci strani. Kontaktne informacije so dobro označene, ima tudi iskalnik, manjka aktualna novica.

• **Občina Ilirska Bistrica** - <http://www.ilirska-bistrica.si/?lng=slo&vie=cnt&gr1=iliBis&gr2=pre>

Občina Ilirska Bistrica podatke o kraju in zanimivostih za turiste posreduje na svoji spletni strani pod poglavjem »Ilirska Bistrica«. Na strani so podane kontaktne informacije, vendar med njimi ni elektronskega naslova, kamor lahko obiskovalci pošiljajo svoja vprašanja, pohvale ... Stran nima iskalnika kot tudi nobene možnosti interakcije z obiskovalci strani.

- **Občina Mislinja** - <http://sftp.slovenka.net/mislinja.si/210405/prireditelji/turizem/index.html>

Poglavje »Turizem – gostinstvo« na spletni strani Občine Mislinja vodi do nekaterih informacij, zanimivih za turiste, do katerih je dostop omogočen preko povezav. Manjka nekaj uvodnega teksta o samem kraju. Na strani ni novice in možnosti interakcije, je pa iskalnik.

- **Občina Moravske Toplice** - <http://www.moravske-toplice.si/podrocje.aspx?id=45>

Spletna stran Občine Moravske Toplice preko poglavja »Turizem« vodi na stran z informacijami, ki so za turiste zanimive. Na strani je premalo slikovnega gradiva. Stran ima iskalnik in anketo, kjer pa piše, da trenutno ne poteka nobena anketa. Spletna stran nima nobene novice, s katero bi obiskovalce strani opozorila na aktualen dogodek.

- **Občina Mozirje** - <http://www.mozirje.si/main.php?p=predstavitev>

Občina Mozirje na svoji strani nima poglavja, ki bi bilo posebej namenjeno turističnim informacijam, zato je ocenjeno poglavje »Predstavitev občine«. Spletna stran ima iskalnik, nima pa možnosti interakcije in aktualne novice. Stran se lahko odpre z vsemi tremi brskalniki, z brskalnikom Mozilla Firefox je odpiranje strani trajalo malo dlje.

- **Občina Nazarje** – <http://www.nazarje.si/default-0000.html?PHPSESSID=73bd70641b9ec71a73290af2ea7e0661>

Občina Nazarje ima na svoji spletni strani poglavje »Turizem«, ki posreduje turistične informacije. Na strani ni ne iskalnika niti aktualne novice, pa tudi možnosti interakcije z obiskovalci strani ni nobene.

- **Občina Ormož** - <http://www.ormoz.si/podrocje.aspx?id=446>

Spletna stran Občine Ormož je na prvi pogled zelo všečna in pod poglavjem »Turizem« posreduje informacije, zanimive za turiste. Na naslovni strani občine je anketa, stran ima tudi iskalnik, nima pa aktualne novice.

- **Občina Podčetrtek** - <http://www.turizem-podcetrtek.si/>

Občina Podčetrtek na svoji spletni strani posreduje turistične informacije pod poglavjem »Turizem«. Spletna stran se je hitro odprla z vsemi tremi brskalniki. Morda je moteča pisava v različnih barvah. Na strani so kontaktne informacije in iskalnik, ni pa možnosti za interakcijo z obiskovalci strani in tudi aktualne novice o dogajanju ni.

- **Občina Polzela** - <http://www.polzela.si/obiskovalci>

Na spletni strani Občine Polzela najdemo informacije za turiste pod poglavjem »Obiskovalci«. Stran vsebuje kar precej informacij, je pa naslovna stran zelo dolga, saj se je potrebno s »kurzorjem« precej časa premikati navzdol, da pridemo do konca, potem pa imamo na voljo še več strani. Stran ima iskalnik, nima pa možnosti interakcije in tudi aktualne novice ne vsebuje.

• **Občina Postojna** - <http://www.postojna.si/podrocje.aspx?id=1709>

Občina Postojna ima na svoji spletni strani informacije za turiste pod poglavjem »O Postojni«, podpoglavje »Turizem«. Na strani je veliko informacij in tudi iskalnik, spletna stran nima možnosti interakcije z obiskovalci, nima tudi novice, ki bi opozarjala na kakšen aktualen dogodek.

• **Občina Piran** - <http://www.portoroz.si/SI/default.asp?id=186>

Spletna stran občine Piran nas preko poglavja »Turizem« poveže s stranjo, ki predstavlja turistične zanimivosti Pirana, Kopra, Portoroža in Isole. Ocenjevana je stran, ki predstavlja Piran. Stran je vsečna, posreduje veliko informacij in vsebuje tako iskalnik kot tudi novico, ki napoveduje aktualen dogodek naslednjega dne. Na strani ni omogočena interakcija z obiskovalci strani.

• **Občina Prebold** - http://www.prebold.com/index.php?option=com_content&task=view&id=96&Itemid=50

Na spletni strani Občine Prebold takoj najdemo poglavje »Turizem«. Stran, ki je namenjena turistom, posreduje veliko informacij skupaj z ustreznimi kontaktnimi številkami in naslovi. Iskalnik na strani olajša iskanje konkretnih zadev, imajo pa tudi redne aktualne novice. Tudi na tej strani ni omogočena interakcija z uporabniki strani.

• **Občina Preddvor** - <http://www.preddvor.si/>

Občina Preddvor posreduje na svoji spletni strani informacije s področja turizma preko poglavja »Informacije-TIC«, kjer je podpoglavje »Turizem«. Stran bi bila lahko bolj privlačna, če bi ponudila nekaj slikovnega materiala in dodala več barv na naslovni strani. Sedaj je stran pretežno v svetlo modri barvi in deluje pusto. Stran posreduje nekaj informacij za turiste, ima kontaktne informacije in tudi novice objavljajo na strani dokaj pogosto. Na strani manjka iskalnik in možnost za interakcijo.

• **Občina Prevalje** - <http://www.prevalje.si/>

Na vrhu spletne strani Občine Prevalje najdemo poglavje »Turizem«, ki ima precej informacij. Na strani je iskalnik, ni pa novice, ki bi opozarjala na aktualni dogodek v tem času in tudi možnosti interakcije stran ne omogoča.

• **Občina Škocjan** - <http://www.obcina-skocjan.si/index.php?n=2>

Občina Škocjan ima za turiste poglavje »Turizem«. Stran posreduje mnogo informacij preko navedenih povezav. Na strani manjka slikovni material, saj informacije posreduje samo opisno, nikjer ni privlačnih slik o znamenitosti, ki bi turista zagotovo bolj pritegnile. Kontaktnih informacij, ki so na strani nujne, ni, prav tako ni iskalnika, možnosti interakcije in aktualne novice.

• **Občina Škofja Loka** - <http://mesto.skofjaloka.si/>

Pod poglavjem »Mesto in okolica« na spletni strani Občine Škofja Loka so informacije, zanimive za turiste. Informacij je kar precej, manjka aktualna novica in možnost interakcije.

• **Občina Šmartno ob Paki** - <http://www.rr-vel.si/smartno/>

Spletna stran Občine Šmartno ob Paki nima posebnega poglavja, namenjenega področju turizma. Na njej je malo informacij, ki bi zanimale obiskovalce. Manjkajo opisi in slike o zanimivostih, našteje so le večje prireditve. Ima sicer poglavje novic, ki pa so tabelarično nanizane, in sicer kronološko, kar ni primerno. Stran bi morala imeti na dobro vidnem mestu kontaktne informacije in tudi iskalnika na strani ni. Opazimo lahko tudi poglavje »Obvestila«, na katerem pa je bilo zadnje obvestilo objavljeno leta 2004, zato bi bilo bolje, da tega poglavja sploh ne bi bilo.

• **Občina Šoštanj** – http://www.sostanj.si/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=21&Itemid=176

Občina Šoštanj ima na svoji strani poglavje »Turizem«, kjer je podanih le nekaj podatkov, več o znamenitostih pa lahko preberemo v poglavju »O Šoštanju«. Ker so to informacije, zanimive za turiste, bi bilo bolje, da bi ta poglavja združili v eno. Stran ima iskalnik in osnovne kontaktne informacije, nima pa možnosti interakcije in tudi novice z napovedjo aktualnega dogajanja ni na njej.

• **Občina Štore** - <http://www.store.si/predstavitev.html>

Na spletni strani Občine Štore so informacije, ki bi zanimale turiste, predstavljene pri poglavju »Predstavitev občine«. Na strani manjka slikovni material, ki bi predstavljal občino. Stran nima ne iskalnika niti možnosti interakcije, pa tudi aktualne novice ni na njej.

• **Občina Tolmin** - <http://www.obcina.tolmin.si/>

Občina Tolmin na svoji spletni strani nima poglavja, namenjenega turizmu. Na strani je le malo informacij, zanimivih za turiste, manjka tudi slikovni material o kraju. Preko povezave »LTO Sotočje« dobimo spletno stran, ki predstavlja zanimivosti Tolmina in Kobarida, vendar turist to povezavo med mnogimi hitro spregleda. Na strani občine je sicer omogočeno iskanje s pomočjo iskalnika, ni pa možnosti za interakcijo in tudi aktualne novice, s katero bi opozarjali na pomembna dogajanja, ni.

• **Občina Trbovlje** - http://www.trbovlje.si/index.php?option=com_content&task=view&id=15&Itemid=27

Spletna stran Občine Trbovlje posreduje največ turistom namenjenih informacij pod poglavjem »Trbovlje«. Na strani je precej zanimivih podatkov, manjka morda poglavje o turističnih zanimivostih. Stran nima iskalnika in tudi možnosti interakcije ne omogoča. Ima pa poglavje »Novice«, kjer napovedujejo aktualno dogajanje.

• **Občina Trebnje** - <http://www.trebnje.si/si/turizem/znamenitosti/default.html>

Na spletni strani Občine Trebnje takoj najdemo poglavje »Turizem«, kjer so podane zanimive informacije za turiste. Stran ima dobro vidne kontaktne podatke, iskalnik in poglavje z aktualnimi novicami, ne omogoča pa nobene interakcije z obiskovalci strani.

• **Občina Trzin** - http://www.trzin.si/predstavitev_turizem.php

Občina Trzin ima na svoji spletni strani poglavje »Predstavitev občine«, na katerem najdemo tudi podpoglavje »Turizem«, kjer je podanih dosti zanimivih podatkov za obiskovalce strani. Na strani manjka iskalnik, aktualna novica in tudi možnost interakcije.

• **Občina Tržič** - <http://www.trzic.si/turizem.asp>

Na vrhu spletne strani občine Tržič je poglavje »Turizem«. Na strani so zanimive informacije, vendar ni novice, ki bi opozarjala na aktualno dogajanje v tem času in tudi možnost interakcije manjka. So pa na strani dobro vidni kontaktni podatki, stran ima tudi iskalnik.

• **Občina Velike Lašče** – http://www.velike-lasce.si/vsebina/si/02/predstavitev_obcine_77/

Občina Velike Lašče posreduje nekaj podatkov o občini na svoji spletni strani pod poglavjem »Kratka predstavitev občine«. Na strani ni kontaktnih informacij občine. Stran nima iskalnika in tudi interakcije z obiskovalci strani ne omogoča.

• **Občina Vipava** - <http://www.vipava.si/?lng=slo&vie=cnt&gr1=tur>

Spletna stran občine Vipava ima veliko informacij, uporabnih za turiste, posredovanih pod poglavjem »Turizem«. Na strani je poglavje »Sporočila za občane«, ki napoveduje aktualno dogajanje, vendar bi se lahko poglavje imenovalo drugače (npr. Novice, Aktualno ...), saj so podatki zanimivi tudi za druge obiskovalce strani, ne le za občane. Spletna stran ne omogoča nikakršne interakcije z obiskovalci strani.

• **Občina Vitanje** - <http://www.vitanje.si/>

Občina Vitanje nima posebnega poglavja na svoji spletni strani za posredovanje informacij, zanimivih za turiste. So pa zanimive informacije podane pod poglavji: »Predstavitev občine«, »Prireditve«, »Zanimivosti«. Pozitivno je, da ima stran aktualne novice, iskalnik in anketo, ki omogoča interakcijo z uporabniki strani.

• **Občina Vojnik** - http://www.vojnik.si/index.php?option=com_content&task=view&id=131&Itemid=158

Pod poglavjem »Predstavitev občine« posreduje Občina Vojnik na svoji spletni strani precej zanimivih informacij. Stran ima anketo, iskalnik (celo dva, kar je sicer nepotrebno), manjka le aktualna novica.

• **Občina Vransko** - <http://www.vransko.si/index1.htm>

Spletna stran Občine Vransko je vsebinsko in slikovno precej skromna. Poglavja za področje turizma nima, ima pa poglavje »O kraju« in poglavje »Muzeji«, ki pa se ne odpreta. Stran ima poglavje »Forum«, ki naj bi omogočalo interakcijo z obiskovalci strani, vendar je neaktivno.

• **Občina Vrhnika** - <http://www.vrhnika.si/>

Občina Vrhnika ima na svoji strani poglavje »Turizem«, v katerem so osnovne turistične informacije. Na strani so dobro vidne kontaktne informacije in iskalnik. Ni aktualne novice in možnosti interakcije.

• **Občina Vuzenica** - http://www.vuzenica.si/delovni_casi_organizacij.php

Na spletni strani Občine Vuzenica dostopamo do informacij za turiste preko poglavja »TIC«, ki nas preko povezav potem vodi naprej do nekaterih podatkov. Stran je pomanjkljivo opremljena s podatki. Na nekaterih mestih, kjer so navedeni kontakti, manjkajo naslovi in elektronski naslovi. Na strani ni iskalnika, ni možnosti interakcije in tudi aktualne novice ni.

• **Občina Zagorje ob Savi** - <http://www.zagorje.si/podrocje.aspx?id=17>

Poglavje »Turizem«, ocenjevano na spletni strani Občine Zagorje ob Savi, je zanimivo oblikovano in posreduje zanimive informacije. Zelo zanimiv je zemljevid na sredini naslovne strani, na katerem so izrisane turistične kmetije, turistične točke, prenočišča. Stran ima tudi aktualne novice in iskalnik, ne omogoča pa interakcije z obiskovalci strani.

• **Občina Zreče** - http://www.zrece.si/index.php?option=com_content&task=view&id=29&Itemid=8

Preko poglavja »Gospodarstvo« na spletni strani Občine Zreče najdemo poglavje »Gostinstvo in turizem«, kjer je nekaj informacij za turiste. Na strani so dobro vidne kontaktne informacije, vendar manjkajo elektronski naslovi. Stran ima iskalnik in anketo, nima pa aktualne novice.

• **Občina Žalec** - <http://www.zkst-zalec.si/turizem/index.asp>

Na spletni strani občine Žalec najdemo poglavje »Turizem«, ki nas poveže s spletno stranjo Zavoda za kulturo, šport in turizem Žalec ter posreduje veliko zanimivih informacij za turiste. Spletna stran ima iskalnik in dobro vidne kontaktne podatke. Pod poglavjem »Aktualno« so posredovani podatki o aktualnem dogajanju, spletna stran pa ne omogoča interakcije z uporabniki strani.

• **Občina Ivančna Gorica** - <http://www.ivancna-gorica.si/default-30600.html?PHPSESSID=63b7a7823fe0b73e72fd2c435e2799d4>

Spletna stran Občine Ivančna Gorica ima poglavje »Turizem«, kjer je predstavljenih veliko informacij. Stran ima iskalnik, nima pa aktualne novice, s katero bi obiskovalce strani opozorila na aktualno dogajanje in tudi interakcije z njimi ne omogoča.

• **Občina Izola** - <http://www.izola.si/Portal/izolaslo.nsf/f1?OpenFrameset>

Občina Izola na svoji spletni strani pod poglavjem »Turizem« posreduje številne informacije preko posameznih povezav. Kontaktne informacije na strani so dobro vidne, na strani pa ne najdemo iskalnika. Na naslovni strani občine je anketa, vendar pri poglavju »Turizem« ni omogočena povezava nanjo.

• **Občina Jesenice** - http://www.jesenice.si/default.asp?pdr_id=2899&menu_id=2899

Turisti največ informacij o Občini Jesenice dobijo na spletni strani občine pod poglavjem »Turizem in gostinstvo«. Na spletni strani manjka iskalnik in možnost interakcije, imajo pa na desni strani tekoče novice, ki opozarjajo na aktualne dogodke.

• **Občina Jezersko** - <http://www.jezersko.si/index.php?id=6>

Na spletni strani Občine Jezersko aktualne informacije za turiste najdemo pod poglavjem »Nastanitve in gostinstvo« in poglavjem »Znamenitosti«. Informacij je precej, manjka pa iskalnik, ki bi uporabnikom strani pomagal iskati želena področja. Na strani ni aktualne novice in možnosti za interakcijo.

• **Občina Kamnik** - <http://www.kamnik.si/>

Občina Kamnik ima na svoji spletni strani poglavje »Turizem in gostinstvo«, ki preko dveh drugih povezav pripelje do podatkov o Agenciji za turizem in podjetništvo Kamnik. Drugih podatkov na tej strani ni, so pa pri vseh poglavjih ob strani poglavja »Kamnik ponuja«, »Aktualno« in »Anketa«, ki ponujajo več zanimivih informacij. Na strani so iskalnik, anketa in tudi aktualne novice.

• **Občina Kobarid** - http://www.kobarid.si/index.php?option=com_content&task=view&id=68&Itemid=86

Spletna stran Občine Kobarid ima turistom namenjene podatke pod poglavjem »Predstavitev občine«, ki preko podpoglavja »Turizem« pripelje do različnih povezav. Na spletni strani so kontaktni podatki, stran ima iskalnik in tudi anketo, ki omogoča interakcijo z obiskovalci strani. Manjka aktualna novica.

• **Občina Kočevje** - <http://www.kocevje.si/turizem.htm>

Na vrhu spletne strani Občine Kočevje najdemo poglavje »Turizem«. Na strani ni iskalnika, manjka tudi aktualna novica. Stran ne omogoča nobene interakcije z obiskovalci spletne strani.

• **Občina Komenda** - <http://www.komenda.si/si/>

Spletna stran Občine Komenda nima posebnega poglavja, namenjenega turizmu. Stran ima veliko tekstovnih vsebin, manjka pa slikovni material. Na strani je malo informacij, ki bi bile namenjene turistom. Stran nima iskalnika, na njej ni aktualne novice in ne omogoča interakcije z obiskovalci strani, pa tudi odpirala se je malo dlje kot večina drugih.

• **Občina Radeče** - <http://www.radece.si/>

Občina Radeče ima na svoji spletni strani poglavje »Turizem in kultura«, ki preko povezav turistom posreduje informacije. Stran občine se je odpirala več kot 10 sekund. Na strani ni iskalnika, manjkajo kontaktni podatki, aktualna novica in možnost interakcije z obiskovalci strani.

• **Občina Radenci** - <http://www.radenci.si/turizem/turizem.htm>

Na spletni strani Občine Radenci najdemo poglavje »Turizem«, kjer so naštetih aktualni turistični ponudniki in navedeni njihovi kontaktni podatki. Na strani ni slikovnega materiala, manjkajo tudi iskalnik, aktualne novice in možnosti interakcije.

• **Občina Radlje ob Dravi** - <http://www.radlje.si/tic>

Občina Radlje ob Dravi ima na svoji spletni strani poglavje »Turizem«, kjer so predstavljene informacije, namenjene turistom. Stran ima iskalnik, nima možnosti interakcije, manjka tudi aktualna novica.

• **Občina Radovljica** - <http://www.radovljica.si/podrocje.aspx?id=140>

Poglavje »Turizem« na spletni strani Občine Radovljica ponuja veliko informacij, namenjenih turistom. Na strani je iskalnik, ki omogoča lažje iskanje, manjkata pa možnost interakcije z obiskovalci strani in aktualna novica.

• **Občina Ravne na Koroškem** - <http://www.ravne.si/tic/>

Na spletni strani Občine Ravne na Koroškem so informacije, namenjene turistom, posredovane pod poglavjem »TIC«. Ta nas poveže s TIC-evo spletno stranjo, ki je bila ocenjena. Stran ima iskalnik in dobro vidne kontaktne informacije, ne omogoča pa interakcije z obiskovalci spletne strani, nima tudi aktualne novice.

• **Občina Ribnica** - <http://www.ribnica.si/?lng=slo&vie=cnt&gr1=tur>

Spletna stran Občine Ribnica pod poglavjem »Turizem« posreduje veliko zanimivih informacij za turiste. Kot pri večini ocenjenih spletnih strani tudi tukaj manjkata možnost interakcije z obiskovalci spletne strani in aktualna novica.

• **Občina Železniki** - <http://www.ribnica.si/?lng=slo&vie=cnt&gr1=tur>

Občina Železniki ima na dnu spletne strani poglavje »Turistična ponudba«, ki ima veliko informacij, zanimivih za turiste. Na strani ni iskalnika, ki bi olajšal iskanje. Manjkata pa aktualna novica in možnost interakcije z obiskovalci spletne strani.

• **Občina Žiri** - <http://www.ziri.si/slo/main.asp?id=702ABCFE>

Na spletni strani Občine Žiri najdemo poglavje »Turizem«, ki ponuja številne informacije, namenjene turistom. Stran je všečna že na prvi pogled in ima tudi iskalnik za pomoč pri iskanju. Na strani manjka novica, ki bi opozarjala na aktualna dogajanja, stran pa prav tako nima možnosti za interakcijo.

• **Stadt Graz (Avstrija)** - <http://www.graz.at/cms/ziel/233066/DE/>

Spletna stran mesta Gradec je na prvi pogled zelo všečna. V poglavju »Turizem« in prosti čas (Tourismus + Freizeit) posredujejo veliko zanimivih informacij. Zanimiva je tudi naslovna stran tega poglavja, ki je razdeljena na več podpoglavij. Ta niso le naštetih, ampak so porazdeljena na strani, nad vsakim nazivom podpoglavja pa je majhna slička, ki je vsebinsko povezana s poglavjem. Stran se hitro odpre in ima iskalnik, ki je pri takšnem obsegu

informacij resnično nujno potreben. Na stran redno vpisujejo tudi aktualne novice, nima pa možnosti interakcije.

• **Stadt Klagenfurt (Avstrija)** - <http://www.info.klagenfurt.at/inhalt/home.htm>

Mesto Celovec (Klagenfurt) ima na svoji spletni strani poglavje »Turizem« (Tourismus), ki posreduje precej koristnih podatkov. Že takoj ob odprtju tega poglavja se prikažejo napovedi številnih aktualnih dogodkov. Stran se je hitro odprla z vsemi tremi brskalniki, na njej pa manjkata možnost za interakcijo in iskalnik.

• **Trieste (Italija)** - <http://www.trieste.com/turismo/index.html>

Spletna stran mesta Trst ima pod poglavjem »Turizem« (Turismo) veliko zanimivih informacij. Stran se je hitro odprla, manjkajo pa tri pomembne sestavine spletne strani: iskalnik, možnost za interakcijo in tudi aktualne novice.

• **Vienne (Francija)** - <http://www.vienne.fr/sommaire.php>

Na spletni strani mesta Vienne sicer ni poglavja, ki bi bilo namenjeno samo turizmu, kljub temu pa vsebuje veliko podatkov. Že ob odprtju strani so v središču aktualne novice, kar je dobro. Na tej spletni strani ni iskalnika in tudi interakcija z obiskovalci strani ni omogočena.

• **Stadt Berlin (Nemčija)** - <http://www.berlin.de/tourismus/index.php>

Spletna stran mesta Berlin vsebuje zelo veliko informacij, ki so zanimive za turiste. Na strani je veliko reklam, ki pa niso moteče (nimajo kakšnih posebnih efektov). Področju turizma je namenjeno poglavje »Turizem in hoteli« (Tourismus & Hotels). Na spletni strani je iskalnik, ki omogoča lažje iskanje med številnimi informacijami, nima pa ne aktualnih novic ne možnosti interakcije z obiskovalci spletne strani.

• **Stadt Bonn (Nemčija)** - http://www.bonn.de/tourismus_kultur_sport_freizeit/index.html?lang=de

Mesto Bonn ima na svoji spletni strani poglavje »Turizem, kultura, šport in prosti čas« (Tourismus & Kultur & Sport & Freizeit), v katerem so številne informacije o mestu. Spletna stran ima iskalnik, novice o aktualnih dogodkih pa so takoj opazne, kar zagotovo privabi več obiskovalcev v mesto. Stran pa ne omogoča interakcije z obiskovalci strani.

• **Stadt Villach (Avstrija)** - <http://www.villach.at/inhalt/tourismus/10.htm>

Avstrijsko mesto Beljak ima na svoji spletni strani poglavje »Turizem« (Tourismus), ki turistom posreduje številne podatke o kraju. Na spletni strani je iskalnik, ni pa možnosti za interakcijo z obiskovalci strani. Manjkajo tudi aktualne novice.

• **Stadt Linz (Avstrija)** - <http://www.linz.at/Tourismus/tourismus.asp>

Na spletni strani mesta Linz najdemo povezavo na poglavje »Turizem« (Tourismus). Spletna stran je precej nezanimiva. Naslovna stran je zelo prazna, barve so hladne (svetlo modra, siva). Na strani je poglavje »Novice« (News), poglavje pa se je precej časa odpiralo. Stran ima iskalnik, nima pa možnosti interakcije.

• **Stadt Bleiburg (Avstrija)** - <http://www.bleiburg.at/>

Mesto Pliberk ima na svoji spletni strani poglavje »Turizem, kultura, zgodovina« (Tourismus, Kultur, Geschichte, Brauchtum). Spletna stran posreduje precej informacij za turiste, na njej manjka več slikovnega materiala, morda več barv v ozadju. Stran ima iskalnik, nima pa možnosti za interakcijo in aktualnih novic.

• **Stadt München (Nemčija)** - <http://www.muenchen.de/Tourismus/14/index.html>

Spletna stran mesta München je zelo bogata z informacijami. Področju turizma je namenjeno poglavje »Turizem« (Tourismus). Na spletni strani poleg velikega števila informacij najdemo tudi različne storitve (finance ipd.). Spletna stran ima iskalnik, nima pa možnosti interakcije.

6. Analiza ocenjenih spletnih strani

Analiza 100 spletnih strani, ki predstavljajo zanimivosti za turiste, nakazuje naslednje ugotovitve:

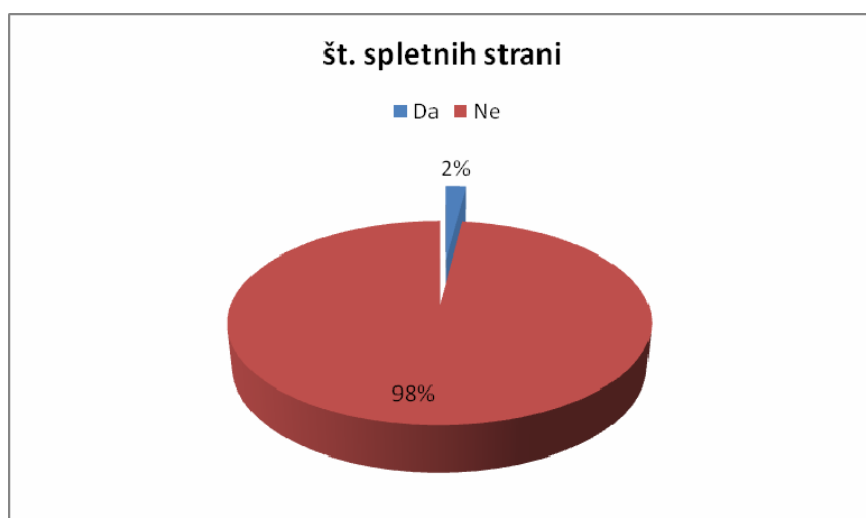
6.1 Rezultati analize po kriteriju barve pregledanih povezav

Ocenjene spletne strani so imela pod glavnimi poglavji še številna podpoglavja in na njih mnogo povezav na posamezne vsebine, zato se zdi ta kriterij ocenjevanja spletnih strani kar pomemben, saj omogoča, da se obiskovalec spletne strani lažje znajde in natančno ve, katere spletne strani je že pogledal in katerih ne.

V primeru, da so na ocenjevani spletni strani pregledane povezave spremenile barvo, smo to označili z DA, v nasprotnem primeru z NE.

Presenetilo je dejstvo, da imata med stotimi ocenjenimi spletnimi stranmi to možnost le dve strani in sicer spletna stran Mestne občine Maribor in spletna stran Mestne občine Nova Gorica.

Slika 1: Analiza spletnih strani po kriteriju barve pregledanih povezav

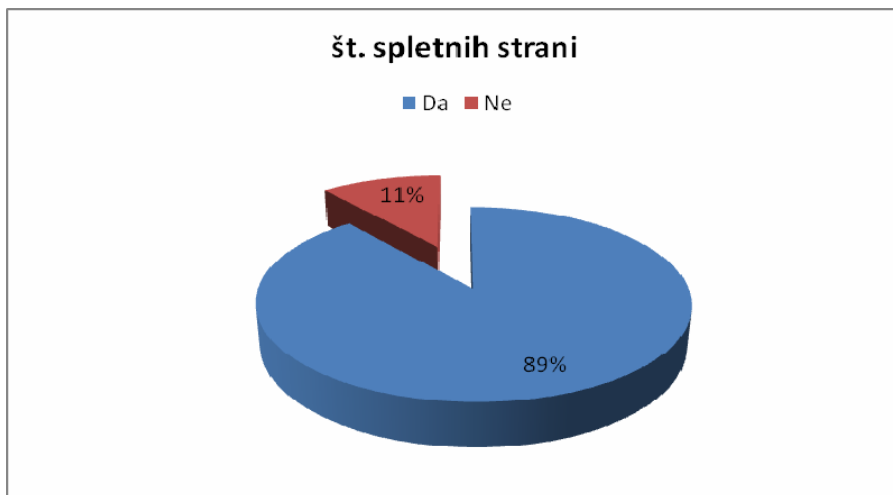


6.2 Rezultati analize po kriteriju kontaktna informacija

Zagotovo je zelo pomembno, da na spletni strani, ki jo obiščemo, takoj najdemo kontaktne informacije (telefonska številka, naslov, elektronski naslov ...), preko katerih lahko vzpostavimo kontakt do želene institucije, podjetja. Kljub temu teh informacij ne najdemo na vsaki spletni strani.

Med stotimi ocenjenimi spletnimi stranmi so bile kontaktne informacije na 89 straneh.

Slika 2: Analiza spletnih strani po kriteriju kontaktna informacija

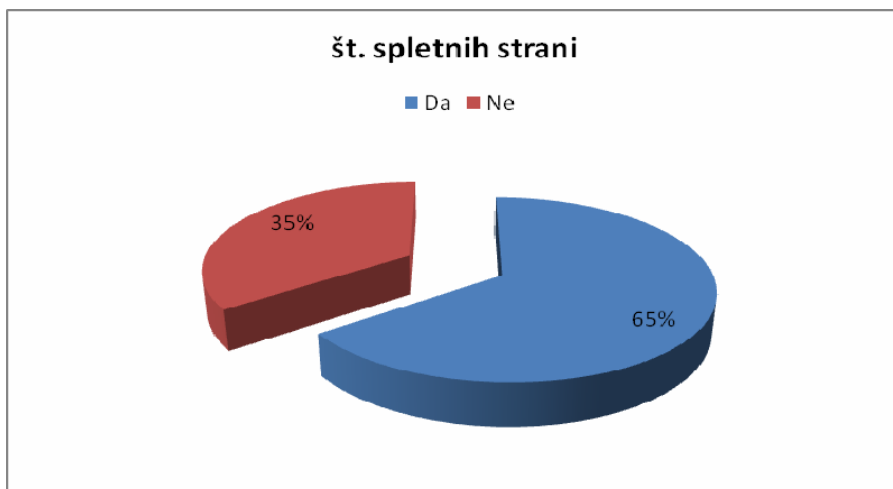


6.3 Rezultati analize po kriteriju prisotnost iskalnika

Zaradi velikega števila podatkov, ki jih lahko najdemo na spletnih straneh, je zelo pomembno, da ima stran iskalnik, ki obiskovalcem olajša iskanje želenih informacij.

Med stotimi ocenjenimi stranmi, je bilo kar 35 takšnih, ki iskalnika nimajo.

Slika 3: Analiza spletnih strani po kriteriju prisotnost iskalnika

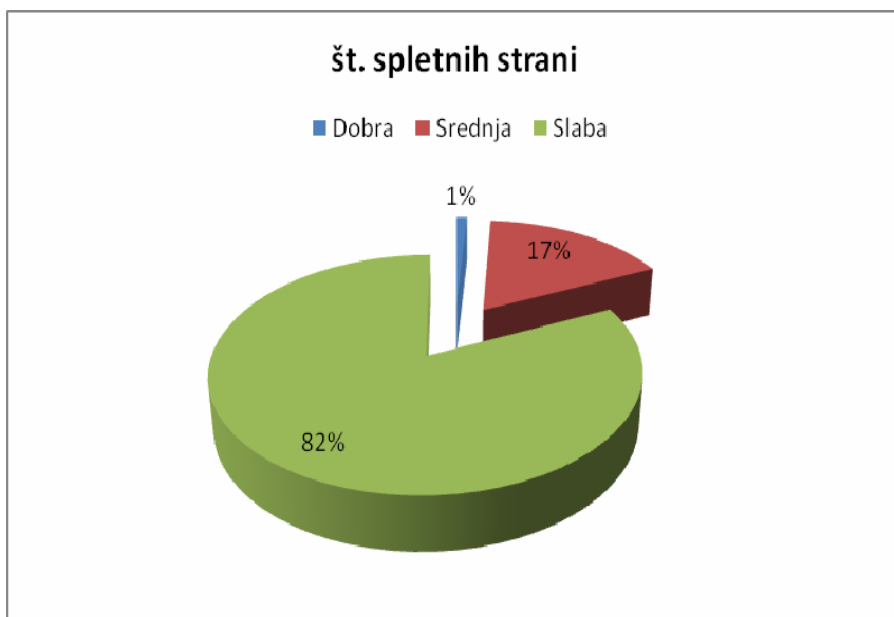


6.4 Rezultati analize po kriteriju interakcija

Bistvena sestavina vsake spletne strani bi v današnjem času zagotovo morala biti možnost za interakcijo. Interakcija omogoča vzpostavitev komunikacije med obiskovalci spletne strani in institucijo oziroma podjetjem. S to možnostjo se obiskovalcu zagotovi aktivna vloga, ki ga tako tudi spodbudi k ponovnemu obisku spletne strani.

Med stotimi ocenjenimi stranmi jih ima le 18 možnost za interakcijo. Eno obliko interakcije ima 17 strani, le spletna stran Občine Ljutomer omogoča dve obliki interakcije: anketo in forum.

Slika 4: Analiza spletnih strani po kriteriju interakcija

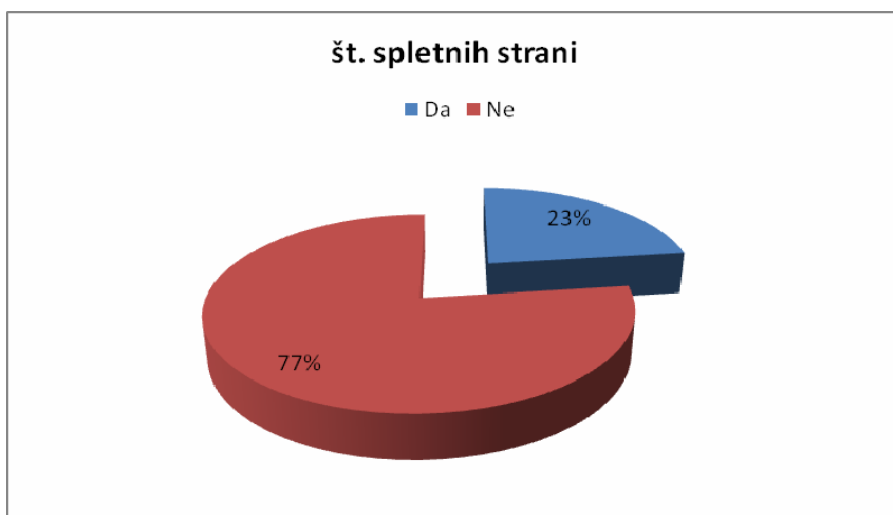


6.5 Rezultati analize po kriteriju novica na naslovni strani

Spletne strani vsebujejo številne informacije, med katerimi se morajo obiskovalci dobro znajti. Z novico na naslovni strani obiskovalce strani obveščamo o trenutno najbolj aktualnih dogodkih oziroma jim posredujemo sveža obvestila.

Izmed stotih analiziranih spletnih strani, jih je samo 23 imelo na naslovni strani novico, med temi pa je bilo nekaj takšnih, kjer je bila novica že zastarela.

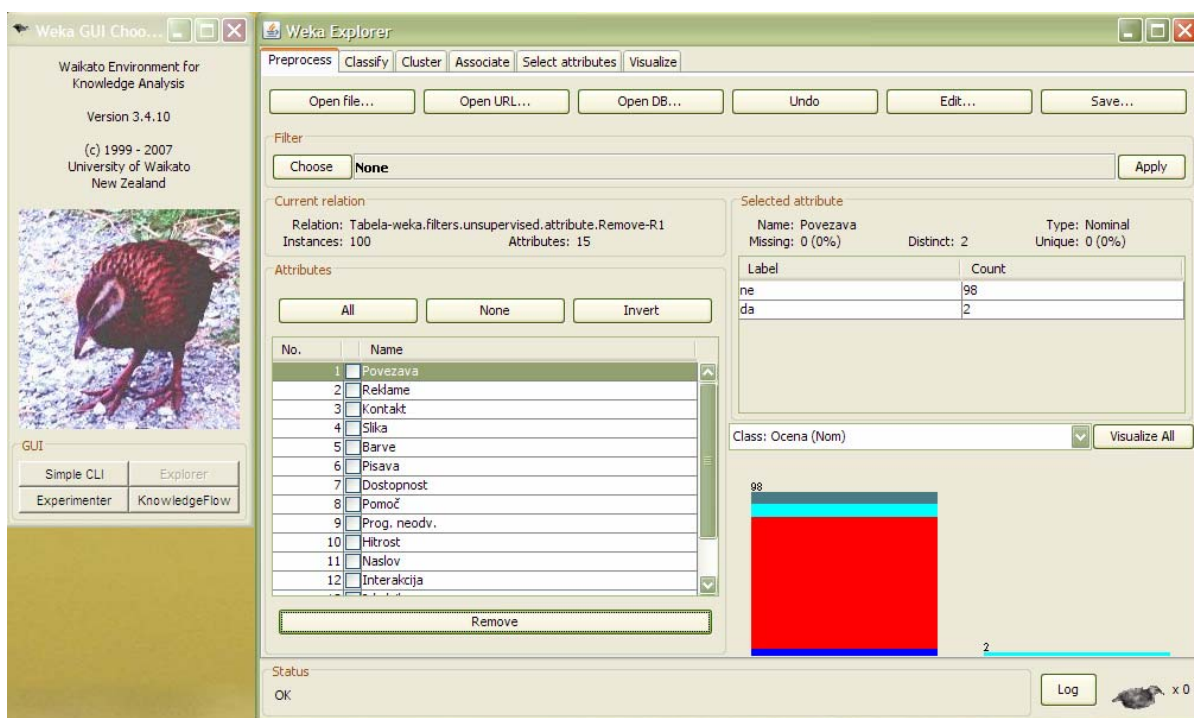
Slika 5: Analiza spletnih strani po kriteriju novica na naslovni strani



7. Inteligentni programski sistem Weka

Analize spletnih strani smo se lotili z dvema programskima paketoma – Weko in Orangeom. Programski inteligentni sistem Weka (Waikato Environment for Knowledge Analysis) je orodje za strojno učenje (angl. *machine learning* – zmožnost računalnika, da na podlagi predhodnih rezultatov izboljša svoje delovanje) in rudarjenje podatkov, napisano v programskem jeziku Java. Program je prosto dostopen na spletnem naslovu: <http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka>.

Slika 6: Prikaz programa Weka



Vir: Weka

Za obdelavo podatkov z Weko lahko podatke zberemo v Excelovi tabeli. Iz Excelove tabele naredimo pretvorbo v CSV format (Comma delimited), iz njega pa v ARFF format.

Atributi, s katerimi uporabimo program, so lahko različni:

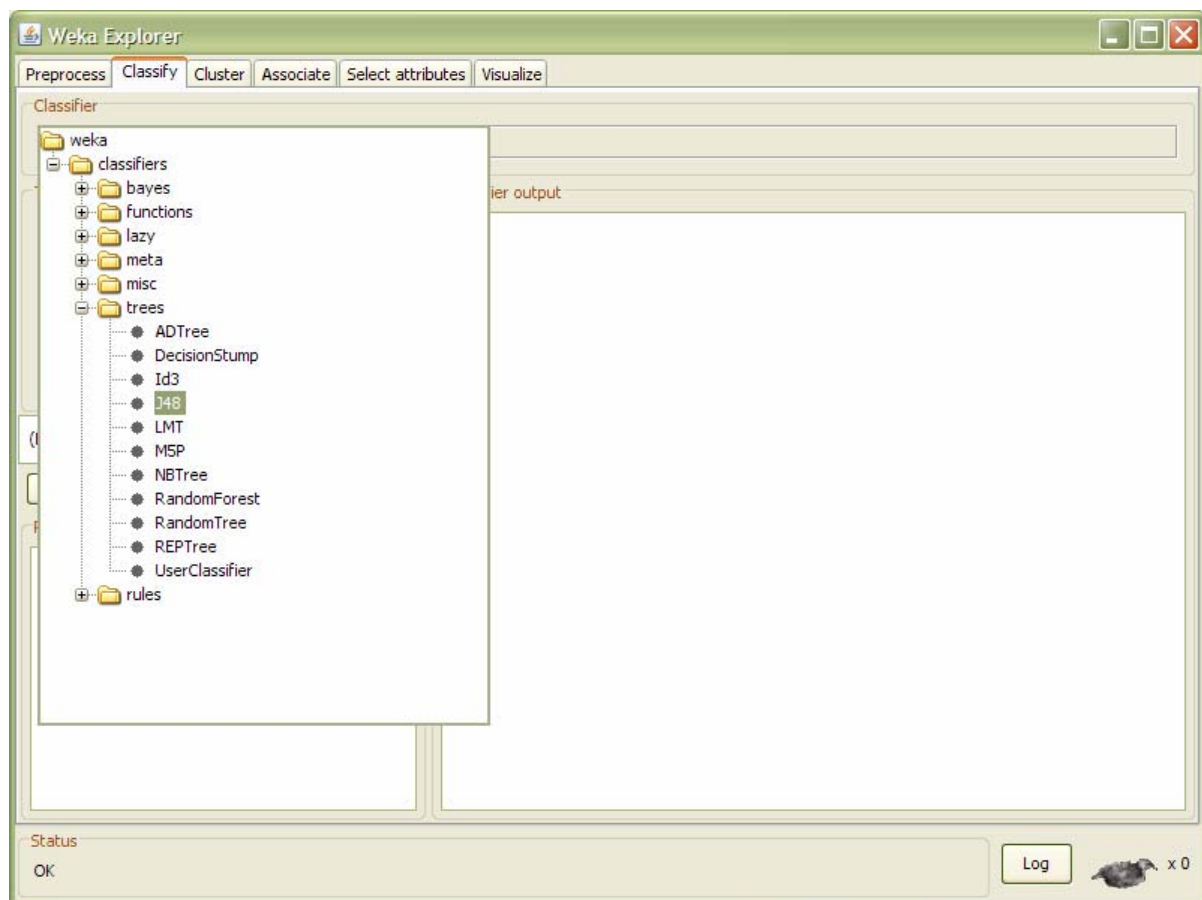
- numerični
- nominalni (poimenski)
- nizi
- datumi

Atributi lahko tudi manjkajo (označimo jih z '?').

Attribute, ki jih uporabimo v Weki, lahko filtriramo. Z uporabo diskretizacije (filter Discretize) lahko numerične attribute pretvorimo v nominalne. Večkrat se zgodi, da že vnaprej vemo, da nekateri atributi niso pomembni za učenje (npr. identifikacijska številka). Veliko število atributov lahko ovira algoritem učenja, zato je dobro, da jih filtriramo. Poleg samih algoritmov za klasifikacijo, regresijo ter razvrščanje v skupine vsebuje Weka tudi orodja za obdelavo podatkov (angl. *data preprocessing tools*) ter vizualizacijo.

Ko metodi strojnega učenja ponudimo dovolj vhodnih (atributov) in izhodnih podatkov, ki opisujejo modelirani proces, se iz posameznih primerov nauči vzorcev obnašanja v okviru modeliranega procesa. Pri tem se celotni podatkovni prostor vhodnih spremenljivk deli na podprostore, katerih meje so v procesu razvoja modela optimizirane, znotraj posameznih podprostorov celotnega podatkovnega n-dimenzijskega prostora pa veljajo določeni vzorci, ki se jih lahko aproksimira z na primer nominalno ali konstantno numerično vrednostjo in linearno funkcijo. Odločitvena drevesa se generirajo na podlagi iterativnega deljenja podatkov v podatkovne podprostore celotnega podatkovnega prostora, pri čemer je cilj, da je razdalja med posameznimi podatkovnimi podprostori čim večja. (Breiman et al., 1984; Quinlan, 1992; Kompare, 1995; Mitchell, 1997; Witten & Frank, 2000; Solomatine & Dulal, 2003)

Slika 7: Klasifikacija v programu Weka



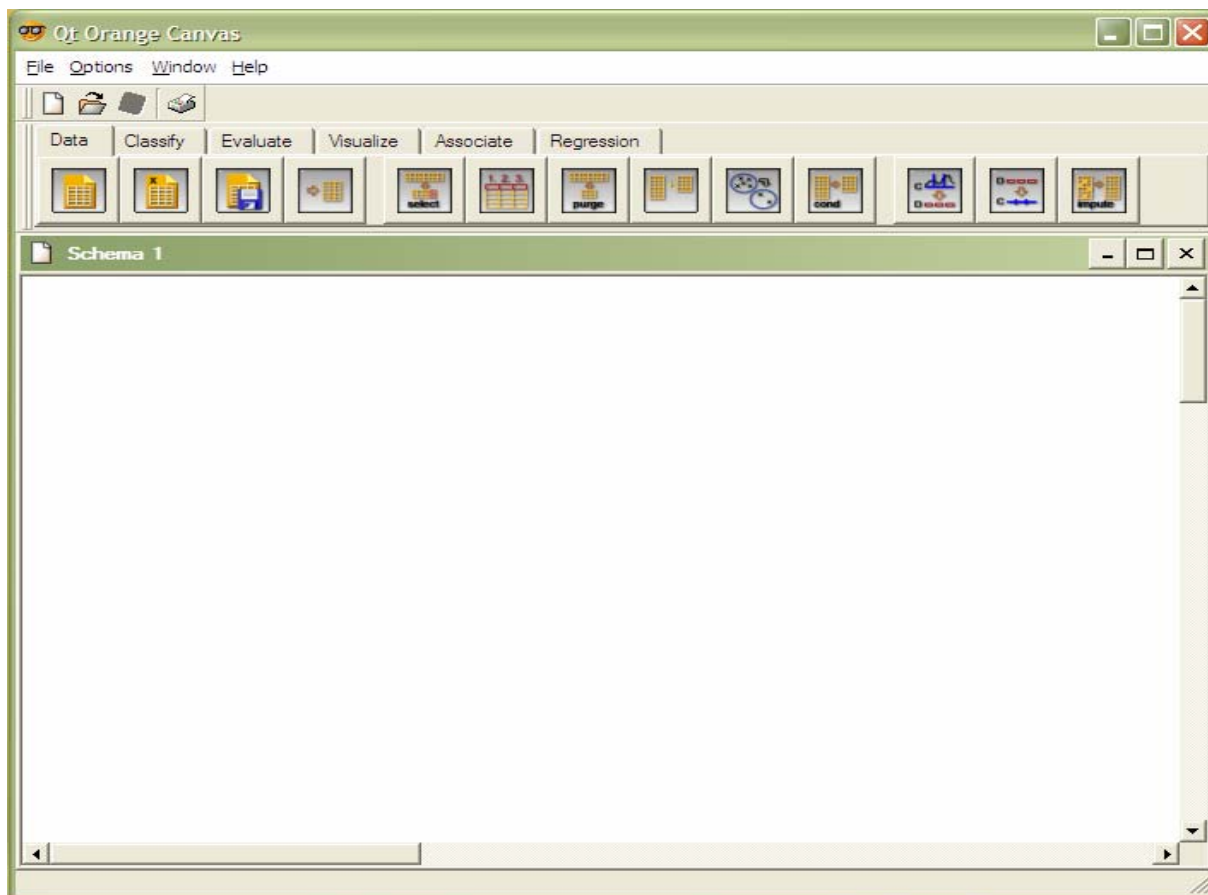
Vir: Weka

Če uporabimo vse pripravljene attribute, program napove rezultate z dokaj veliko verjetnostjo natančnosti. Točnost drevesa, ki ga izdelata program Weka je običajno dobra.

8. Inteligentni programski sistem Orange

Inteligentni programski sistem Orange so razvili v Laboratoriju za umetno inteligenco na Fakulteti za računalništvo in informatiko v Ljubljani.

Slika 8: Prikaz programskega sistema Orange



Vir: Orange

Podobno kot Weka je tudi Orange odprto-kodni sistem (angl. *Open Source*), kar pomeni, da ga lahko uporabniki sami nadgrajujejo, pod pogojem, da so tudi omenjene nadgradnje javno dostopne.

Zaradi odprtosti paketov so lahko analitični stroški temu primerno nižji, s čimer je dodana vrednost podatkovnega rudarjenja za poslovne in druge subjekte večja. (Manoilov, 2006)

Orange je ogrodje, ki temelji na komponentah, torej lahko pri delu uporabljamo obstoječe komponente in gradimo svoje. S programom lahko na primer pripravimo svojo funkcijo za ocenjevanje kakovosti atributov in jo uporabimo v Orangeovem algoritmu za gradnjo klasifikacijskih dreves. Orange ponuja nekaj osnovnih komponent, pa tudi kompleksnejše komponente, ki so sestavljene iz osnovnejših, kot povezovalni jezik pa uporablja python.

Glavne lastnosti programskega sistema Orange so:

- program zna brati in zapisovati datoteke, v katerih so podatki ločeni s tabulatorji, datoteke v formatu programa C4.5 in še nekatere bolj eksotične formate;

- predprocesiranje: zbiranje atributov, diskretizacija, ocenjevanje koristnosti atributov za probleme napovedovanja;
- napovedno modeliranje: klasifikacijska drevesa, naivni Bayesov klasifikator, metoda najbližjih sosedov, večinski klasifikator, metoda podpornih vektorjev, logistična regresija, klasifikacijska pravila (npr. CN2);
- metode ansamblov, npr. boosting, bagging in gozdovi dreves;
- metode opisovanja podatkov: razne grafične vizualizacije, samoorganizirajoče se mreže, hierarhično razvrščanje, metoda voditeljev, večdimenzionalno lestvičenje ... ;
- tehnike validacije modelov, kar vključuje različne tehnike vzorčenja podatkov in validacije (na primer prečno preverjanje, naključno vzorčenje idr.) in različne statistike za ocenjevanje modelov (klasifikacijska točnost, površina pod ROC-krivuljo, občutljivost ...).

9. Uporaba programskih sistemov Weka in Orange

Skupina petih oseb je ocenila spletne strani iz 5. poglavja. Spletne strani smo ocenili z ocenami:

- dobra
- srednje dobra
- slaba
- zelo slaba

Pri različno ocenjenih spletnih straneh smo izračunali povprečno oceno (glej Priloga 1, Slika 1, str.1).

Na osnovi podane ocene, tj. razreda, ter atributov, opisanih v poglavju 3.2, je bilo možno uporabiti Weko in Orange. Imamo torej 100 učnih primerov in razred s štirimi vrednostmi. Za analizo stotih spletnih strani z inteligentnimi programskimi sistemi Weka in Orange smo izbrali in uporabili v obeh programskih sistemih sedem različnih metod:

1. metodo odločitvenih dreves (J48 pri Weki in C4.5 pri Orange),
2. metodo s pravili (PART),
3. metodo AdaBoostM1 (meta metoda),
4. metodo Bagging (meta metoda),
5. metodo BAYES (NaiveBayes),
6. metodo Neural Network (MULTILAYERPERCEPTRON) in
7. metodo KNN (IBk).

Metode so pri obeh sistemih enake, vsaj tako trdijo razvijalci, zato smo v nadaljevanju naredili še primerjavo med Weko in Orangeom.

9.1 Metoda odločitvenih dreves (J48 pri Weki in C4.5 pri Orangeu)

Glavne komponente odločitvenih dreves so odločitvena vozlišča, veje in listi. Odločitveni proces se začne pri glavnem oziroma zgornjem odločitvenem vozlišču, v katerem je specificiran razdelitveni kriterij. Glede na odgovor na ta razdelitveni kriterij se odločitveno

drevo razdeli v veje. Vsaka veja lahko vodi do podrejenih vej ali pa zaključnih delov odločitvenih dreves, ki se imenujejo listi in predstavljajo vrednost, ki jo zavzame model. Rezultati modeliranja so torej modeli v obliki odločitvenih dreves, ki predstavljajo zaporedje pravil. Ta pripeljejo do vrednosti razreda, do numerične vrednosti ali do linearne funkcije uporabljenih atributnih spremenljivk.

Glede na to lahko razdelimo vrste odločitvenih dreves v:

- klasifikacijska drevesa z nominalnimi vrednostmi razreda kot listi modela,
- regresijska drevesa s konstantnimi numeričnimi vrednostmi kot listi modela in
- modelna drevesa z linearnimi kombinacijami oziroma funkcijami uporabljenih atributov kot listi modela.

Weka omogoča, da odločitvena drevesa, če je to potrebno, režemo, da ne postanejo prevelika zaradi prevelikega obsega podatkov. Zmanjševanje dreves je običajen postopek, s katerim postanejo drevesa manjša in lažje razumljiva. Odločitveno drevo J48 je implementacija algoritma C4.5 v Weki.

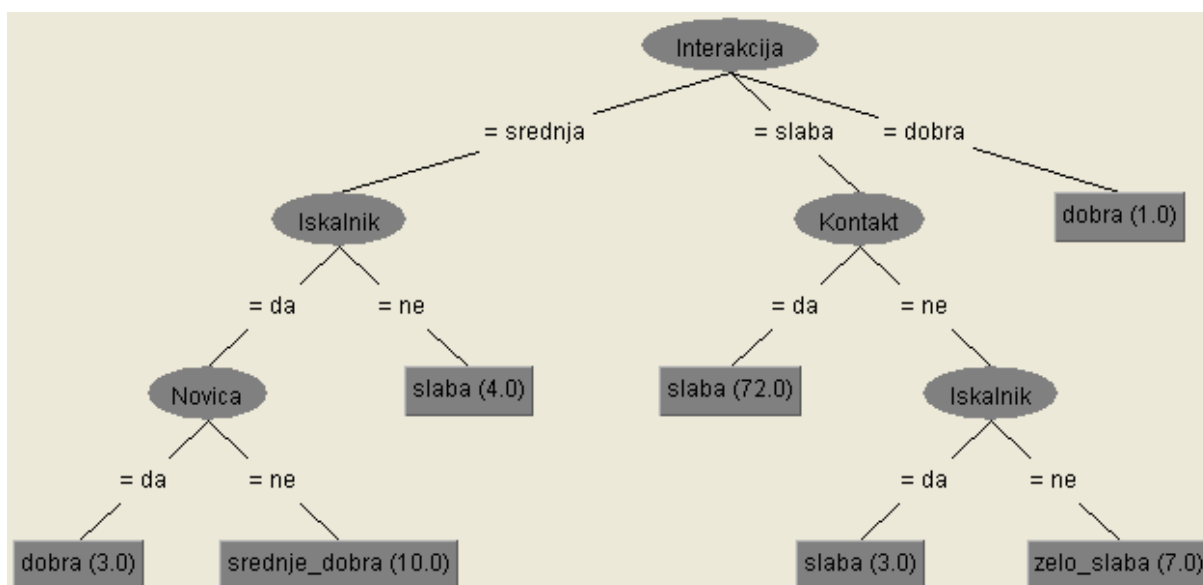
Prednosti in slabosti odločitvenih dreves so:

- drevesa so zelo enostavno razumljiva,
- odločitvena drevesa lahko zlahka pretvorimo v množico pravil,
- odločitvena drevesa lahko klasificirajo tako kategorične kot numerične podatke, vendar pa morajo biti izhodni atributi kategorični,
- pri drevesih ni predhodnih predvidevanj o naravi podatkov, ki jih obdelujemo,
- drevesa ne omogočajo večkratnih izhodnih atributov,
- odločitvena drevesa so dokaj nestabilna in majhne spremembe atributov lahko zelo spremenijo drevesa oziroma poddrevesa,
- drevesa, zgrajena na podlagi numeričnih podatkov, so lahko zelo kompleksna, saj so razvejitve atributov za numerične podatke binarne.

1. PRIMER:

V prvem primeru je v obdelavo vključenih vseh 14 atributov opisanih v poglavju 3.2 in vseh 100 spletnih strani. Med štirinajstimi atributi so štirje tako močni, da dobimo enako drevo, če bi v obdelavo vključili le te štiri attribute in vseh 100 spletnih strani.

Slika 9: Rezultat programskega sistema Weka je drevo na sliki, ki ima 96 odstotno točnost



Drevo potrjuje tezo, da so najpomembnejši in odločilni naslednji atributi:

- interakcija (spletna stran omogoča dvosmerno komunikacijo med spletno stranjo in obiskovalci te strani: forumi, ankete, nagradne igre ...),
- iskalnik (zaradi številnih podatkov na spletnih straneh je iskalnik nujen element, ki omogoča hitrejšo in lažjo navigacijo na strani),
- kontaktne informacije (osnovni podatki, preko katerih lahko obiskovalec spletne strani vzpostavi kontakt s podjetjem: naslov, telefonska številka, elektronski naslov ...) in
- novica.

Opazimo, da je atribut »interakcija« najboljši odločilen in bistveno vpliva na končno oceno spletnih strani. V primeru, ko je interakcija slaba, je ocena spletne strani vedno slaba ali celo zelo slaba (od 82 spletnih strani s slabo interakcijo je 75 slabih in sedem zelo slabih), čeprav ima atribut iskalnik (takšne spletne strani so tri).

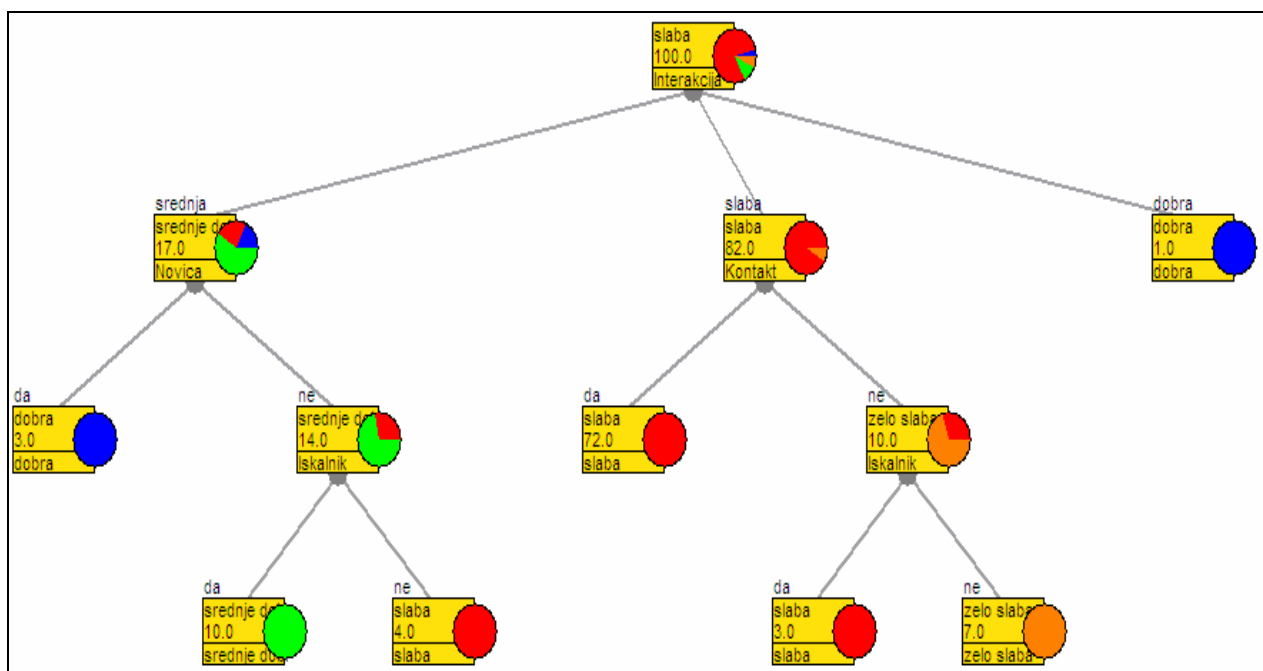
V primeru, ko je interakcija srednja, ko torej na spletni strani najdemo eno obliko interakcije, pa na strani ni iskalnika, je spletna stran kljub temu ocenjena za slabo (takšne so štiri spletne strani).

V primeru, ko ima spletna stran dobro interakcijo, torej na njej najdemo vsaj dve obliki interakcije z obiskovalci strani, je stran vedno ocenjena z oceno dobra. Žal je takšna stran le ena od 100 ocenjenih. Oceno dobra so dobile tudi spletne strani, ki imajo srednjo interakcijo, pa na njih najdemo tudi iskalnik in novico (takšne so tri spletne strani).

Po vsem sodeč so snovalci, ki so vgradili interakcijo v internetno stran, posvetili dovolj pozornosti tudi drugim ključnim elementom.

Z oceno zelo slaba je ocenjenih kar sedem od 100 ocenjevanih spletnih strani. Te strani nimajo kontaktnih informacij in tudi iskalnika ne, prisotnost novice pa v tem primeru nima nobenega vpliva na oceno.

Slika 10: Drevo, ki prikazuje rezultate programskega sistema Orange, točnost 99 odstotna



Drevo, ki prikazuje rezultate programskega sistema Orange, je praktično enako tistemu, ki smo ga dobili v Weki, razlika je le ta, da pri drevesu sistema Orange lahko takoj vidimo, koliko je spletnih strani, ki imajo srednjo, slabo ali dobro interakcijo (ni potreben seštevek kot pri drevesu Weke), šele nato sledi nadaljnja delitev.

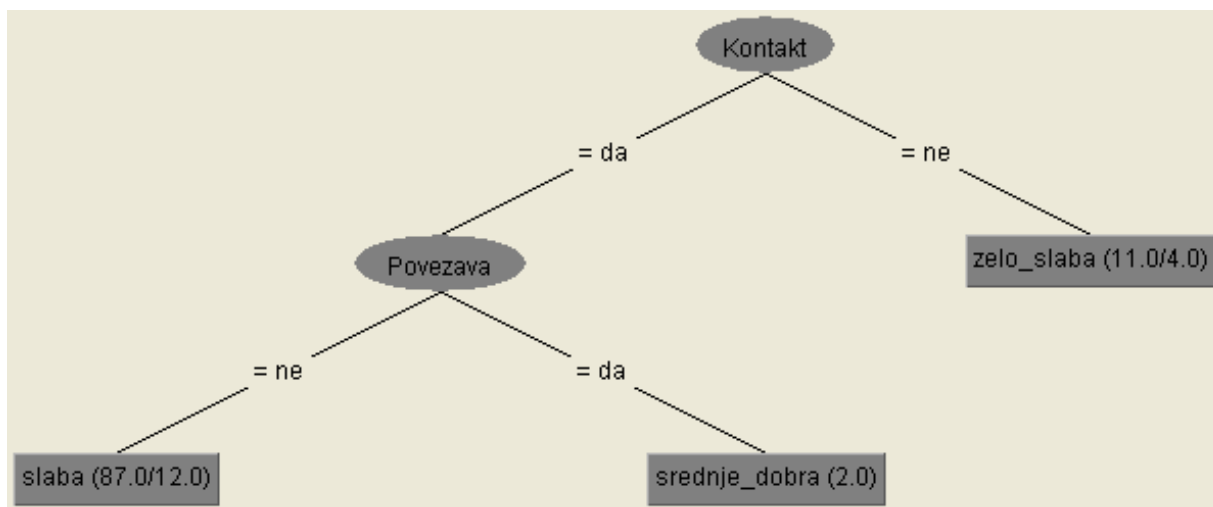
2. PRIMER:

Z drugim poskusom smo želeli preveriti, kakšne so relacije v primeru, da uporabimo en glavni atribut (ostale tri izločimo) in vse preostale attribute (povezava, reklame, slika, barve, pisava, dostopnost, pomoč, programska neodvisnost, hitrost, naslov).

Ko smo med glavnimi atributi izbrali interakcijo in ostalih deset manj pomembnih atributov, se je izkazalo, da je interakcija tako pomemben atribut, da drevo ostalih ni niti prikazalo.

Pri uporabi atributa iskalnik in ostalih deset atributov pa kot rezultat dobimo drevo s premajhno točnostjo. Enako se je zgodilo, če smo za glavni atribut izbrali novico. Drevo z dovolj veliko točnostjo dobimo le, ko med glavnimi atributi izberemo kontakt in vseh deset preostalih manj pomembnih atributov.

Slika 11: Wekino drevo z 82 odstotno točnostjo, ki prikazuje relacije med atributom kontakt in desetimi drugimi atributi

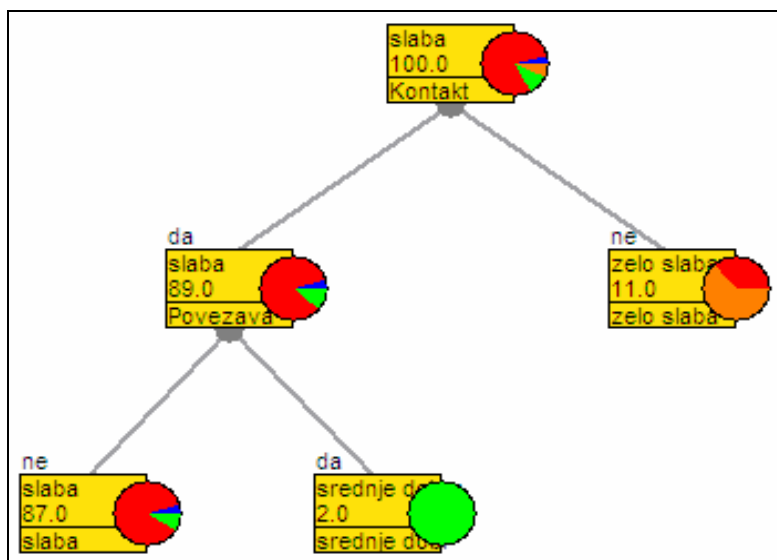


Vidimo lahko, da so spletne strani, ki nimajo kontakta, takoj ocenjene za zelo slabe. Takšnih je 11 strani (štiri strani sicer niso zelo slabe, a jih je vseeno klasificiralo v ta razred).

Pomembno mesto pri tem drevesu ima tudi atribut povezava (spletne strani imajo številna poglavja in do podpoglavij vodijo številne povezave, ki naj bi ob uporabi spremenile barvo, da ima obiskovalec na spletu takoj pregled, katere povezave je že pregledal in katerih še ni). Program je spletne strani, ki sicer imajo kontaktne informacije, nimajo pa prisotnega atributa povezava, uvrstil med slabe. Takšnih je kar 87 strani (12 med njimi sicer ni slabih, a jih je program vseeno razvrstil v ta razred).

V primeru, ko je spletna stran imela kontaktne informacije in tudi atribut povezava, jo je program uvrstil med srednje dobre strani (takšni sta dve strani).

Slika 12: Drevo nastalo v programskem sistemu Orange in ima 82 odstotno točnost



Opazimo lahko, da sta v 2. primeru obe drevesi, ki sta ju izdelala programska sistema Weka in Orange, po vsebini popolnoma enaki (ne pa tudi po prikazu informacij).

3. PRIMER

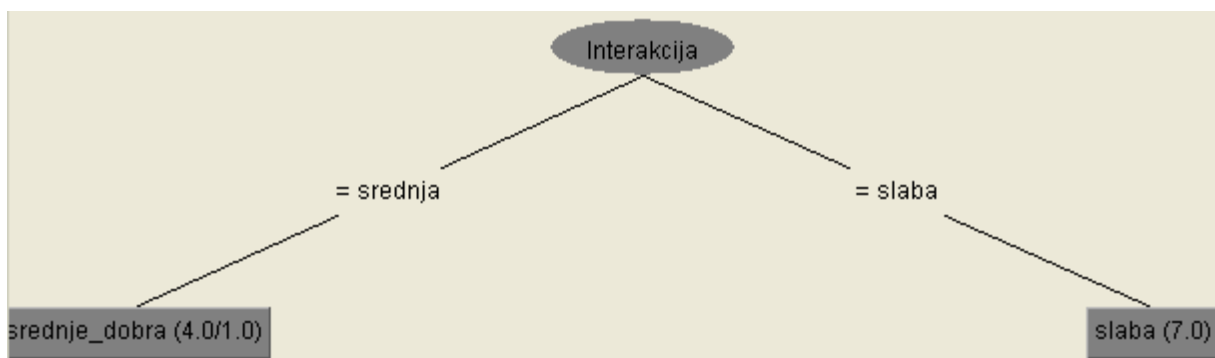
Pri tretjem poskusu smo za obdelavo uporabili vseh 14 atributov in 11 mestnih občin, ki jih imamo v Sloveniji.

Mestna občina je mesto z več kot 10 tisoč prebivalci, ki je hkrati tudi geografsko, kulturno in gospodarsko središče svojega gravitacijskega območja (Wikipedija, prosta enciklopedija, oktober 2007).

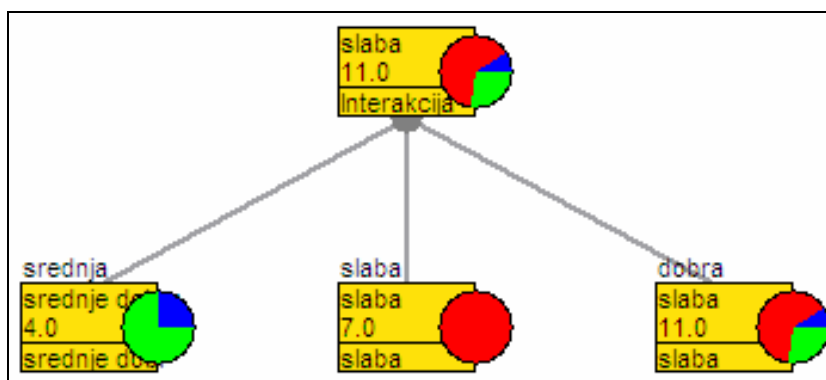
Seveda je tudi pri mestnih občinah najpomembnejši atribut *interakcija* in na podlagi tega atributa so razvrščene spletne strani v srednje dobre in slabe. Na podlagi tega atributa ni dobro ocenjena nobena mestna občina.

Spletne strani, ki imajo srednjo interakcijo (torej eno obliko interakcije, največkrat je bila to anketa) so štiri (ena spletna stran ni srednje dobra, a jo je program vseeno uvrstil v ta razred). Sedem spletnih strani, ki nimajo nobene možnosti za interakcijo, pa so ocenjene kot slabe.

Slika 13: Drevo z 81,8 odstotno točnostjo pokaže relacije med vsemi atributi v skupini slovenskih mestnih občin



Slika 14: Drevo programskega sistema Orange z 90 odstotno točnostjo



Drevo, ki ga izdelala Orange, ima eno vejo več, kakor Wekino. Spletne strani mestnih občin so, čeprav imajo dobro interakcijo, označene za slabe. Samo dobra interakcija torej ne zagotavlja, da bo spletna stran ocenjena kot dobra.

4. PRIMER

Pri četrtem poskusu smo uporabili deset atributov – vse razen štirih glavnih (interakcija, iskalnik, kontaktne informacije, novica) in vseh 100 spletnih strani. Žal je imelo drevo premajhno točnost (pod 80 odstotno), zato smo ta primer opustili in ga v nadaljevanju pri drugih metodah nismo upoštevali. Po tem poskusu sodeč so štirje glavni atributi daleč pomembnejši kot ostalih deset.

9.2 Metoda s pravili (PART)

Odločitvena drevesa lahko pretvorimo v pravila, obratno pa je težko. Pravila so bolj splošna, zato dajejo včasih boljše rešitve (klasifikacije), vendar pa ni nujno, da pokrivajo vse primere. Pravila so lahko nasprotujoča in lahko na primer isti objekt razvrstijo v dva ali celo več različnih razredov. Za vhodne attribute lahko uporabimo tako kategorije kot številčne podatke.

Algoritem PART zgradi odločitvena pravila s pomočjo odločitvenih dreves J48 pri sistemu Weka. Pri Orangu pa imamo tako imenovani Classification Tree Viewer, ki nam izpiše pravila, ki jih zgradi iz dreves C4.5.

Prednosti in slabosti metode pravil:

- pravila pogosto lažje razlagamo kot odločitvena drevesa, še posebej, če uporabljamo numerične attribute,
- poenostavljen proces pravil lahko pripelje do napačno klasificiranih primerov,
- metoda ne dovoljuje numeričnih izhodnih atributov.

Slika 15: Classification Tree Viewer v program. sistemu Orange, narejen za 1. primer

Classification Tree	Class	P(Class)	P(Target)	#Inst	Rel. distr.	Abs. distr.
[-] <root>	slaba	79	4	100	4:79:10:7	0:1:0:0
[-] Interakcija = dobra	dobra	100	100	1	100:0:0:0	1:0:0:0
[-] Interakcija = slaba	slaba	91	0	82	0:91:0:9	0:1:0:0
[-] Kontakt = da	slaba	100	0	72	0:100:0:0	0:1:0:0
[-] Kontakt = ne	zelo slaba	70	0	10	0:30:0:70	0:0:0:1
[-] Iskalnik = da	slaba	100	0	3	0:100:0:0	0:1:0:0
[-] Iskalnik = ne	zelo slaba	100	0	7	0:0:0:100	0:0:0:1
[-] Interakcija = srednja	srednje dobra	59	18	17	18:24:59:0	0:0:1:0
[-] Novica = da	dobra	100	100	3	100:0:0:0	1:0:0:0
[-] Novica = ne	srednje dobra	71	0	14	0:29:71:0	0:0:1:0
[-] Iskalnik = da	srednje dobra	100	0	10	0:0:100:0	0:0:1:0
[-] Iskalnik = ne	slaba	100	0	4	0:100:0:0	0:1:0:0

IF Interakcija = srednja AND Novica = ne AND Iskalnik = ne THEN Ocena = slaba
--

Slika 15 prikazuje hierarhično urejene pogoje, ki sestavljajo posamezno pravilo. Da preberemo posamezno pravilo, moramo začeti v korenu drevesa in brati v globino. Na primer: če je interakcija strani srednja in novice ni in tudi iskalnika ni, potem je stran slaba. V drugem stolpcu je prikazan odstotek pripadnikov razreda z večinsko oceno, v naslednjih stolpcih pa odstotek dobrih (ciljnih) spletnih strani v razredu, število primerov ter distribucije razredov (relativna in absolutna).

V nadaljevanju naloge so predstavljeni rezultati programskega sistema Weka in Orange za vse tri primere. Pri vsakem primeru posebej bomo naredili kratko primerjavo med obema sistemoma, ker pa pravila izhajajo iz odločitvenih dreves, ki smo jih že podrobno analizirali, podrobnejših analiz tokrat ne bomo pisali.

1. PRIMER (14 atributov in vseh 100 spletnih strani)

Sliki 16 in 17 prikazujeta, da dobimo v 1. primeru tudi z metodo PART zelo podobne rezultate kot pri metodi J48.

Slika 16: Rezultat metode PART pri obdelavi vseh atributov in 100 spletnih strani

```
=== Classifier model (full training set) ===

PART decision list
-----

Interakcija = slaba AND
Kontakt = da: slaba (72.0)

Kontakt = ne AND
Iskalnik = ne: zelo_slaba (8.0/1.0)

Kontakt = da AND
Iskalnik = da AND
Novica = ne: srednje_dobra (11.0/1.0)

Novica = ne: slaba (5.0)

: dobra (4.0/1.0)
```

Slika 16 prikazuje izpis vseh pravil, ki so bila zgrajena za ta model. Pri klasifikaciji primerov se ta pravila uporabijo za določanje razredov, v katere spadajo posamezni primeri. Prvo pravilo se na primer glasi takole: če je interakcija strani slaba in spletna stran vsebuje kontakt, potem je spletna stran klasificirana kot slaba. Če primer ne izpolnjuje nobenega izmed teh pravil, je označen kot dobra. Prva številka v oklepaju pomeni število primerov, ki so bili klasificirani pravilno v ta razred, druga številka pa pomeni število primerov, ki so bili napačno klasificirani.

Točnost zgornjega modela je 95 odstotna, spodnjega pa 99 odstotna.

Slika 17: Rezultat programskega sistema Orange

```
IF Interakcija = dobra THEN Ocena = dobra
IF Interakcija = slaba AND Kontakt = da THEN Ocena = slaba
IF Interakcija = slaba AND Kontakt = ne AND Iskalnik = da THEN Ocena = slaba
IF Interakcija = slaba AND Kontakt = ne AND Iskalnik = ne THEN Ocena = zelo slaba
IF Interakcija = srednja AND Novica = da THEN Ocena = dobra
IF Interakcija = srednja AND Novica = ne AND Iskalnik = da THEN Ocena = srednje
dobra
IF Interakcija = srednja AND Novica = ne AND Iskalnik = ne THEN Ocena = slaba
```

Razlike v številu pravil in v pravilih samih pri obeh programskih sistemih izhajajo iz majhnih razlik v odločitvenih drevesih, ki smo jih dobili pri metodi odločitvena drevesa.

2. PRIMER (obdelava atributa kontakt in vseh 10 manj pomembnih atributov)

Slika 18: Rezultat programskega sistema Weka z metodo PART pri obdelavi atributa kontakt in 10 manj pomembnih atributov, 82 odstotna točnost modela

```
=== Classifier model (full training set) ===

PART decision list
-----

Kontakt = da AND
Povezava = ne: slaba (87.0/12.0)

Povezava = ne: zelo_slaba (11.0/4.0)

: srednje_dobra (2.0)
```

Slika 19: Rezultat programskega sistema Orange z metodo PART pri obdelavi atributa kontakt in 10 manj pomembnih atributov, 82 odstotna točnost modela

```
IF Kontakt = da AND Povezava = da THEN Ocena = srednje_dobra
IF Kontakt = da AND Povezava = ne THEN Ocena = slaba
IF Kontakt = ne THEN Ocena = zelo_slaba
```

Z metodo PART dobimo pri 2. primeru enake rezultate kot z metodo J48 oziroma C4.5.

3. PRIMER (vsi atributi pri skupini 11 mestnih občin)

Tudi v 3. primeru je rezultat po metodi PART podoben rezultatom z metodo J48 oziroma C4.5

Slika 20: Rezultat Weke v metodi Part pri obdelavi vseh atributov pri skupini 11 mestnih občin

```
=== Classifier model (full training set) ===

PART decision list
-----

Interakcija = slaba: slaba (7.0)

: srednje_dobra (4.0/1.0)
```

Točnost zgornjega modela je 81,82 odstotna, spodnjega pa 90 odstotna.

Slika 21: Rezultat programskega sistema Orange v metodi Part pri obdelavi vseh atributov pri skupini 11 mestnih občin

IF Interakcija = srednja THEN Ocena = srednje dobra IF Interakcija = slaba THEN Ocena = slaba IF Interakcija = srednja THEN Ocena = srednje dobra

9.3 Metoda AdaBoostM1 (meta metoda)

Metoda AdaBoostM1 implementira algoritem »boosting«. To je tehnika za generiranje in kombiniranje več klasifikatorjev, ki pogosto dosegajo skupaj višjo točnost klasifikacije. Pri uporabi te tehnike se nad učnimi objekti zgradi več odločitvenih dreves oziroma množic pravil, s pomočjo katerih klasificiramo testne objekte. Na ta način lahko dosežemo dvig točnosti klasifikacije, žal pa je lahko preglednost slabša, saj se število zgrajenih pravil poveča.

Metoda AdaBoostM1 deluje podobno kot metoda bagging, le da vsak od t (t predstavlja število teh modelov) osnovnih modelov za klasifikacijo na drugačen način dopolnjuje prejšnjega. (Freund in Schapire, 1996)

Metode za računanje razporejanja vrednosti temeljijo na naključnem razvrščanju obdelanih podatkov iz vadbenega sklopa. Metoda AdaBoostM1 pa namesto risanja serije primerov ohrani presojo v vsakem primeru. Ko se razvrščevalec uči iz vadbenega sklopa, se breme narobe razvrščenih primerov poveča. Določitev razreda temelji tako kot pri bagged učencu na glasovanju razvrščevalcev, vendar pa pri povišanju glasov presodi po točnosti, ki je pridobljena v učnem sklopu.

1. PRIMER (14 atributov in vseh 100 spletnih strani)

Slika 22: Rezultati metode AdaboostM1 v 1. primeru, točnost 85 odstotna

```
=== Classifier model (full training set) ===  
  
AdaBoostM1: Base classifiers and their weights:  
  
Decision Stump  
  
Classifications  
  
Interakcija = slaba : slaba  
Interakcija != slaba : srednje_dobra  
Interakcija is missing : slaba  
  
Class distributions  
  
Interakcija = slaba
```

```

dobra slaba srednje_dobrazelo_slaba
0.0 0.9146341463414634 0.0 0.08536585365853659
Interakcija != slaba
dobra slaba srednje_dobrazelo_slaba
0.2222222222222222 0.2222222222222222 0.5555555555555556 0.0
Interakcija is missing
dobra slaba srednje_dobrazelo_slaba
0.04 0.79 0.1 0.07

```

Weight: 1.73

Decision Stump

Classifications

```

Kontakt = da : slaba
Kontakt != da : zelo_slaba
Kontakt is missing : slaba

```

Class distributions

```

Kontakt = da
dobra slaba srednje_dobrazelo_slaba
0.18630136986301377 0.7315068493150683 0.08219178082191782 0.0
Kontakt != da
dobra slaba srednje_dobrazelo_slaba
0.0 0.17931034482758623 0.0 0.8206896551724138
Kontakt is missing
dobra slaba srednje_dobrazelo_slaba
0.13333333333333334 0.5745098039215685 0.05882352941176471
0.23333333333333334

```

Weight: 1.14

Decision Stump

Classifications

```

Interakcija = slaba : slaba
Interakcija != slaba : dobra
Interakcija is missing : slaba

```

```

Class distributions

Interakcija = slaba
dobra slaba srednje_dobrazelo_slaba
0.0 0.6721908739503271 0.0 0.32780912604967305

Interakcija != slaba
dobra slaba srednje_dobrazelo_slaba
0.5175691130654259 0.25409157234688645 0.22833931458768786 0.0

Interakcija is missing
dobra slaba srednje_dobrazelo_slaba

0.2741935483870967 0.4506936319572124 0.12096774193548385
0.15414507772020714

Weight: 0.37

```

Pri dobljenih rezultatih lahko vidimo dve spremenljivki in njune uteži. Iz tega lahko sklepamo, da sta interakcija in kontakt dva pomembnejša atributa pri spletnih straneh, ki so bile analizirane.

2. PRIMER (obdelava atributa kontakt in vseh 10 manj pomembnih atributov)

Slika 23: Rezultati po metodi AdaboostM1 v 2. primeru, točnost 82 odstotna

```

=== Classifier model (full training set) ===

AdaBoostM1: Base classifiers and their weights:

Decision Stump

Classifications

Kontakt = da : slaba
Kontakt != da : zelo_slaba
Kontakt is missing : slaba

Class distributions

Kontakt = da
dobra slaba srednje_dobrazelo_slaba
0.0449438202247191 0.8426966292134831 0.11235955056179775 0.0

Kontakt != da
dobra slaba srednje_dobrazelo_slaba
0.0 0.36363636363636365 0.0 0.6363636363636364

Kontakt is missing

```

```

dobra  slaba  srednje_dobrazelo_slaba
0.04   0.79   0.1    0.07

Weight: 1.52

Decision Stump

Classifications

Kontakt = da : slaba
Kontakt != da : slaba
Kontakt is missing : slaba

Class distributions

Kontakt = da
dobra  slaba  srednje_dobrazelo_slaba
0.13130504403522822 0.5404323458767012 0.32826261008807056 0.0
Kontakt != da
dobra  slaba  srednje_dobrazelo_slaba
0.0    0.7224669603524229 0.0    0.27753303964757703
Kontakt is missing
dobra  slaba  srednje_dobrazelo_slaba
0.11111111111111115 0.5684281842818427 0.27777777777777785 0.0426829268292683

Weight: 0.28

```

Opazimo lahko pomembnost atributa kontakt glede na druge, manj pomembne attribute na spletnih straneh.

3. PRIMER (vsi atributi pri skupini 11 mestnih občin)

Rezultati metode AdaboostM1 so precej obširni, zato bodo rezultati za ta primer v prilogi (glej Priloga 2, Slika 1, na str. 9).

Na spodnji sliki je predstavljen majhen del rezultata metode AdaboostM1 v 3. primeru, kjer je kot klasifikator izpostavljen atribut barve. Do sedaj se ta atribut pri rezultatih še ni pojavil kot pomembnejši atribut, ki bi lahko vplival na kvaliteto spletnih strani. Opazimo, da je stran, kjer atribut barve nima zaloge vrednosti srednja, ocenjena za slabo, sicer je ocenjena kot dobra. Utež tega atributa je 1.73.

Slika 24: Delni rezultati metode AdaboostM1 v 3. primeru – celoten rezultat je izpisan v prilogi, točnost 90,91 odstotna

```
=== Classifier model (full training set) ===

AdaBoostM1: Base classifiers and their weights:

Decision Stump

Classifications

Barve = srednja : dobra
Barve != srednja : slaba
Barve is missing : dobra

Class distributions

Barve = srednja
dobra  slaba  srednje_dobra
1.0    0.0    0.0
Barve != srednja
dobra  slaba  srednje_dobra
0.0    0.7    0.300000000000000004
Barve is missing
dobra  slaba  srednje_dobra
0.5    0.35   0.150000000000000002

Weight: 1.73
```

9.4 Metoda Bagging (meta metoda)

Bagging je meta metoda, ki generira osnovne modele za klasifikacijo in nato posamezne primere klasificira glede na večinsko mnenje osnovnih modelov.

Bistvo metode Bagging je, da iz vadbenih podatkov in učenca zgradi t razvrščevalcev, pri tem pa vsakič predstavi učencu metodo za računanje razporejanja vrednosti, ki temelji na naključnem razvrščanju obdelanih podatkov iz vadbenih podatkov. Ko opravlja test po tej metodi, razvrščevalec glasuje za razred, bagged razvrščevalec pa vrne razred z najvišjim številom glasov. V Orangeu je to izvedeno tako, da so zahtevane razredne verjetnosti sorazmerne številu glasov za določen razred.

1. PRIMER (14 atributov in vseh 100 spletnih strani)

Pri metodi Bagging pri Weki je za klasifikator privzeta uporaba REPTree. REPTree zgradi odločitveno drevo glede na informacijski prispevek in drevo na koncu odreže.

Pri tej metodi opazimo, da rezultat predstavlja več modelov oziroma odločitvenih dreves in pri vsakem lahko vidimo, koliko primerov je sistem prav oziroma narobe klasificiral.

Slika 25: Rezultati metode Bagging pri obdelavi vseh atributov na 100 spletnih straneh, točnost 91 odstotna

```
=== Classifier model (full training set) ===

All the base classifiers:

REPTree
=====

Kontakt = da
|   Interakcija = srednja
|   |   Iskalnik = da : srednje_dobra (5/1) [3/1]
|   |   Iskalnik = ne : slaba (3/0) [2/0]
|   Interakcija = slaba : slaba (49/0) [24/0]
|   Interakcija = dobra : slaba (0/0) [0/0]
Kontakt = ne : zelo_slaba (9/2) [5/1]

Size of the tree : 8

REPTree
=====

Interakcija = srednja
|   Iskalnik = da : srednje_dobra (7/0) [3/0]
|   Iskalnik = ne : slaba (3/0) [2/0]
Interakcija = slaba
|   Kontakt = da : slaba (47/0) [25/0]
|   Kontakt = ne : zelo_slaba (8/2) [3/0]

Interakcija = dobra : dobra (1/0) [1/0]

Size of the tree : 8

REPTree
```

```

=====

Interakcija = srednja : srednje_dobra (11/1) [6/1]
Interakcija = slaba
|   Kontakt = da : slaba (48/0) [23/0]
|   Kontakt = ne
|   |   Iskalnik = da : slaba (2/0) [2/0]
|   |   Iskalnik = ne : zelo_slaba (4/0) [3/0]
Interakcija = dobra : dobra (1/0) [0/0]

```

Size of the tree : 8

REPTree

```

=====

Interakcija = srednja
|   Iskalnik = da : srednje_dobra (7/1) [6/2]
|   Iskalnik = ne : slaba (3/0) [2/0]
Interakcija = slaba
|   Kontakt = da : slaba (49/0) [23/0]
|   Kontakt = ne
|   |   Iskalnik = da : slaba (2/0) [1/0]
|   |   Iskalnik = ne : zelo_slaba (2/0) [2/0]
Interakcija = dobra : dobra (3/0) [0/0]

```

Size of the tree : 10

REPTree

```

=====

Interakcija = srednja
|   Novica = da : dobra (3/0) [1/0]
|   Novica = ne
|   |   Iskalnik = da : srednje_dobra (7/0) [4/0]
|   |   Iskalnik = ne : slaba (2/0) [2/0]
Interakcija = slaba
|   Kontakt = da : slaba (46/0) [23/0]
|   Kontakt = ne : zelo_slaba (8/1) [3/0]
Interakcija = dobra : dobra (0/0) [1/0]

```

Size of the tree : 10

REPTree

=====

Interakcija = srednja

| Iskalnik = da : srednje_dobra (7/3) [2/0]

| Iskalnik = ne : slaba (3/0) [3/0]

Interakcija = slaba : slaba (56/3) [28/2]

Interakcija = dobra : dobra (0/0) [1/0]

Size of the tree : 6

REPTree

=====

Interakcija = srednja

| Iskalnik = da : srednje_dobra (7/1) [5/2]

| Iskalnik = ne : slaba (2/0) [1/0]

Interakcija = slaba

| Kontakt = da : slaba (45/0) [26/0]

| Kontakt = ne : zelo_slaba (11/5) [2/0]

Interakcija = dobra : dobra (1/0) [0/0]

Size of the tree : 8

REPTree

=====

Interakcija = srednja

| Iskalnik = da

| | Novica = da : dobra (2/0) [1/0]

| | Novica = ne : srednje_dobra (9/0) [5/0]

| Iskalnik = ne : slaba (4/0) [2/0]

Interakcija = slaba

| Kontakt = da : slaba (44/0) [22/0]

| Kontakt = ne

| | Iskalnik = da : slaba (2/0) [1/0]

| | Iskalnik = ne : zelo_slaba (5/0) [2/0]

Interakcija = dobra : dobra (0/0) [1/0]

```
Size of the tree : 12
```

```
REPTree
```

```
=====
```

```
Interakcija = srednja
```

```
|   Iskalnik = da
```

```
|   |   Novica = da : dobra (4/0) [1/0]
```

```
|   |   Novica = ne : srednje_dobra (6/0) [4/0]
```

```
|   Iskalnik = ne : slaba (4/0) [2/0]
```

```
Interakcija = slaba
```

```
|   Kontakt = da : slaba (45/0) [24/0]
```

```
|   Kontakt = ne : zelo_slaba (7/3) [2/0]
```

```
Interakcija = dobra : dobra (0/0) [1/0]
```

```
Size of the tree : 10
```

```
REPTree
```

```
=====
```

```
Interakcija = srednja : srednje_dobra (11/3) [5/1]
```

```
Interakcija = slaba
```

```
|   Kontakt = da : slaba (47/0) [25/0]
```

```
|   Kontakt = ne : zelo_slaba (7/1) [3/1]
```

```
Interakcija = dobra : dobra (1/0) [1/0]
```

```
Size of the tree : 6
```

Iz izpisa na sliki 25 vidimo, kakšen model zgradi klasifikator. Sestavlja ga v bistvu 10 manjših klasifikatorjev (dreves), ki za dani primer povedo svoje mnenje oziroma klasifikacijo. Glavni klasifikator pa v seštevku ugotovi, kateri razred je bil največkrat predlagan in potem primer tako klasificira.

2. PRIMER (obdelava atributa kontakt in vseh 10 manj pomembnih atributov)

Slika 26: Rezultati metode Bagging pri obdelavi atributa kontakt in vseh 10 manj pomembnih atributov, točnost 80 odstotna

```
=== Classifier model (full training set) ===
```

```
All the base classifiers:
```

```
REPTree
```

```
=====
```

```
Kontakt = da : slaba (57/5) [29/3]
```

```
Kontakt = ne : zelo_slaba (9/2) [5/1]
```

```
Size of the tree : 3
```

```
REPTree
```

```
=====
```

```
Kontakt = da
```

```
|  Hitrost = dobra : slaba (55/6) [30/3]
```

```
|  Hitrost = srednja : dobra (2/1) [1/0]
```

```
|  Hitrost = slaba : slaba (0/0) [0/0]
```

```
Kontakt = ne : zelo_slaba (9/3) [3/0]
```

```
Size of the tree : 6
```

```
REPTree
```

```
=====
```

```
Kontakt = da
```

```
|  Povezava = ne : slaba (57/9) [28/4]
```

```
|  Povezava = da : srednje_dobra (3/0) [1/0]
```

```
Kontakt = ne : zelo_slaba (6/2) [5/2]
```

```
Size of the tree : 5
```

```
REPTree
```

=====

: slaba (66/12) [34/8]

Size of the tree : 1

REPTree

=====

Kontakt = da : slaba (58/10) [31/6]

Kontakt = ne : zelo_slaba (8/1) [3/0]

Size of the tree : 3

REPTree

=====

Kontakt = da : slaba (62/7) [27/3]

Kontakt = ne

| Pisava = da : zelo_slaba (2/0) [2/0]

| Pisava = ne : slaba (2/1) [5/0]

Size of the tree : 5

REPTree

=====

Kontakt = da

| Povezava = ne : slaba (53/6) [30/4]

| Povezava = da : srednje_dobra (2/0) [1/0]

Kontakt = ne : zelo_slaba (11/5) [3/1]

Size of the tree : 5

REPTree

=====

Kontakt = da : slaba (58/11) [31/7]

Kontakt = ne : zelo_slaba (8/3) [3/1]

```

Size of the tree : 3

REPTree
=====

Kontakt = da : slaba (58/10) [31/6]
Kontakt = ne
|   Slika = majhna : zelo_slaba (6/2) [3/1]
|   Slika = velika : slaba (2/0) [0/0]
|   Slika = velka : zelo_slaba (0/0) [0/0]

Size of the tree : 6

REPTree
=====

Kontakt = da : slaba (58/10) [31/6]
Kontakt = ne : zelo_slaba (8/2) [3/1]

Size of the tree : 3

```

3. PRIMER (vsi atributi pri skupini 11 mestnih občin)

Slika 27: Rezultati vseh atributov in spletnih strani 11 slovenskih mestnih občin po metodi Bagging, točnost 72,73 odstotna

```

=== Classifier model (full training set) ===

All the base classifiers:

REPTree
=====

: slaba (7/3) [4/1]

Size of the tree : 1

REPTree
=====

```

```
Povezava = ne : slaba (5/0) [3/1]
Povezava = da : srednje_dobra (2/0) [1/0]
```

```
Size of the tree : 3
```

```
REPTree
```

```
=====
```

```
  : slaba (7/2) [4/1]
```

```
Size of the tree : 1
```

```
REPTree
```

```
=====
```

```
Interakcija = srednja : srednje_dobra (3/1) [2/1]
```

```
Interakcija = slaba : slaba (4/0) [2/0]
```

```
Size of the tree : 3
```

```
REPTree
```

```
=====
```

```
Interakcija = srednja : srednje_dobra (2/0) [1/0]
```

```
Interakcija = slaba : slaba (5/0) [3/0]
```

```
Size of the tree : 3
```

```
REPTree
```

```
=====
```

```
Interakcija = srednja : srednje_dobra (2/0) [1/0]
```

```
Interakcija = slaba : slaba (5/0) [3/0]
```

```
Size of the tree : 3
```

```
REPTree
```

```
=====
```

```
Povezava = ne : slaba (5/0) [3/1]
```

```
Povezava = da : srednje_dobra (2/0) [1/0]
```

```
Size of the tree : 3
```

```
REPTree
```

```
=====
```

```
  : slaba (7/2) [4/1]
```

```
Size of the tree : 1
```

```
REPTree
```

```
=====
```

```
Povezava = ne : slaba (4/0) [3/1]
```

```
Povezava = da : srednje_dobra (3/0) [1/0]
```

```
Size of the tree : 3
```

```
REPTree
```

```
=====
```

```
Interakcija = srednja : srednje_dobra (2/0) [2/1]
```

```
Interakcija = slaba : slaba (5/0) [2/0]
```

```
Size of the tree : 3
```

9.5 Metoda BAYES (NaiveBayes)

NaiveBayes je metoda, pri kateri uporabljamo naivni Bayesov klasifikator. Predvideva, da so vsi atributi med sabo neodvisni (pod pogojem, da je teoretično optimalen rezultat). V praksi pogoj neodvisnosti ne velja, zato metoda ni optimalna, je pa pogosto uporabljena kot referenčna točka.

Prednosti in omejitve generatorja naivnega baysovega pravila:

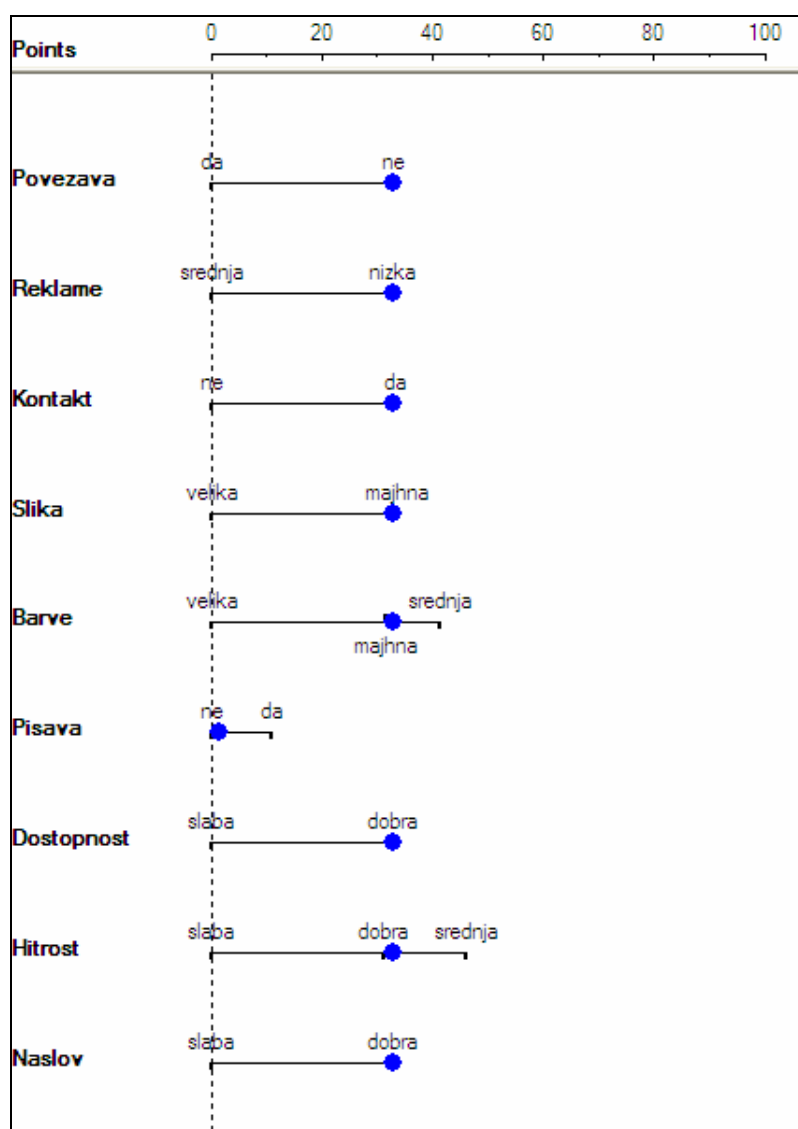
Rezultat preproste tehnologije je visoka točnost, še posebej če je kombinirana z drugimi metodami. Spremenljivko obravnava kot neodvisno in enako pomembno, zaradi česar je lahko rezultat popačen, še posebej če je veliko spremenljivk, ki so medsebojno vezane, pri čemer bo imelo razmerje večji vpliv pri odločitvi (v dobrem in slabem).

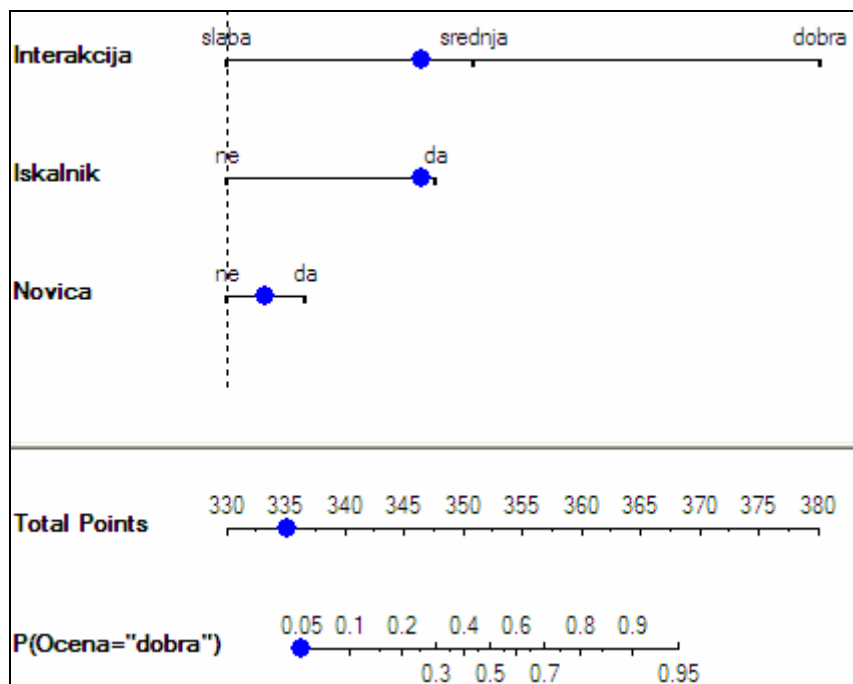
Metoda Bayes ne dovoljuje kategoričnih izhodnih atributov.

1. PRIMER (14 atributov in vseh 100 spletnih strani)

Rezultati metode Bayes so precej obširni, zato so rezultati za ta primer v prilogi (glej Priloga 2, Slika 2, na str. 14).

Slika 28: Rezultati programskega sistema Orange za 1. primer, točnost 93 odstotna





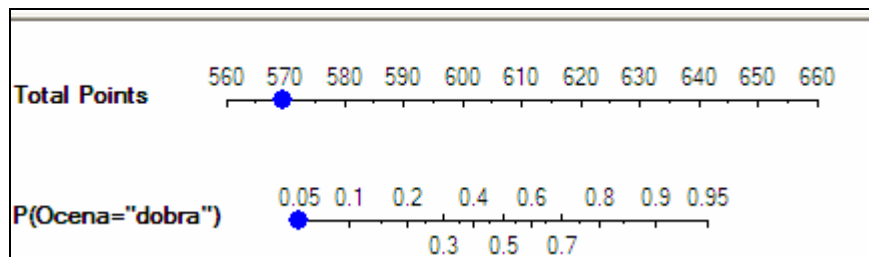
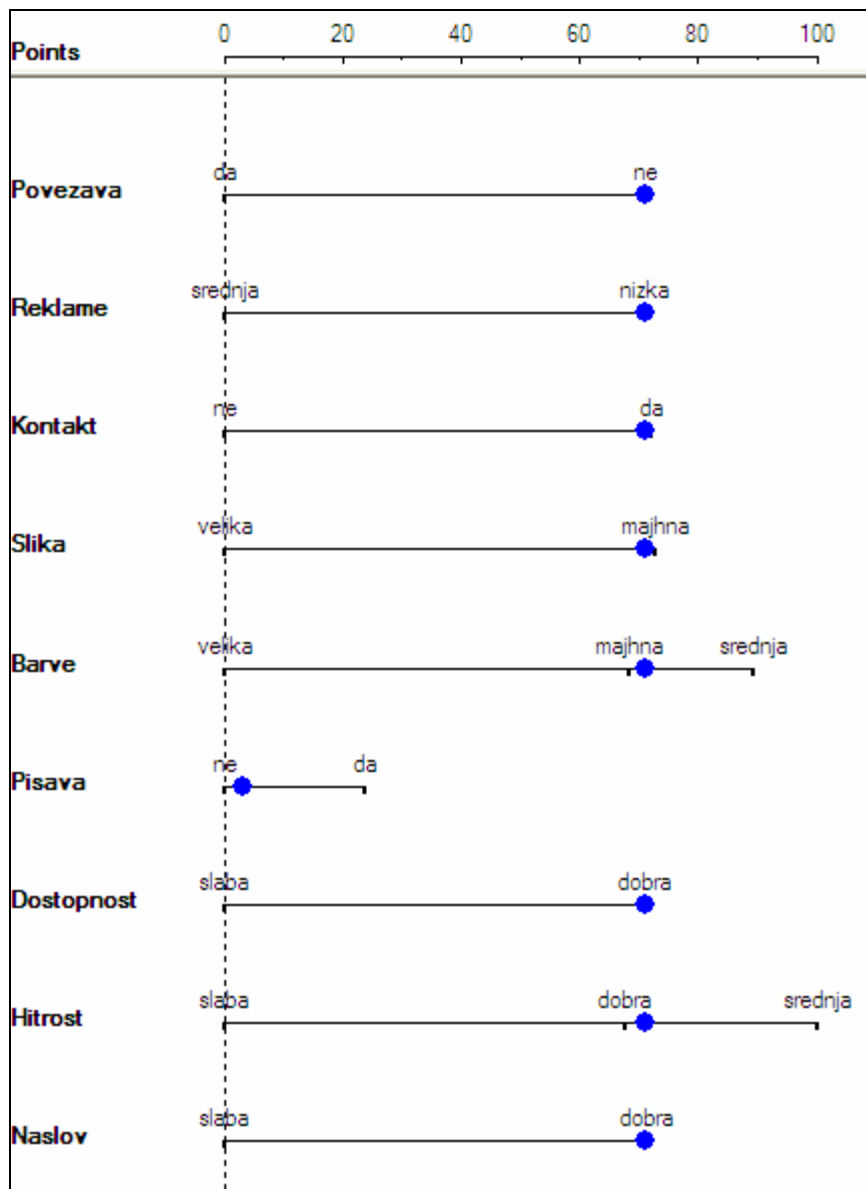
Na sliki 28 so zaporedoma prikazani vsi uporabljeni atributi ter vrednosti, ki jih lahko zavzemajo. Vsem vrednostim pripiše določeno število točk in glede na točke določi, kateri so pomembni za klasifikacijo v najboljši razred (dobra). Tiste vrednosti, ki so označene z modro piko, pomenijo najboljšo kombinacijo za oceno »dobra«; teh spletnih strani je pet odstotkov.

Pri rezultatih z programskim sistemom Orange lahko vidimo, da se ujemajo z rezultati sistema Weka.

2. PRIMER (obdelava atributa kontakt in vseh 10 manj pomembnih atributov)

Rezultati metode Bayes so precej obširni, zato so rezultati za ta primer v prilogi (glej Priloga 2, Slika 3 , na str. 16).

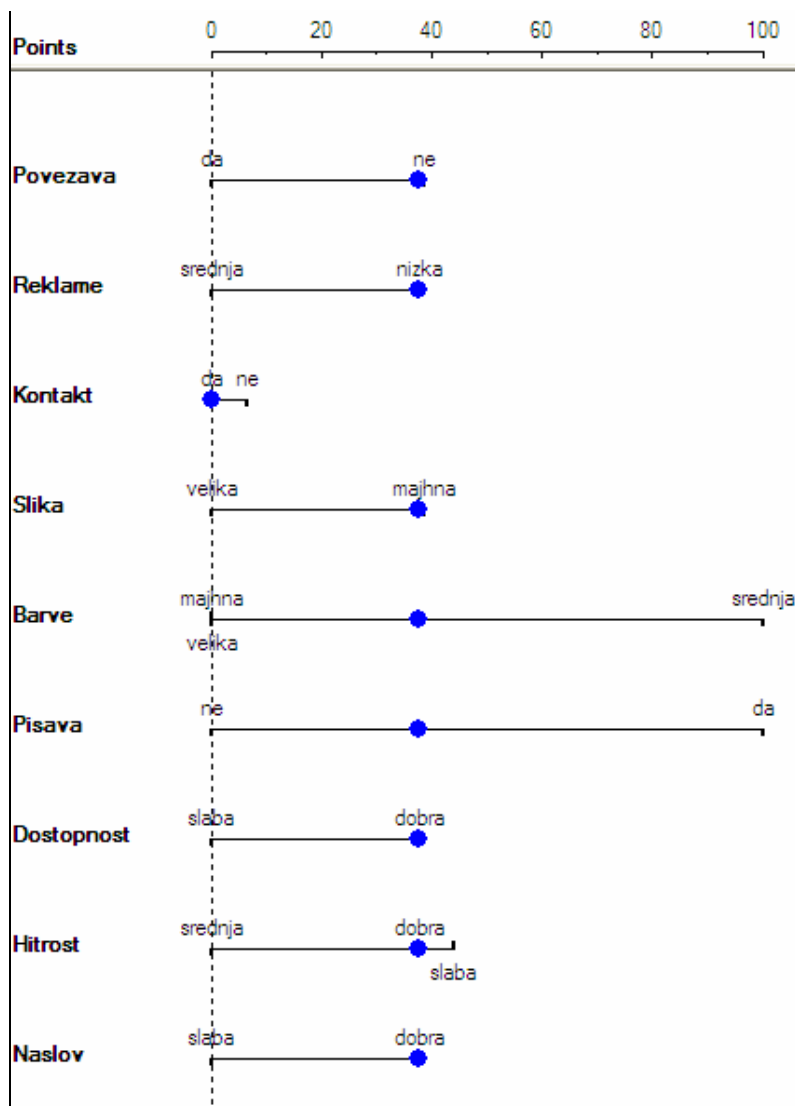
Slika 29: Rezultati programskega sistema Orange za 2. primer, točnost 79 odstotna

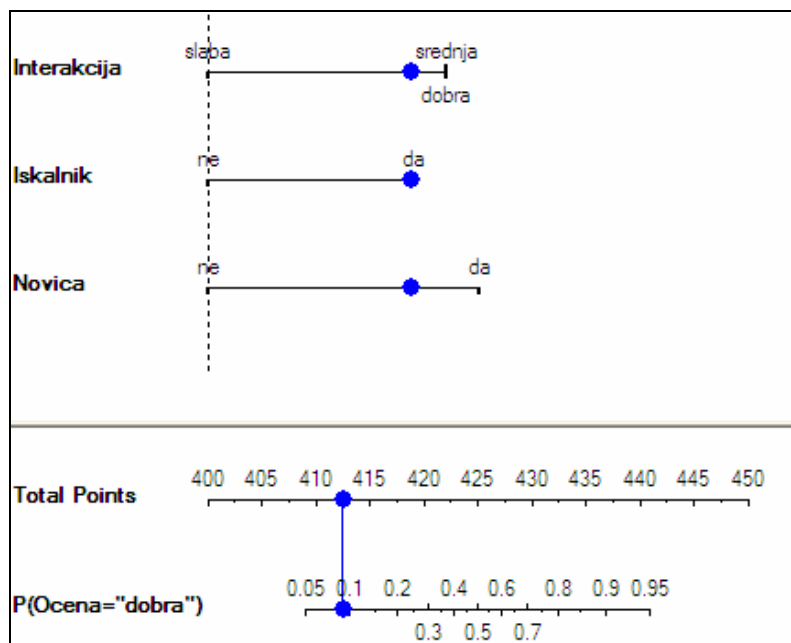


3. PRIMER (vsi atributi pri skupini 11 mestnih občin)

Rezultati metode Bayes so precej obširni, zato so rezultate za ta primer v prilogi (glej Priloga 2, Slika 4, na str. 18).

Slika 30: Rezultati programskega sistema Orange za 3. primer, točnost 85 odstotna





9.6 Metoda Nevronska mreža (Neural Network) (Multilayer Perceptron)

Metoda se uporablja kot klasifikator, ki uporablja vzvratno učenje (angl. *Backpropagation*). Ta mreža je lahko zgrajena ročno ali z algoritmom ali pa na oba načina. Mrežo lahko med učenjem nadziramo. Vozli v tej mreži niso vsi sigmoide (razen, ko je razred numeričen).

BPNNs (angl. *Backpropagation Neural Networks*) – nevronske mreže z vzratnim učenjem – so najpogostejše strukture živčnih mrež, ker so preproste in učinkovite, našle pa so dom v širokem spektru aplikacij strojnega učenja, kot je na primer prepoznavanje simbolov.

BPNNs se začne kot mreža vozlov urejenih v tri plasti: vnos, skrite in izhodne plasti. Vhodne in izhodne plasti služijo kot vozli, ki blažijo vnos in učinek modela, skrite plasti pa omogočajo načine za vnos razmerij v učinku. Preden je katerikoli podatek prenesen skozi mrežo, so bremena vozlov naključna, kar dela mrežo podobno novorojenčkovim možganom – so razviti, vendar brez znanja.

Ko je predstavljen vnosnemu vzorcu, vsak vozel prevzame vrednost pripadajoče lastnosti v vnosnem vzorcu. Ko so te vrednosti potem »izstreljene«, vsak vozel v skriti plasti pomnoži vsako lastnost in izstreli vrednost 1, v nasprotnem pa vrednost 0. Enak proces se ponovi v izhodni plasti z vrednostmi iz skritih plasti.

Prednosti in omejitve BPNNs:

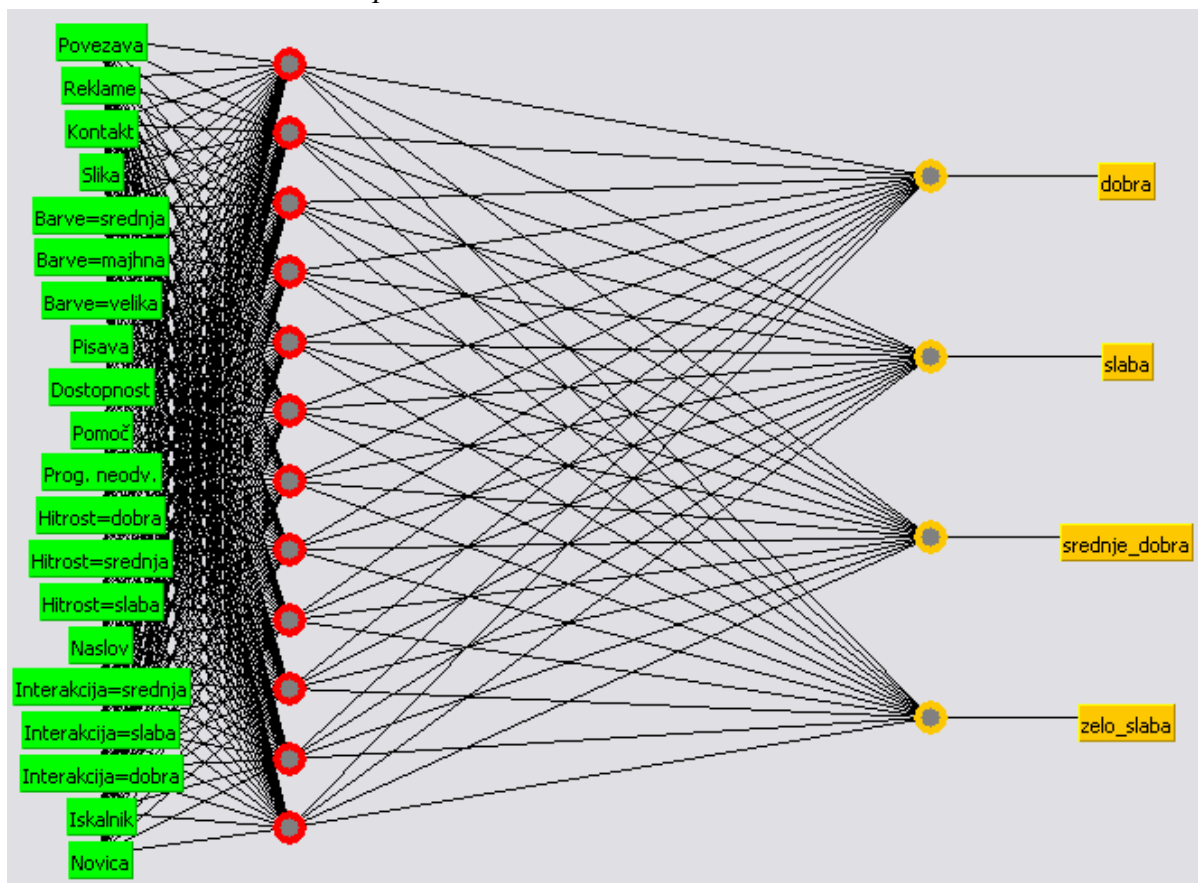
- BPNNs je odličen pri predvidevanju in razvrščanju,
- BPNNs so počasni v primerjavi z ostalimi učnimi algoritmi, ampak razumni za nevronske mreže.

Slabost nevronske mreže je nerazumljivost naučenih modelov.

1. PRIMER (14 atributov in vseh 100 spletnih strani)

Rezultati metode Nevronska mreža so precej obširni, zato so rezultati za ta primer v prilogi (glej Priloga 2, Slika 5, na str. 19).

Slika 31: Rezultati Weke v 1. primeru, točnost 98 odstotna

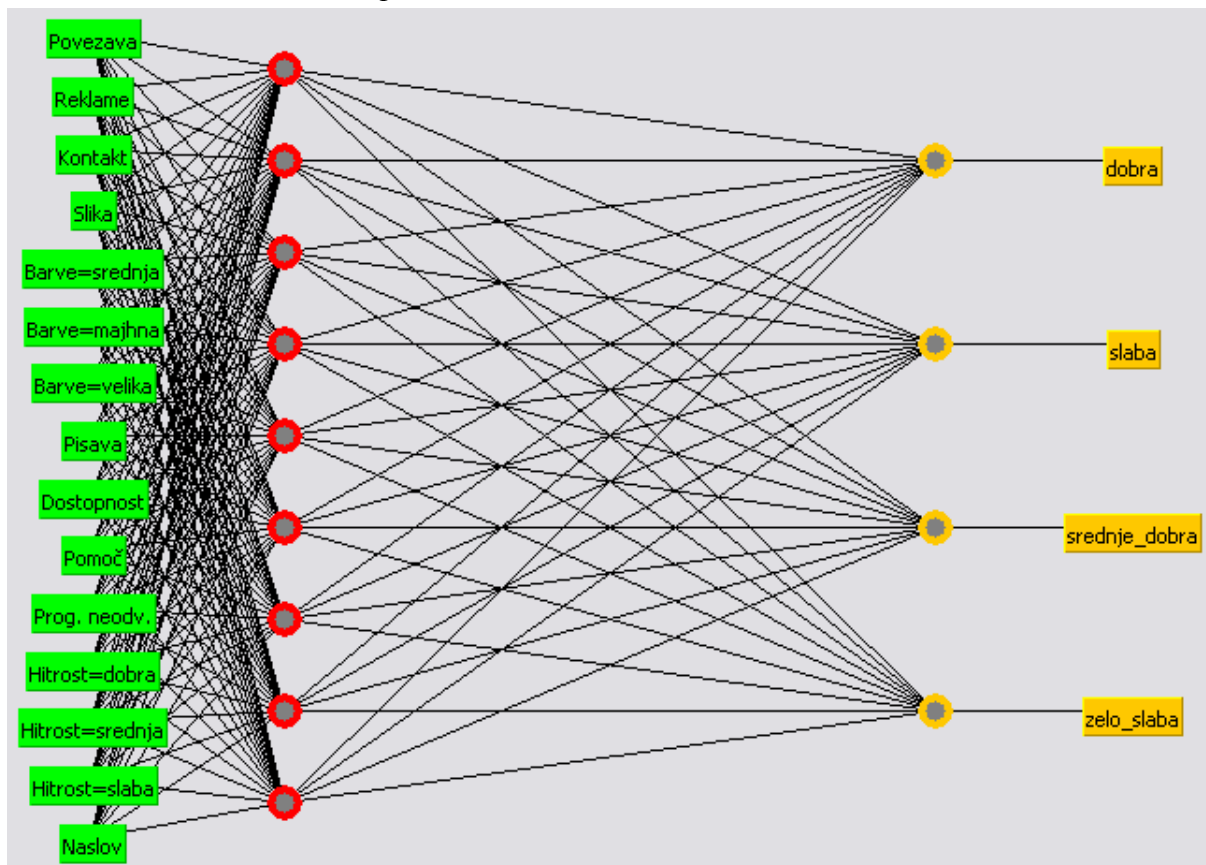


Na levi strani slike 31 so navedeni vsi atributi, ki so bili uporabljeni za grajenje tega modela. Pri nekaterih so posebej obravnavane posamezne vrednosti. Na desni strani nevronske mreže pa se nahajo vsi možni razredi, v katere lahko klasificiramo posamezne primere.

2. PRIMER (obdelava atributa kontakt in vseh 10 manj pomembnih atributov)

Rezultati metode Nevronska mreža so precej obširni, zato so rezultati za ta primer v prilogi (glej Priloga 2, Slika 6, na str. 28).

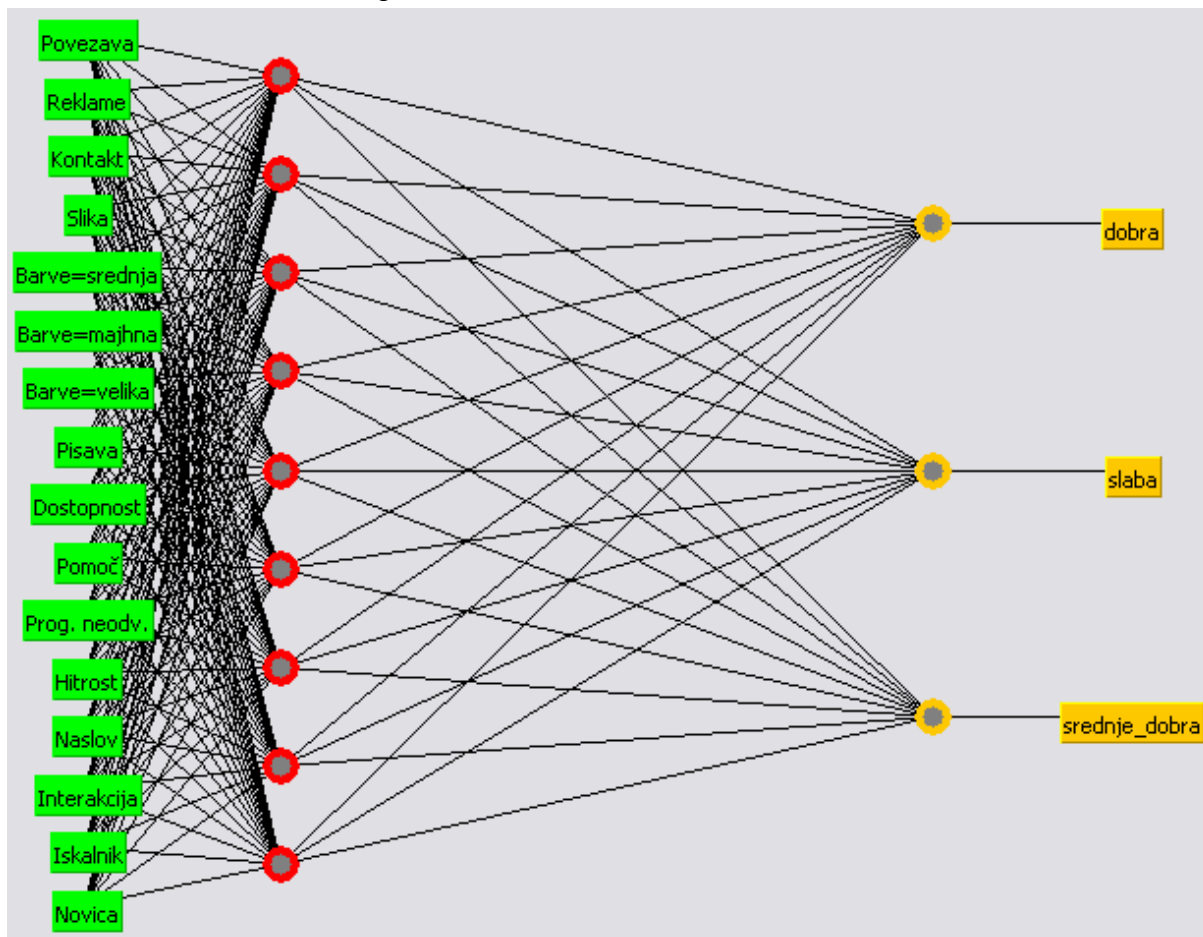
Slika 32: Rezultati Weke v 2. primeru, točnost 79 odstotna



3. PRIMER (vsi atributi pri skupini 11 mestnih občin)

Rezultati metode Nevronska mreža so precej obširni, rezultati za ta primer so v prilogi (glej Priloga 2, Slika 7, na str. 33).

Slika 33: Rezultati Weke v 3. primeru, točnost 81,82 odstotna



9.7 Metoda kNN (k-Nearest Neighbour)

To je posplošitev metode najbližjega sosesa (angl. *nearest neighbour*), kjer med vsemi učnimi primeri izberemo primer, ki najbolj ustreza testnemu. Metoda K najbližjih sosesov (v nadaljevanju kNN) ohrani K ($K \geq 1$) najbolj podobnih (ustreznih) primerov, med katerimi nato določimo kategorijo, ki je prevladujoča. Podobnost primerov se na tekstovni domeni določa predvsem z ujemanjem besed. Klasifikacijska točnost je ponavadi zadovoljiva, ni pa najboljša. S spreminjanjem parametra K lahko korigiramo klasifikacijsko točnost. Tipično je, da se z večanjem parametra K točnost povečuje, nato pa po nekem optimalnem K_{opt} začne počasi padati. Začetno večanje točnosti lahko razložimo z boljšo statistično oceno. Verjetnost, da je en najbližji razred pravilen, je namreč manjša, kot je najbolj prevladujoči razred iz skupine K-tih. Padanje točnosti po K_{opt} pa lahko razložimo s preveč nepravilnimi primeri, ki delujejo kot šum in kvarijo točnost. (Bežek, 1999)

Prednosti in slabosti metode kNN:

- metoda je robustna pri prevelikemu številu učnih podatkov,
- metoda je še posebej učinkovita pri obsežnih podatkih,
- slabost metode je, ker mora določiti vrednost parametra K ,
- učenje, ki temelji na razdalji, ni jasno; ne vemo, kolikšen je tip razdalje in katero lastnost uporabiti, da bi prišli do najboljših rezultatov (ali uporabiti vse lastnosti ali samo določene?).

Ta metoda ne ponuja nikakršnih izpisov, omogoča pa izpis točnosti, te pa so navedene v tabeli na sliki 34 v naslednjem podpoglavju.

9.8 Primerjava programskih sistemov Weka in Orange

Weko in Orange smo med seboj primerjali glede na točnost, razumljivost in kompleksnost sedmih metod, ki smo jih predstavili v predhodnih podpoglavjih naloge.

Točnost je povsem objektivni kriterij, saj podatke dobimo v samem programskem sistemu in smo jih samo prepisali v tabelo na sliki 34. Vsi podatki za točnost so dobljeni s privzetimi parametri za metode pri posameznem programskem sistemu. Zato moramo pri ugotavljanju razlik upoštevati tudi možnost drugačnih privzetih parametrov.

Če v tabeli pogledamo podatke za Weko za vse tri primere (v prvem primeru je bilo v obdelavo vključenih vseh 14 atributov in vseh 100 spletnih strani, v drugem primeru je bil uporabljen eden izmed glavnih atributov - kontakt in vseh 100 spletnih strani, v tretjem primeru pa smo za obdelavo uporabili vseh 14 atributov in 11 mestnih občin, ki jih imamo v Sloveniji), vidimo, da prihaja do nekaterih večjih odstopanj pri točnosti. Pri prvem primeru se največje razlike pojavijo pri metodah AdaBoostM1, Bagging in NaiveBayes. AdaBoostM1 privzeto uporablja kot klasifikator drevo »Decision Stump«. Če ga nadomestimo z algoritmom Id3 (osnova za algoritem C4.5 oz. J48, ki je opisan v poglavju 9.1.), dobimo bistveno bolj primerne podatke za točnost, in sicer za prvi primer 100 odstotno, za drugi primer 80 odstotno ter za tretji primer 81,82 odstotno. Podobno je pri metodi Bagging, ki kot privzeti klasifikator uporablja REPTree. Če ga zamenjamo z Id3, dobimo pri prvem primeru 99 odstotno, pri drugem 78 odstotno in pri tretjem primeru 81,82 odstotno točnost. Tako ostane le še odstopanje pri metodi NaiveBayes za prvi primer in metodi kNN za tretji primer. Precejšnja nihanja točnosti za tretji primer lahko pripišemo majhnemu številu vhodnih podatkov (samo 11 mestnih občin).

Tabela prikazuje tudi podatke, dobljene v programskem sistemu Orange. Tudi tu so največja nihanja pri 3. primeru. Posebej bi bilo treba izpostaviti točnost pri prvih dveh metodah, saj ta močno odstopa od ostalih vrednosti in tudi od Weke v 3. primeru.

Slika 34: Primerjava točnosti posameznih metod za vse 3 primere

Metoda	Weka/Orange v %			Razlika v %			Skupno
	1. primer	2. primer	3. primer	1. primer	2. primer	3. primer	
Decision Trees	96/99	82/82	81,82/90	3	0	8,18	11,18
Rules	95/99	82/82	81,82/90	4	0	8,18	12,18
AdaBoostM1	85/99	82/77	90,91/85	4	-5	-5,91	-6,91
Bagging	91/99	80/76	72,73/85	8	-4	12,27	16,27
NaiveBayes	85/93	80/79	81,82/85	8	-1	3,18	10,18
Neural Network	98/*	79/*	81,82/*	*	*	*	*
kNN	96/97	78/81	72,73/80	1	3	7,27	11,27

Če primerjamo točnost Weke in Orangea pri posameznih metodah, opazimo največja odstopanja pri že izpostavljenih metodah – AdaBoostM1, Bagging, NaiveBayes. Pri prvih dveh pride do razlik zaradi uporabe različnih klasifikatorjev, pri zadnji pa je razlika nepričakovana, saj ta metoda načeloma nima dodatnih uporabniško nastavljivih parametrov, ki bi lahko vplivali na točnost. Res pa obstajajo notranji parametri.

Zanimiva je tudi razlika pri 3. primeru metode kNN. Točnost Orangea je pri tej metodi precej boljša, čeprav je pri obeh programskih sistemih $k = 1$. Weka za iskanje najbližjih sosedov uporablja algoritem LinearNNSearch, pri Orangeu pa ni nikjer posebej omenjeno, kateri algoritem uporablja.

Razumljivost posamezne metode smo določili s pomočjo izpisov, ki jih dajejo posamezne metode. Kriterije za ocenjevanje razumljivosti je težko postaviti, saj so metode med seboj zelo različne in posledično se tudi njihovi izpisi razlikujejo tako po dolžini kot po obliki. V tabeli, ki jo prikazuje slika 35, so zapisane naše ocene razumljivosti posameznih metod.

Najlažje je interpretirati odločitvena drevesa, ker jih je možno ponazoriti s slikami – to omogočata oba programska sistema. Pravila so tudi zelo razumljiva, ker so eksplicitna in kratka. Tu ne opazimo bistvenih razlik med Weko in Orangeom, saj oba omogočata dobro vizualno predstavitev.

Slika 35: Primerjava razumljivosti posameznih metod za vse 3 primere

Metoda	Weka			Orange		
	1. primer	2. primer	3. primer	1. primer	2. primer	3. primer
Decision Trees	da	da	da	da	da	da
Rules	da	da	da	da	da	da
AdaBoostM1	ne	ne	ne	?	?	?
Bagging	ne	ne	ne	?	?	?
NaiveBayes	ne	ne	ne	da	da	da
Neural Network	ne	ne	ne	*	*	*
kNN	**	**	**	**	**	**

* Metode Neural Networks v samem Orange paketu ni.

** Metoda kNN ne ponuja izpisov, zato ne more oceniti razumljivosti in kompleksnosti.

Razlike se pojavijo pri drugih metodah. Pri metodah AdaBoostM1 in Bagging Orange je sicer omogočen izpis klasifikacijskega modela, a je do teh izpisov razmeroma težko priti (treba je poznati osnove programiranja v pythonu). Zato pa metoda NaiveBayes omogoča vizualno predstavitev rezultatov. Taka predstavitev pri Weki ni možna. Weka ima pri nevronske mrežah grafični uporabniški vmesnik, ki uporabniku omogoča spreminjanje/določanje strukture večnivojskega perceptrona in parametrov, ki kontrolirajo treniranje.

Kriterije za **kompleksnost** je prav tako težko poenotiti, saj se izpisi rezultatov metod med seboj precej razlikujejo. Zato lahko primerjave izvedemo samo med Weko in Orangem, ne pa tudi med posameznimi metodami. Če bi hoteli primerjati tudi metode, bi morali imeti enotne kriterije.

Slika 36: Primerjava kompleksnosti posameznih metod za vse 3 primere

Metoda	Weka			Orange		
	1. primer	2. primer	3. primer	1. primer	2. primer	3. primer
Decision Trees	12	5	3	12	5	4
Rules	5	3	2	7	3	3
AdaBoostM1	3	2	10	?	?	?
Bagging	86	40	24	116	116	38
NaiveBayes	4	4	4	4	4	4
Neural Network	12	9	9	*	*	*
kNN	**	**	**	**	**	**

Na sliki 36 je prikazana primerjava kompleksnosti med programskima paketoma Weka in Orange pri sedmih metodah klasifikacije za vse tri primere. Posamezne številke predstavljajo kompleksnost izpisa in se od metode do metode razlikujejo. Kriteriji, ki smo jih uporabili, so naštet v naslednjem odstavku. Pri nekaterih metodah ni mogoče dobiti izpisov, zato so ta polja označena z zvezdico (*).

Kriteriji, ki so pri posameznih metodah uporabljeni za določanje kompleksnosti:

- drevesa: število vozlišč in listov,
- pravila: število pravil,
- AdaBoostM1: število iteracij,
- Bagging: vsota velikosti vseh dreves,
- NaiveBayes: število razredov,
- NN: število vozlov,
- kNN: ni izpisa, zato ne moremo določiti kompleksnosti.

V tabeli, ki jo prikazuje slika 36, vidimo, da je pri Wekinih rezultatih kompleksnost v povprečju manjša. Pri tem je treba opozoriti, da ima Weka vgrajenih več metod in uporabnik lahko z nekaj »klikov« dobi iskane rezultate. Pri paketu Orange za metodi boosting in bagging ni nobenih vizualnih komponent in če želimo priti do kakšnih rezultatov in izpisov, je treba napisati krajši program v programskem jeziku python oziroma usposobiti grafični vmesnik. Slednji omogoča učinkovito gradnjo aplikacij.

10. Sklepna beseda

V magistrski nalogi sem najprej predstavila osnovne pojme, ki se pojavljajo v zvezi z internetom in spletnimi stranmi. Spletne strani so postale glavni način, preko katerega institucije in posamezniki komunicirajo z različnimi ciljnimi skupinami. Vsaka institucija s svojo spletno predstavitevijo seveda stremi k temu, da bi čim bolj zadovoljila potrebe uporabnikov.

Osrednja tema magistrskega dela je analiza turističnih spletnih strani. Najprej je opisana številna literatura s tega področja in vprašanje je, kaj je tisto, kar bi se nam na dobri spletni strani zdelo nepogrešljivo. Izbrala sem 14 atributov in na vsaki spletni strani preverila, ali so ti atributi prisotni in na kakšen način. Presenetljivo je, da na precejšnjem številu ocenjevanih strani ni nekaterih, po našem mnenju zelo pomembnih, atributov. Spletne strani je ocenila skupina petih posameznikov.

Oceni spletnih strani je sledila analiza spletnih strani po izbranih kriterijih. Bistvena je bila ugotovitev, da 82 spletnih strani od stotih ocenjevanih ne omogoča interakcije z obiskovalci spletnih strani.

Na podlagi izbranih atributov sem kakovost spletnih strani v zadnjem delu naloge analizirala z inteligentnima programskima sistemoma Weka in Orange. Oba sistema sta nam bila v veliko pomoč pri ocenjevanju pomena atributov spletnih strani. Mnenja sem, da je programski sistem Weka nekoliko bolj uporaben, saj lahko rezultate v obliki odločitvenih dreves precej lažje interpretiramo, sta pa oba sistema dokaj enakovredna.

Z magistrsko nalogo sem realizirala cilje, postavljene v poglavju 1.1.

Rezultati magistrske naloge:

- prikazana uporabnost inteligentnih programskih sistemov Weka in Orange za analizo kakovosti spletnih strani (povprečna 86,6 odstotna točnost),
- ugotovljena pomembnost 4 atributov za kakovost spletne strani: kontaktne informacije (prisotnost osnovnih podatkov o podjetju, preko katerih lahko uporabnik spletne strani vzpostavi kontakt), interakcije (možnost dvosmerne komunikacije med spletno stranjo in njenimi obiskovalci: forumi, blogi, ankete ...), iskalnik (prisotnost iskalnice omogoča hitrejšo in lažjo navigacijo na spletni strani) in aktualna novica (z aktualno novico se kaže ažurnost spletne strani in hkrati se posredujejo res tiste najaktualnejše informacije tistega dne oziroma tedna),
- primerjava sistemov Weka in Orange pri analizi stotih turističnih strani.

Pričakujem, da bodo ugotovitve te magistrske naloge, predvsem v turizmu, pomagale institucijam k postavitvi kvalitetnih in zanimivih spletnih strani. Lahko pa bi jih uporabili tudi za spletne strani na drugih področjih.

11. Literatura

1. Bohanec Marko, Rajkovič Vladislav: Večparametrski odločitveni modeli. Kranj: Organizacija 28(1995), 7, str. 427–438.
2. Batagelj Maja: Vrednotenje spletnih strani nacionalnih turističnih organizacij po metodologiji Word Tourism Organization, diplomsko delo, Ljubljana, 2001.
3. Bežek Andraž: Avtomatsko klasificiranje poklicev, diplomsko delo Ljubljana 1999.
4. Bilić Mladen: Analiza rezervacijskega sistema Grand Hotela Union, diplomsko delo, Ljubljana 1999.
5. Breiman L, Friedman JH, Olshen RA, Stone CJ. (1984) Classification and regression trees. Wadworth, Belmont.
6. Callahan Evan: Troubleshooting your Web page. Redmond: Microsoft Press, cop. 2001. 379 str.
7. Cimerman Primož: Kako do “živega” foruma in kaj forumi ponujajo podjetjem. Zbornik prispevkov 7. Marketinške konference, Portorož 2002. Primož Hvala (ur.), Ljubljana: časnik Finance, 2002, str. 251–253.
8. Cristian Bauer and Arno Scharl: Quantitative evaluation of Web site content and structure. Internet research: Electronic Networking Applications and Policy. Volume 10, number 1, 2002. str. 31-43.
9. Čekrlić Bojan: Razvoj interneta, spletnih strani in novih tehnologij, diplomsko delo, Ljubljana 2003.
10. Dyson Esther: A design for living in the Digital age. Release 2.0. New York : Broadway Books, 1997. 307 str.
11. Eibe Frank.; WEKA Explorer User Guide for Version 3-4-3; Department of Computer Science, University of Waikato, New Zealand; [URL: <http://weka.sourceforge.net/manuals/ExplorerGuide.pdf>], 01.06.2005.
12. Eibe Frank; Machine Learning with WEKA; Department of Computer Science, University of Waikato, New Zealand; [URL: <http://prdownloads.sourceforge.net/weka/weka.ppt>], 01.06.2005.
13. Freund Y. in Schapire R. E.;. Experiments with a new boosting algorithm, San Francisco 1996, str. 148.
14. Gams Matjaž: Informacijska družba 1998. Ljubljana: Institut Jožef Stefan, 1998, str. 5–6.
15. Gann R.: Every second counts. Computing, B.k., 28.10.1999, str. 38–40.
16. Gasar Silvana, Humar Iztok, Jakšič Jaka: Izboljšanje kakovosti spletnih strani. [URL: <http://silvana.telesat.si/dokumenti/Kvaliteta%20web%20strani%205.pdf>], 1. 6. 2004

17. Gasar Silvana, Humar Iztok: Kvaliteta spletnih strani: funkcionalnost, uporabnost in izpolnjevanje namena. Kranj: Organizacija, 37 (2004), 2, str. 114–119.
18. Gerkeš Maksimiljan: Snovanje spletnih strani in spletov, COBISS obvestila.[URL: http://home.izum.si/cobiss/cobiss_obvestila/2001_2/Html/clanek_01.html], 21. 12. 2001.
19. Gradišar Miro, Resinovič Gortan: Informatika v poslovnem okolju. Ljubljana: Ekonomska fakulteta, 2001. 508 str.
20. Hajtnik Tatjana.: Vpliv informacijskih tehnologij na oblikovanje organizacije podjetij v informacijski družbi, magistrsko delo, Ljubljana, 1998.
21. Hallahan Kirk: Improving public relations web sites through usability research. Public relations review, B.k., (2001) 27, str. 223–239.
22. Han, J., Kamber, M., Data Mining: Concepts and Techniques, Morgan Kaufmann Publishers, Inc., 2000.
23. Hoffman Paul: Vse o Internetu in World Wide Webu. Ljubljana: Pasadena, 1996, str. 203.
24. Hribar Peter: Spoznajmo Internet. Nova Gorica : Flamingo, 1999. 119 str.
25. Hribar Peter: Spletne strani. Zvižake in nasveti. Nova Gorica: Flamingo Založba, 2001. 100 str.
26. Jerman Blažič Borka: Internet. Ljubljana : Novi forum, 1996. 87 str.
27. Jerman Blažič Borka: Elektronsko poslovanje na Internetu. Ljubljana: GV založba, 2001. 206 str.
28. Jerman Blažič Borka: Temeljne pravne ureditve e-poslovanja v Evropski uniji in Republiki Sloveniji. Ljubljana: Podjetje in delo, revija za gospodarsko in delavno pravo, 2002, str. 1289–1298.
29. Kompare Boris (1995) The use of artificial intelligence in ecological modelling. Ph. D. Thesis, Royal Danish School of Pharmacy, Copenhagen, Denmark.
30. Kononenko Igor: Strojno učenje. FRI, Ljubljana, 1997.
31. Kovačič Andrej: Informatizacija poslovanja. Ljubljana: Ekonomska fakulteta, 1998. 214 str.
32. Kozjek Marjan: Oblikovanje dobrih spletnih strani. [URL:<http://qube.s-gess.tb.edus.si/users/mkozjek/spletne/browse.html>], april, 2002.
33. Kragelj Boris: Kaj pomeni »uporabnost« spletnih strani? Zbornik posvetovanja Dnevi slovenske informatike. Portorož : Slovensko društvo Informatika, 2003, str. 635–640.
34. Lavender Jeffrey: Innovation in the Electronic Marketplace. Enter konferenca, Preview Travel inc. [URL: <http://www3.tiscover.com/enter/index.html>], 17.10.2004.

35. Levi D. Michael: A Heuristic Evaluation of a World Wide Web Prototype (http://stats.bls.gov/ore/htm_papers/st960160.html), avg 2002
36. Levi D. Michael, Conrad G. Frederick: Usability testing of World Wide Web Sites. [URL: http://stats.bls.gov/ore/htm_papers/st960150.htm], 15. 4. 2004.
37. Lindič Jaka: Model za ocenjevanje kakovosti spletnih strani. Ljubljana: Ekonomska fakulteta, 2003. 83 str.
38. Manoilov Marijan: Geografsko podatkovno rudarjenje na podlagi poštne številke ali občine, magistrsko delo, Ljubljana 2006.
39. McKenzi Jamie: Home swet home, Creating WWW Pages that Deliver [URL: <http://www.fno.org/homesweet.html>], 1. 6. 2004.
40. Middleton Victor: Marketing in travel and tourism. Oxford : Butterworth-Heinemann, 2001. 487 str.
41. Mihalič Tanja: Uvod v trženje v turizmu. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 2003. 134 str.
42. Mitchell T. (1997) Machine Learning. MIT Press and The McGraw-Hill Companies, Inc.
43. Murray George and Constanzo Tania: Usability and the Web: An Overview. Information Technology Service, August 1999, National Library of Canda. [<http://www.collectionscanada.ca/9/1/p1-260-e.html>], 1. 2. 2006.
44. Nielsen Jakob: Usability Engineering, San Francisco: Morgan Kaufmann, 1993, 362 str.
45. Nielsen Jacob: Top Ten Mistakes of Web Management [<http://www.useit.com/alertbox/9706b.html>], 15. 6. 1997
46. Nielen Jacob: Ten Good Deeds in Web Design [<http://www.useit.com/alertbox/991003.html>], 3. 10. 1999
47. Nielsen Jacob: URL as UI. [<http://www.useit.com/alertbox/990321.html>], 21. 3. 1999a
48. Nielsen Jakob: Is navigation Useful? V Jakob Nielsen`s Alertbox. [URL: <http://www.useit.com/alertbox/20000109.html>], 9.1.2000.
49. Nielsen Jakob: Ten Usability Heuristics. [URL: http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html], 11.11.2002.
50. Nielsen Jacob: Alertbox: Current Issues in Web Usability [<http://www.useit.com/alertbox/>], 14. 7. 2005
51. Nielsen Jacob: Top Ten Mistakes in Web Design, [<http://www.useit.com/alertbox/9605.html>], 21. 12. 2005a

52. Nielsen Jacob: Top Ten Web Design Mistakes of 2005
[<http://www.useit.com/alertbox/designmistakes.html>], 3. 10. 2005b
53. Nielsen Jacob: Usability of Web Sites for Teenagers.
[<http://www.useit.com/alertbox/20050131.html>], 31. 1. 2005c
54. Oseli Petra: Spletne raziskave: Uporabnost spletnih strani. [URL:
http://www.graliteo.si/4_2_lclank.php?cid=615], december, 2002.
55. Perc Igor: Napovedovanje uspešnosti opravljanja popravnega izpita, seminarska naloga, Koper 2005.
56. Plestenjak Barbara. Kategorizacijski kriteriji v sistemu za shranjevanje in organiziranje podatkov, diplomsko delo, Ljubljana, 2008.
57. Podgorelec Vili: Oblikovanje inteligentnih sistemov in odkrivanje znanja z avtomatskim programiranjem, doktorska disertacija, Maribor 2001.
58. Robič Tea; Strojno učenje s programom WEKA; Odsek za inteligentne sisteme; Inštitut „Jožef Stefan”; [URL: <http://ai.ijs.si/Mezi/pedagosko/WEKATea.pdf>], 01.06.2005.
59. Quinlan JR. (1992) Learning with continuous classes. In: Proceedings of the Fifth Australian Joint Conference on Artificial Intelligence, pp 343–348.
60. Skrt Radoš: Kako izboljšati pozicijo spletne strani na iskalnikih? Moj Mikro. [URL: <http://www.nasvet.com/doc/pozicioniranje.php>], julij/avgust 2004b.
61. Skrt Radoš: 7 sestavin dobre spletne strani. Gospodarski vestnik, priloga I&T. [URL: http://www.nasvet.com/doc/dobre_spletne_strani.php], februar 2003a.
62. Skrt Radoš: Vpliv interneta na trženjski splet podjetja. Win-ini. [URL: <http://www.nasvet.com/doc/mix-3del.php>], januar 2001a.
63. Skrt Radoš: Uporaba interneta kot sredstva neposrednega trženja v podjetju. Seminarska naloga. [URL: <http://www.nasvet.com/doc/internet.php>], marec 1998.
64. Solomatine DP, Dulal KN. (2003) Model trees as an alternative to neural networks in rainfallrunoff modelling. Hydrological Sciences Journal 48: 399–411.
65. Unetič Matejka: Trženje v turizmu in internet, diplomsko delo, Ljubljana, 2003.
66. Vehovar Vasja et al.: Internet v Sloveniji. Izola: Desk, 1998. 315 str.
67. Vitezič Alan: Predstavitev podjetja na internetu kot oblika promocije, diplomsko delo, Ljubljana, 1997.
68. Vrtačnik Janja: Predstavitev slovenskih podjetij na internetu, diplomsko delo, Ljubljana, 2000.

69. Witten I H, Frank E. (2000) Data mining: Practical machine learning tools and techniques with java implementations. Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco, USA. <http://www.cs.waikato.ac.nz/.ml/index.html>.
70. Zorec Miha: Svetovni splet. Priročnik za uporabo interneta in izdelavo spletnih strani brez programiranja. Ljubljana : Tehniška založba Slovenije, 1998. str. 63.
71. Žele Tomaž: Spletne strani kot orodje medorganizacijskega trženja, diplomsko delo, Ljubljana 2001.
72. Wakeman Lois: Why You Need to Test Your Web Site with Real Users? WebReference Update Newsletter. [URL: <http://www.webreference.com/authoring/design/usability/testing>], 11. 1. 2000.
73. Weiss, S.M., Indurkha, N., Predictive Data Mining: A Practical Guide, Morgan Kaufmann, 1998

12. Viri

1. Meše Pavel: Internet: pojmovnik, angleško-slovenski slovar, kratice. Ljubljana: Elektrotehniška zveza Slovenije, 1999. 450 str.
2. Slovarji [URL: <http://www.sigov.si/slovar.html>], 1. 6. 2004.
3. Spletne strani občin in krajev, ki smo jih analizirali januarja 2008:
 - Mestna občina Velenje - [URL: <http://www.velenje-tourism.si/>]
 - Mestna občina Celje - [URL: <http://www.celje.si/turizem/turizem.asp>]
 - Mestna občina Kranj - [URL: <http://www.kranj.si/podrocje.aspx?id=6>]
 - Mestna občina Ljubljana - [URL: http://turizem.gis.ljubljana.si/web/profile.aspx?id=MOL_Turizem@Ljubljana]
 - Mestna občina Maribor - [URL: <http://www.maribor-pohorje.si/>]
 - Mestna občina Slovenj Gradec - [URL: http://www.slovenj-gradec.si/o_mestu/turizem]
 - Mestna občina Murska Sobota - [URL: <http://www.murska-sobota.si/sl/5.5.1.asp>]
 - Mestna občina Nova Gorica - [URL: <http://www.nova-gorica.si/>]
 - Mestna občina Novo mesto - [URL: <http://www.novomesto.si/si/turizem/>]
 - Mestna občina Koper - [URL: <http://www.koper.si/podrocje.aspx?id=2>]
 - Mestna občina Ptuj - [URL: <http://www.ptuj-tourism.si/>]
 - Občina Bled - [URL: <http://obcina.bled.si/default.asp?PI=2&HI=2>]
 - Občina Bovec - [URL: <http://www.bovec.si/>]
 - Občina Bohinj - [URL: <http://www.bohinj.si/>]
 - Občina Braslovče - [URL: <http://www.braslovce.si/domov.php>]
 - Občina Brežice - [URL: http://www.brezice.si/o_obcini/vizitka_obcine/]
 - Občina Brežice - [URL: http://www.brezice.si/o_obcini/vizitka_obcine/]
 - Občina Cerknica - [URL: <http://www.cerknica.si/>]
 - Občina Črna na Koroškem - [URL: <http://www.crna.si/>]
 - Občina Kranjska Gora - [URL: <http://obcina.kranjska-gora.si/>]

- Občina Krško - [URL: <http://www.krsko.si/>]
- Občina Laško – [URL: http://www.lasko.si/index.php?option=com_content&task=view&id=21&Itemid=39]
- Občina Lendava - [URL: <http://www.lendava.si/?mode=stran&id=29>]
- Občina Litija - [URL: http://www.litija.si/index.php?option=com_content&task=section&id=11&Itemid=117]
- Občina Ljubno – [URL: <http://www.ljubno.si/turizem.php?stran=tic>]
- Občina Ljutomer - [URL: <http://www.obcinaljutomer.si/>]
- Občina Luče - [URL: <http://www.luce.si/turizem.php?stran=informacije>]
- Občina Medvode - [URL: http://www.medvode.si/turisticne_tocke.htm]
- Občina Metlika - [URL: <http://www.metlika-turizem.si/Si/default.asp>]
- Občina Mežica - [URL: http://www.mezica.si/?page_id=5]
- Občina Rogaška Slatina - [URL: <http://www.rogaska-slatina.si/index.php?id=82>]
- Občina Sežana - [URL: <http://212.18.63.127/povezave/podrocje.asp?id=1685>]
- Občina Slovenska Bistrica - [URL: <http://www.slovenska-bistrica.si/Podrocje.aspx?id=108>]
- Občina Šempeter - [URL: http://www.sempeter-vrtojba.si/index.php?vie=cnt&str=5_slo]
- Občina Dobrna - [URL: <http://www.dobrna.si/portal/>]
- Občina Domžale - [URL: <http://www.domzale.si/turizem-sport-kultura.asp>]
- Občina Dravograd - [URL: <http://www.dravograd.si/obcina/>]
- Občina Gornja Radgona - [URL: <http://www.gor-radgona.si/>]
- Občina Gornji Grad - [URL: <http://www.gornji-grad.si/#>]
- Občina Grosuplje - [URL: http://www.grosuplje.si/portal_obcina/www/staticAdminMgr.php?action=read&menu=1127559396&SGLSESSID=638f1fb0d623f8df4261ceb15dc09ac0&SGLSESSID=638f1fb0d623f8df4261ceb15dc09ac0]
- Občina Hrastnik - [URL: <http://www.hrastnik.si/obcina/>]
- Občina Hrastnik - [URL: <http://www.hrastnik.si/obcina/>]
- Občina Idrija - [URL: http://www.idrija.si/index.php?vie=cnt&str=31_slo]
- Občina Ilirska Bistrica - [URL: <http://www.ilirska-bistrica.si/?lng=slo&vie=cnt&gr1=iliBis&gr2=pre>]
- Občina Mislinja - [URL: <http://sftp.slovenka.net/mislinja.si/210405/prireditelji/turizem/index.html>]
- Občina Moravske Toplice - [URL: <http://www.moravske-toplice.si/podrocje.aspx?id=45>]
- Občina Mozirje - [URL: <http://www.mozirje.si/main.php?p=predstavitev>]
- Občina Nazarje – [URL: <http://www.nazarje.si/default0000.html?PHPSESSID=73bd70641b9ec71a73290af2ea7e0661>]
- Občina Ormož - [URL: <http://www.ormoz.si/podrocje.aspx?id=446>]
- Občina Podčetrtek - [URL: <http://www.turizem-podcetrtek.si/>]

- Občina Polzela - [URL: <http://www.polzela.si/obiskovalci>]
- Občina Postojna - [URL: <http://www.postojna.si/podrocje.aspx?id=1709>]
- Občina Piran - [URL: <http://www.portoroz.si/SI/default.asp?id=186>]
- Občina Prebold - [URL: http://www.prebold.com/index.php?option=com_content&task=view&id=96&Itemid=50]
- Občina Preddvor - [URL: <http://www.preddvor.si/>]
- Občina Prevalje - [URL: <http://www.prevalje.si/>]
- Občina Prevalje - [URL: <http://www.prevalje.si/>]
- Občina Škocjan - [URL: <http://www.obcina-skocjan.si/index.php?n=2>]
- Občina Škofja Loka - [URL: <http://mesto.skofjaloka.si/>]
- Občina Šmartno ob Paki - [URL: <http://www.rr-vel.si/smartno/>]
- Občina Šoštanj – [URL: http://www.sostanj.si/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=21&Itemid=176]
- Občina Štore - [URL: <http://www.store.si/predstavitev.html>]
- Občina Tolmin - [URL: <http://www.obcina.tolmin.si/>]
- Občina Trbovlje – [URL: http://www.trbovlje.si/index.php?option=com_content&task=view&id=15&Itemid=27]
- Občina Trebnje – [URL: <http://www.trebnje.si/si/turizem/znamenitosti/default.html>]
- Občina Trzin -[URL: http://www.trzin.si/predstavitev_turizem.php]
- Občina Tržič - [URL: <http://www.trzic.si/turizem.asp>]
- Občina Velike Lašče – [URL: <http://www.velike-l>]
- Občina Vipava - [URL: <http://www.vipava.si/?lng=slo&vie=cnt&gr1=tur>]
- Občina Vitanje - [URL: <http://www.vitanje.si/>]
- Občina Vojnik - [URL: http://www.vojnik.si/index.php?option=com_content&task=view&id=131&Itemid=158]
- Občina Vransko - [URL: <http://www.vransko.si/index1.htm>]
- Občina Vrhnika - [URL: <http://www.vrhnika.si/>]
- Občina Vuzenica - [URL: http://www.vuzenica.si/delovni_casi_organizacij.php]
- Občina Zagorja ob Savi - [URL: <http://www.zagorje.si/podrocje.aspx?id=17>]
- Občina Zreče - [URL: http://www.zrece.si/index.php?option=com_content&task=view&id=29&Itemid=8]
- Občina Žalec - [URL: <http://www.zkst-zalec.si/turizem/index.asp>]
- Občina Ivančna Gorica - [URL: <http://www.ivancna-gorica.si/default-30600.html?PHPSESSID=63b7a7823fe0b73e72fd2c435e2799d4>]
- Občina Izola - [URL: <http://www.izola.si/Portal/izolaslo.nsf/fl?OpenFrameset>]
- Občina Jesenice - [URL: http://www.jesenice.si/default.asp?pdr_id=2899&menu_id=2899]
- Občina Jezersko - [URL: <http://www.jezersko.si/index.php?id=6>]
- Občina Kamnik - [URL: <http://www.kamnik.si/>]
- Občina Kobarid - [URL: http://www.kobarid.si/index.php?option=com_content]

&task=view&id=68&Itemid=86]

- Občina Kočevje - [URL: <http://www.kocevje.si/turizem.htm>]
 - Občina Komenda - [URL: <http://www.komenda.si/si/>]
 - Občina Radeče - [URL: <http://www.radece.si/>]
 - Občina Radenci - [URL: <http://www.radenci.si/turizem/turizem.htm>]
 - Občina Radlje ob Dravi - [URL: <http://www.radlje.si/tic>]
 - Občina Radovljica - [URL: <http://www.radovljica.si/podrocje.aspx?id=140>]
 - Občina Ravne na Koroškem - [URL: <http://www.ravne.si/tic/>]
 - Občina Ribnica - [URL: <http://www.ribnica.si/?lng=slo&vie=cnt&gr1=tur>]
 - Občina Železniki - [URL: <http://www.ribnica.si/?lng=slo&vie=cnt&gr1=tur>]
 - Občina Žiri - [URL: <http://www.ziri.si/slo/main.asp?id=702ABCFE>]
4. Statistični urad RS [URL: <http://www.stat.si/>], 1. 6. 2005.
 5. WEKA; University of Waikato, [URL: <http://www.cs.waikato.ac.nz/~ml/weka/>], 01.06.2005.
 6. Wikipedija, prosta enciklopedija, [URL: http://sl.wikipedia.org/wiki/Mestna_ob%C4%8Dina], oktober 2007.
 7. Programski sistem Orange, [URL: <http://ai.fri.uni-lj.si/orange/>], september, oktober 2007.
 8. Lastnosti uporabljenih metod pri programskem sistemu Weka in Orange, [URL: http://grb.mnsu.edu/grbts/doc/manual/Gamma_Ray_Burst_ToolShed_He.html], september, oktober 2007.

Pojmovnik tujih izrazov

Accessibility assessment - dostopnost spletne predstavitev

Backpropagation Neural Networks (BPNNs) - nevronske mreže z vzratnim učenjem

Blind votin - slepo izbiranje

Card sorting - Metoda razvrščanja kart

Cognitive walkthrough - sprehod skozi spletno predstavitev

Confidence factor - faktor zaupanja

Consistency inspection - pregled konsistentnosti

Context of use analysis - analiza konteksta uporabe

Data preprocess-ing tools - orodja za obdelavo podatkov

Decision tree - odločitveno drevo

Focus groups - diskusijske skupine

Guideline checklist tudi guideline reviews - vodene skupine

Home page - predstavitevna, domača stran; je ponavadi prva stran spletne predstavitev, ki služi kot začetna točka za navigacijo po njej. Ponavadi je spletni naslov predstavitev enak naslovu domače oz. naslovne strani.

HTML (HyperText Markup Language) je jezik, v katerem oblikujemo dokumente v hipertekstu in spletne strani. HTML se osredotoča le na predstavitev podatkov.

HTTP (HyperText Transport Protocol) je protokol za prenos HTML dokumentov po internetu. Omogoča prenos slik, zvoka, videa in drugih datotek med računalniki.

Interactive - interaktivnost; komunikacija med vsaj dvema subjektoma, ki omogoča povratni odziv in vpliva na vse udeležene.

International network - internet

Link - povezava; izraz za podčrtan del besedila ali označen del strani. Pri hipertekstu gre za povezavo med dokumenti, ki omogoča hiter prehod med njimi, ne glede na njihovo fizično lokacijo.

Log file - log datoteka, datoteka dogodkov; vsebuje osnovne podatke o obiskovalcu spletne strani: čas zahtevka po določenem dokumentu, ime hosta, IP številko računalnika, preko katerega se je uporabnik priključil na internet, kakšno programsko opremo uporablja, kako in odkod je prišel do določene spletne strani, ipd.

Machine learning - strojno učenje; zmožnost računalnika, da na podlagi predhodnih rezultatov izboljša svoje delovanje.

Menu - seznam logično organiziranih vsebin, iz katerih je sestavljena spletna predstavitev in med katerimi lahko uporabnik prosto izbira.

Navigate - navigirati; pomeni premikati se po spletu oz. med posameznimi spletnimi stranmi s pomočjo hiperpovezav. Navadno se to doseže s posebnimi gumbi, ki služijo kot povezave med različnimi deli predstavitev.

Open Source programme - odprto-kodni program, kar pomeni, da ga lahko uporabniki sami nadgrajujejo, pod pogojem, da so tudi omenjene nadgradnje javno dostopne.

Page layout analysis - analiza uporabe prostora

Performance test - preverjanje delovanja npr. spletne strani

Plugin (plug-in) - programi (dodatki), ki se dokaj enostavno namestijo in imajo podobno vlogo kot brskalniki. Omogočajo uporabo zvoka, 3D animacije, gledanje filmov, video konferenc, ipd.

Pop-up windows - pojavno okno, ki se nenadoma pojavi na zaslonu

Remote usability evaluation - oddaljeno vrednotenje

Referrer - podatki o napotitelju (s katerega strežnika in katere spletne strani je uporabnik prišel)

Screen snapshots - slikanje zaslona

Semiotic analysis - semiotična analiza

Site search - iskalnik; orodje za iskanje informacij po določeni spletni predstavitvi in ne po celotnem spletu

Storyboards - table poteka

Task analysis - analiza nalog

Thinking aloud - Metoda glasnega razmišljanja

URL (Uniform/Universal Resource Locator) - standard za določanje lokacije predstavitvene strani na svetovnem spletu (WWW).

Web - svetovni splet je mreža informacijskih virov

Web page - spletna stran; je elementarna enota spletne predstavitve. Vsaka stran je posamična HTML datoteka s svojim spletnim naslovom (URL), sestavljena iz grafičnih, tekstovnih in drugih elementov. URL naslov ostaja enak ne glede na dolžino posamezne strani (vertikalno drsenje); njena dolžina lahko ustreza dolžini celotnega zaslona ali pa je daljša tudi od dveh ali več dolžin zaslona.

Web site (site) - spletna predstavitev oz. predstavitev; je elementarna enota svetovnega spleta. Sestavljena je iz grafičnih elementov, teksta, avdio in video elementov ter drugih statičnih ali dinamičnih elementov. Predstavitev je lahko zelo obširna (več tisoč spletnih strani) ali pa jih vsebuje le nekaj. Naslov spletne predstavitve je v bistvu naslov domače strani, ki je hkrati tudi prva, vstopna stran spletne predstavitve.

Waikato Enviroment for Knowledge Analysis - programski inteligentni sistem Weka

World Wide Web (WWW) - svetovni splet, predstavlja storitev, ki je namenjena navzkrižnemu prebiranju besedil, ki jih najdemo kjerkoli na svetu. Z njim iščemo in prenašamo informacije in podatke in lahko rečemo, da je ta vrsta storitve zelo enostavna in priljubljena, ker omogoča poleg prenosa besedila tudi prenos slik, zvoka, animacij in podobno.

Priloga 1

Tabela 1: Ocene spletnih strani

Št.	Spletna stran	Povezava	Reklame	Kontakt	Slika	Barve	Pisava	Dostopnost	Pomoč	Prog. neodv.	Hitrost	Naslov	Interakcija	Iskalnik	Novica	Ocena
1	MO Velenje	ne	nizka	da	majhna	srednja	da	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	srednja	da	da	dobra
2	MO Celje	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
3	MO Kranj	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
4	MO Ljubljana	ne	nizka	da	velika	velika	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
5	MO Maribor	da	srednja	da	velika	velika	ne	dobra	ne	odlična	srednja	slaba	srednja	da	ne	srednje dobra
6	MO Slovenj Gradec	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	da	slaba
7	MO Murska Sobota	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
8	MO Nova Gorica	da	nizka	da	majhna	majhna	ne	slaba	ne	odlična	dobra	dobra	srednja	da	ne	srednje dobra
9	MO Novo mesto	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	srednja	da	ne	srednje dobra
10	MO Koper	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
11	MO Ptuj	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	ne	ne	slaba

12	Občina Bled	ne	srednja	da	velika	srednja	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
13	Občina Bovec	ne	srednja	da	velika	srednja	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
14	Občina Bohinj	ne	nizka	ne	velika	srednja	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	da	slaba
15	Občina Braslovče	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	da	slaba
16	Občina Brežice	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
17	Občina Cerknica	ne	nizka	ne	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	ne	ne	zelo slaba
18	Občina Črna na Koroškem	ne	nizka	ne	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
19	Občina Kranjska Gora	ne	nizka	da	velika	srednja	da	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
20	Občina Krško	ne	nizka	da	majhna	srednja	ne	slaba	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	ne	ne	slaba
21	Občina Laško	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
22	Občina Lendava	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	srednja	da	ne	srednje dobra
23	Občina Litija	ne	nizka	da	velika	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
24	Občina Ljubno	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	ne	ne	slaba
25	Občina Ljutomer	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	srednja	dobra	dobra	da	ne	dobra

26	Občina Luče	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	ne	da	slaba
27	Občina Medvode	ne	nizka	ne	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	ne	ne	zelo slaba
28	Občina Metlika	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	srednja	ne	ne	slaba
29	Občina Mežica	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	ne	ne	slaba
30	Občina Rogaška Slatina	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	ne	ne	slaba
31	Občina Sežana	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	slaba	slaba	da	ne	slaba
32	Občina Slovenska Bistrica	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	slaba	slaba	da	ne	slaba
33	Občina Šempeter	ne	nizka	da	velika	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	srednja	ne	ne	slaba
34	Občina Dobrna	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	ne	ne	slaba
35	Občina Domžale	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	srednja	da	ne	srednje dobra
36	Občina Dravograd	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	ne	ne	slaba
37	Občina Gornja Radgona	ne	nizka	ne	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	srednja	ne	ne	slaba
38	Občina Gornji Grad	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba

39	Občina Grosuplje	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	srednja	da	ne	srednje dobra
40	Občina Hrastnik	ne	nizka	da	majhna	majhna	da	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	ne	ne	slaba
41	Občina Idrija	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	srednja	da	ne	srednje dobra
42	Občina Ilirska Bistrica	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	ne	ne	slaba
43	Občina Mislinja	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
44	Občina Moravske Toplice	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
45	Občina Mozirje	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
46	Občina Nazarje	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	ne	ne	slaba
47	Občina Ormož	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	srednja	da	ne	srednje dobra
48	Občina Podčetrtek	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
49	Občina Polzela	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba

50	Občina Postojna	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
51	Občina Piran	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	slaba	slaba	da	da	slaba
52	Občina Prebold	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	da	slaba
53	Občina Preddvor	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	ne	da	slaba
54	Občina Prevalje	ne	nizka	da	velika	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
55	Občina Škocjan	ne	nizka	ne	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	ne	ne	zelo slaba
56	Občina Škofja Loka	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
57	Občina Šmartno ob Paki	ne	nizka	ne	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	ne	da	zelo slaba
58	Občina Šoštanj	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
59	Občina Štore	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	ne	ne	slaba
60	Občina Tolmin	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
61	Občina Trbovlje	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	da	slaba
62	Občina Trebnje	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	da	slaba
63	Občina Trzin	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	ne	ne	slaba

64	Občina Tržič	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
65	Občina Velike Lašče	ne	nizka	ne	majhna	majhna	da	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	ne	ne	zelo slaba
66	Občina Vipava	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	da	slaba
67	Občina Vitanje	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	srednja	da	da	dobra
68	Občina Vojnik	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	srednja	da	ne	srednje dobra
69	Občina Vransko	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	ne	ne	slaba
70	Občina Vrhnika	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
71	Občina Vuzenica	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	ne	ne	slaba
72	Občina Zagorje ob Savi	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	da	slaba
73	Občina Zreče	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	srednja	da	ne	srednje dobra
74	Občina Žalec	ne	nizka	da	velika	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	da	slaba
75	Občina Ivančna Gorica	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
76	Občina Izola	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	srednja	ne	ne	slaba

77	Občina Jesenice	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	ne	da	slaba
78	Občina Jezersko	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	ne	ne	slaba
79	Občina Kamnik	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	srednja	da	da	dobra
80	Občina Kobarid	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
81	Občina Kočevje	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	ne	ne	slaba
82	Občina Komenda	ne	nizka	ne	majhna	majhna	da	dobra	ne	odlična	srednja	dobra	slaba	ne	ne	zelo slaba
83	Občina Radeče	ne	nizka	ne	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	slaba	dobra	slaba	ne	ne	zelo slaba
84	Občina Radenci	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	ne	ne	slaba
85	Občina Radlje ob Dravi	ne	nizka	ne	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
86	Občina Radovljica	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
87	Občina Ravne na Koroškem	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba

88	Občina Ribnica	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
89	Občina Železniki	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	ne	ne	slaba
90	Občina Žiri	ne	nizka	da	velika	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
91	Stadt Graz	ne	nizka	da	velika	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	da	slaba
92	Stadt Klagenfurt	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	ne	da	slaba
93	Trieste	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	ne	ne	slaba
94	Vienne	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	ne	da	slaba
95	Stadt Berlin	ne	nizka	da	velika	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
96	Stadt Bonn	ne	nizka	da	velika	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	da	slaba
97	Stadt Villach	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
98	Stadt Linz	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	da	slaba
99	Stadt Bleiburg	ne	nizka	da	majhna	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	ne	slaba
100	Stadt München	ne	nizka	da	velika	majhna	ne	dobra	ne	odlična	dobra	dobra	slaba	da	da	slaba

Priloga 2 – Nekateri rezultati programskega sistema Weka in Orange

1. Priloga k metodi AdaBoostM1 (meta metoda) – poglavje 9.3

Slika 1: Rezultati za 3. primer

```
=== Classifier model (full training set) ===

AdaBoostM1: Base classifiers and their weights:

Decision Stump

Classifications

Interakcija = slaba : slaba
Interakcija != slaba : srednje_dobra
Interakcija is missing : slaba

Class distributions

Interakcija = slaba
dobra slaba srednje_dobra
0.0    1.0    0.0
Interakcija != slaba
dobra slaba srednje_dobra
0.25   0.0    0.75
Interakcija is missing
dobra slaba srednje_dobra
0.09090909090909091 0.6363636363636364 0.2727272727272727

Weight: 2.3

Decision Stump

Classifications

Barve = srednja : dobra
Barve != srednja : slaba
Barve is missing : dobra

Class distributions
```

```

Barve = srednja
dobra slaba srednje_dobra
1.0 0.0 0.0
Barve != srednja
dobra slaba srednje_dobra
0.0 0.7 0.30000000000000004
Barve is missing
dobra slaba srednje_dobra
0.5 0.35 0.15000000000000002

```

Weight: 1.73

Decision Stump
Classifications

```

Barve = srednja : dobra
Barve != srednja : srednje_dobra
Barve is missing : srednje_dobra

```

Class distributions

```

Barve = srednja
dobra slaba srednje_dobra
1.0 0.0 0.0
Barve != srednja
dobra slaba srednje_dobra
0.0 0.2916666666666666 0.7083333333333335
Barve is missing
dobra slaba srednje_dobra
0.29411764705882343 0.2058823529411764 0.5000000000000001

```

Weight: 1.35

Decision Stump

Classifications

```

Interakcija = srednja : srednje_dobra
Interakcija != srednja : slaba
Interakcija is missing : slaba

```

Class distributions

```
Interakcija = srednja
dobra slaba srednje_dobra
0.3703703703703703 0.0 0.6296296296296298
Interakcija != srednja
dobra slaba srednje_dobra
0.0 1.0 0.0
Interakcija is missing
dobra slaba srednje_dobra
0.18518518518518515 0.5 0.3148148148148149
```

Weight: 1.48

Decision Stump

Classifications

```
Barve = srednja : dobra
Barve != srednja : slaba
Barve is missing : dobra
```

Class distributions

```
Barve = srednja
dobra slaba srednje_dobra
1.0 0.0 0.0
Barve != srednja
dobra slaba srednje_dobra
0.0 0.6136363636363636 0.3863636363636364
Barve is missing
dobra slaba srednje_dobra
0.5000000000000001 0.3068181818181818 0.1931818181818182
```

Weight: 1.43

Decision Stump

Classifications

```
Barve = srednja : dobra
Barve != srednja : srednje_dobra
Barve is missing : srednje_dobra
```

Class distributions

```
Barve = srednja
dobra slaba srednje_dobra
1.0    0.0    0.0
Barve != srednja
dobra slaba srednje_dobra
0.0    0.27551020408163257 0.7244897959183675
Barve is missing
dobra slaba srednje_dobra
0.30985915492957744 0.19014084507042245 0.5
```

Weight: 1.45

Decision Stump

Classifications

```
Interakcija = srednja : srednje_dobra
Interakcija != srednja : slaba
Interakcija is missing : slaba
```

Class distributions

```
Interakcija = srednja
dobra slaba srednje_dobra
0.3826086956521739 0.0    0.6173913043478261
Interakcija != srednja
dobra slaba srednje_dobra
0.0    1.0    0.0
Interakcija is missing
dobra slaba srednje_dobra
0.19130434782608693 0.5    0.308695652173913
```

Weight: 1.44

Decision Stump

Classifications

```

Barve = srednja : dobra
Barve != srednja : slaba
Barve is missing : dobra

Class distributions

Barve = srednja
dobra slaba srednje_dobra
1.0    0.0    0.0
Barve != srednja
dobra slaba srednje_dobra
0.0    0.6182795698924731  0.3817204301075269
Barve is missing
dobra slaba srednje_dobra
0.5000000000000001  0.3091397849462365  0.1908602150537634

Weight: 1.44

Decision Stump
Classifications

Barve = srednja : dobra
Barve != srednja : srednje_dobra
Barve is missing : srednje_dobra

Class distributions

Barve = srednja
dobra slaba srednje_dobra
1.0    0.0    0.0
Barve != srednja
dobra slaba srednje_dobra
0.0    0.2764423076923076  0.7235576923076923
Barve is missing
dobra slaba srednje_dobra
0.30897009966777406  0.1910299003322259  0.5000000000000001

Weight: 1.44

Decision Stump

```

```
Classifications
```

```
Interakcija = srednja : srednje_dobra
```

```
Interakcija != srednja : slaba
```

```
Interakcija is missing : slaba
```

```
Class distributions
```

```
Interakcija = srednja
```

```
dobra slaba srednje_dobra
```

```
0.381930184804928 0.0 0.618069815195072
```

```
Interakcija != srednja
```

```
dobra slaba srednje_dobra
```

```
0.0 1.0 0.0
```

```
Interakcija is missing
```

```
dobra slaba srednje_dobra
```

```
0.19096509240246395 0.5000000000000001 0.3090349075975359
```

```
Weight: 1.44
```

2. Priloga k metodi BAYES (NaiveBayes) – 9.5 poglavje

Tukaj se pojavlja »minula verjetnost« (angl. *Prior probability*), ki je 0.05. To je verjetnost, ki se jo določi še pred klasifikacijo.

Slika 2: Rezultati 1. primera

```
=== Classifier model (full training set) ===
```

```
Naive Bayes Classifier
```

```
Class dobra: Prior probability = 0.05
```

```
Povezava: Discrete Estimator. Counts = 5 1 (Total = 6)
```

```
Reklame: Discrete Estimator. Counts = 5 1 (Total = 6)
```

```
Kontakt: Discrete Estimator. Counts = 5 1 (Total = 6)
```

```
Slika: Discrete Estimator. Counts = 5 1 1 (Total = 7)
```

```
Barve: Discrete Estimator. Counts = 2 4 1 1 (Total = 8)
```

```
Pisava: Discrete Estimator. Counts = 2 4 (Total = 6)
```

```
Dostopnost: Discrete Estimator. Counts = 5 1 (Total = 6)
```

```
Pomoč: Discrete Estimator. Counts = 5 (Total = 5)
```

```
Prog. neodv.: Discrete Estimator. Counts = 5 (Total = 5)
```

Hitrost: Discrete Estimator. Counts = 4 2 1 (Total = 7)
 Naslov: Discrete Estimator. Counts = 5 1 (Total = 6)
 Interakcija: Discrete Estimator. Counts = 4 1 2 (Total = 7)
 Iskalnik: Discrete Estimator. Counts = 5 1 (Total = 6)
 Novica: Discrete Estimator. Counts = 4 2 (Total = 6)

Class slaba: Prior probability = 0.77

Povezava: Discrete Estimator. Counts = 80 1 (Total = 81)
 Reklame: Discrete Estimator. Counts = 78 3 (Total = 81)
 Kontakt: Discrete Estimator. Counts = 76 5 (Total = 81)
 Slika: Discrete Estimator. Counts = 66 15 1 (Total = 82)
 Barve: Discrete Estimator. Counts = 6 73 2 2 (Total = 83)
 Pisava: Discrete Estimator. Counts = 3 78 (Total = 81)
 Dostopnost: Discrete Estimator. Counts = 79 2 (Total = 81)
 Pomoč: Discrete Estimator. Counts = 80 (Total = 80)
 Prog. neodv.: Discrete Estimator. Counts = 80 (Total = 80)
 Hitrost: Discrete Estimator. Counts = 80 1 1 (Total = 82)
 Naslov: Discrete Estimator. Counts = 77 4 (Total = 81)
 Interakcija: Discrete Estimator. Counts = 5 76 1 (Total = 82)
 Iskalnik: Discrete Estimator. Counts = 52 29 (Total = 81)
 Novica: Discrete Estimator. Counts = 20 61 (Total = 81)

Class srednje_dobra: Prior probability = 0.11

Povezava: Discrete Estimator. Counts = 9 3 (Total = 12)
 Reklame: Discrete Estimator. Counts = 10 2 (Total = 12)
 Kontakt: Discrete Estimator. Counts = 11 1 (Total = 12)
 Slika: Discrete Estimator. Counts = 10 1 2 (Total = 13)
 Barve: Discrete Estimator. Counts = 1 10 2 1 (Total = 14)
 Pisava: Discrete Estimator. Counts = 1 11 (Total = 12)
 Dostopnost: Discrete Estimator. Counts = 10 2 (Total = 12)
 Pomoč: Discrete Estimator. Counts = 11 (Total = 11)
 Prog. neodv.: Discrete Estimator. Counts = 11 (Total = 11)
 Hitrost: Discrete Estimator. Counts = 10 2 1 (Total = 13)
 Naslov: Discrete Estimator. Counts = 10 2 (Total = 12)
 Interakcija: Discrete Estimator. Counts = 11 1 1 (Total = 13)
 Iskalnik: Discrete Estimator. Counts = 11 1 (Total = 12)
 Novica: Discrete Estimator. Counts = 1 11 (Total = 12)

```

Class zelo_slaba: Prior probability = 0.08

Povezava: Discrete Estimator. Counts = 8 1 (Total = 9)
Reklame: Discrete Estimator. Counts = 8 1 (Total = 9)
Kontakt: Discrete Estimator. Counts = 1 8 (Total = 9)
Slika: Discrete Estimator. Counts = 8 1 1 (Total = 10)
Barve: Discrete Estimator. Counts = 1 8 1 1 (Total = 11)
Pisava: Discrete Estimator. Counts = 3 6 (Total = 9)
Dostopnost: Discrete Estimator. Counts = 8 1 (Total = 9)
Pomoč: Discrete Estimator. Counts = 8 (Total = 8)
Prog. neodv.: Discrete Estimator. Counts = 8 (Total = 8)
Hitrost: Discrete Estimator. Counts = 6 2 2 (Total = 10)
Naslov: Discrete Estimator. Counts = 8 1 (Total = 9)
Interakcija: Discrete Estimator. Counts = 1 8 1 (Total = 10)
Iskalnik: Discrete Estimator. Counts = 1 8 (Total = 9)
Novica: Discrete Estimator. Counts = 2 7 (Total = 9)

```

Slika 3: Rezultati 2. primera

```

=== Classifier model (full training set) ===

Naive Bayes Classifier

Class dobra: Prior probability = 0.05

Povezava: Discrete Estimator. Counts = 5 1 (Total = 6)
Reklame: Discrete Estimator. Counts = 5 1 (Total = 6)
Kontakt: Discrete Estimator. Counts = 5 1 (Total = 6)
Slika: Discrete Estimator. Counts = 5 1 1 (Total = 7)
Barve: Discrete Estimator. Counts = 2 4 1 1 (Total = 8)
Pisava: Discrete Estimator. Counts = 2 4 (Total = 6)
Dostopnost: Discrete Estimator. Counts = 5 1 (Total = 6)
Pomoč: Discrete Estimator. Counts = 5 (Total = 5)
Prog. neodv.: Discrete Estimator. Counts = 5 (Total = 5)
Hitrost: Discrete Estimator. Counts = 4 2 1 (Total = 7)
Naslov: Discrete Estimator. Counts = 5 1 (Total = 6)

Class slaba: Prior probability = 0.77

Povezava: Discrete Estimator. Counts = 80 1 (Total = 81)
Reklame: Discrete Estimator. Counts = 78 3 (Total = 81)
Kontakt: Discrete Estimator. Counts = 76 5 (Total = 81)

```

Slika: Discrete Estimator. Counts = 66 15 1 (Total = 82)
 Barve: Discrete Estimator. Counts = 6 73 2 2 (Total = 83)
 Pisava: Discrete Estimator. Counts = 3 78 (Total = 81)
 Dostopnost: Discrete Estimator. Counts = 79 2 (Total = 81)
 Pomoč: Discrete Estimator. Counts = 80 (Total = 80)
 Prog. neodv.: Discrete Estimator. Counts = 80 (Total = 80)
 Hitrost: Discrete Estimator. Counts = 80 1 1 (Total = 82)
 Naslov: Discrete Estimator. Counts = 77 4 (Total = 81)

Class srednje_dobra: Prior probability = 0.11

Povezava: Discrete Estimator. Counts = 9 3 (Total = 12)
 Reklame: Discrete Estimator. Counts = 10 2 (Total = 12)
 Kontakt: Discrete Estimator. Counts = 11 1 (Total = 12)
 Slika: Discrete Estimator. Counts = 10 1 2 (Total = 13)
 Barve: Discrete Estimator. Counts = 1 10 2 1 (Total = 14)
 Pisava: Discrete Estimator. Counts = 1 11 (Total = 12)
 Dostopnost: Discrete Estimator. Counts = 10 2 (Total = 12)
 Pomoč: Discrete Estimator. Counts = 11 (Total = 11)
 Prog. neodv.: Discrete Estimator. Counts = 11 (Total = 11)
 Hitrost: Discrete Estimator. Counts = 10 2 1 (Total = 13)
 Naslov: Discrete Estimator. Counts = 10 2 (Total = 12)

Class zelo_slaba: Prior probability = 0.08

Povezava: Discrete Estimator. Counts = 8 1 (Total = 9)
 Reklame: Discrete Estimator. Counts = 8 1 (Total = 9)
 Kontakt: Discrete Estimator. Counts = 1 8 (Total = 9)
 Slika: Discrete Estimator. Counts = 8 1 1 (Total = 10)
 Barve: Discrete Estimator. Counts = 1 8 1 1 (Total = 11)
 Pisava: Discrete Estimator. Counts = 3 6 (Total = 9)
 Dostopnost: Discrete Estimator. Counts = 8 1 (Total = 9)
 Pomoč: Discrete Estimator. Counts = 8 (Total = 8)
 Prog. neodv.: Discrete Estimator. Counts = 8 (Total = 8)
 Hitrost: Discrete Estimator. Counts = 6 2 2 (Total = 10)
 Naslov: Discrete Estimator. Counts = 8 1 (Total = 9)

Slika 4: Rezultati za 3. primer

```
=== Classifier model (full training set) ===

Naive Bayes Classifier

Class dobra: Prior probability = 0.14

Povezava: Discrete Estimator. Counts = 2 1 (Total = 3)
Reklame: Discrete Estimator. Counts = 2 1 (Total = 3)
Kontakt: Discrete Estimator. Counts = 2 (Total = 2)
Slika: Discrete Estimator. Counts = 2 1 1 (Total = 4)
Barve: Discrete Estimator. Counts = 2 1 1 1 (Total = 5)
Pisava: Discrete Estimator. Counts = 2 1 (Total = 3)
Dostopnost: Discrete Estimator. Counts = 2 1 (Total = 3)
Pomoč: Discrete Estimator. Counts = 2 (Total = 2)
Prog. neodv.: Discrete Estimator. Counts = 2 (Total = 2)
Hitrost: Discrete Estimator. Counts = 2 1 (Total = 3)
Naslov: Discrete Estimator. Counts = 2 1 (Total = 3)
Interakcija: Discrete Estimator. Counts = 2 1 (Total = 3)
Iskalnik: Discrete Estimator. Counts = 2 1 (Total = 3)
Novica: Discrete Estimator. Counts = 2 1 (Total = 3)

Class slaba: Prior probability = 0.57

Povezava: Discrete Estimator. Counts = 8 1 (Total = 9)
Reklame: Discrete Estimator. Counts = 8 1 (Total = 9)
Kontakt: Discrete Estimator. Counts = 8 (Total = 8)
Slika: Discrete Estimator. Counts = 7 2 1 (Total = 10)
Barve: Discrete Estimator. Counts = 1 6 2 2 (Total = 11)
Pisava: Discrete Estimator. Counts = 1 8 (Total = 9)
Dostopnost: Discrete Estimator. Counts = 8 1 (Total = 9)
Pomoč: Discrete Estimator. Counts = 8 (Total = 8)
Prog. neodv.: Discrete Estimator. Counts = 8 (Total = 8)
Hitrost: Discrete Estimator. Counts = 8 1 (Total = 9)
Naslov: Discrete Estimator. Counts = 8 1 (Total = 9)
Interakcija: Discrete Estimator. Counts = 1 8 (Total = 9)
Iskalnik: Discrete Estimator. Counts = 7 2 (Total = 9)
Novica: Discrete Estimator. Counts = 2 7 (Total = 9)

Class srednje_dobra: Prior probability = 0.29
```

```

Povezava: Discrete Estimator. Counts = 2 3 (Total = 5)
Reklame: Discrete Estimator. Counts = 3 2 (Total = 5)
Kontakt: Discrete Estimator. Counts = 4 (Total = 4)
Slika: Discrete Estimator. Counts = 3 1 2 (Total = 6)
Barve: Discrete Estimator. Counts = 1 3 2 1 (Total = 7)
Pisava: Discrete Estimator. Counts = 1 4 (Total = 5)
Dostopnost: Discrete Estimator. Counts = 3 2 (Total = 5)
Pomoč: Discrete Estimator. Counts = 4 (Total = 4)
Prog. neodv.: Discrete Estimator. Counts = 4 (Total = 4)
Hitrost: Discrete Estimator. Counts = 3 2 (Total = 5)
Naslov: Discrete Estimator. Counts = 3 2 (Total = 5)
Interakcija: Discrete Estimator. Counts = 4 1 (Total = 5)
Iskalnik: Discrete Estimator. Counts = 4 1 (Total = 5)
Novica: Discrete Estimator. Counts = 1 4 (Total = 5)

```

3. Priloga k metodi Nevronska mreža (Neural Network) (MultilayerPerceptron) – poglavje 9.6

Slika 5: Rezultati za 1. primer

```

=== Classifier model (full training set) ===

Sigmoid Node 0
  Inputs      Weights
Threshold    1.328083086412502
Node 4       -0.3264338917706615
Node 5       3.303117687827736
Node 6       -2.5889509118937246
Node 7       -0.8675006879465221
Node 8       -1.2534040385824137
Node 9       -0.8427852337451722
Node 10      -3.416569044550131
Node 11      -2.5510139656062365
Node 12      -0.7009084310159595
Node 13      -1.2447982357242866
Node 14      -0.978135761045493
Node 15      -1.2454672881510203

Sigmoid Node 1
  Inputs      Weights
Threshold    -4.20993687983522
Node 4       1.412520479560353
Node 5       -0.933195513892664
Node 6       0.29968835769891

```

Node 7	-2.80655019963697
Node 8	1.314414209577099
Node 9	1.1225730028473773
Node 10	-0.5432773674925254
Node 11	5.3793844254261565
Node 12	2.829661534853715
Node 13	-4.516163698887692
Node 14	1.7938776079113536
Node 15	1.5670513721929382

Sigmoid Node 2

Inputs	Weights
Threshold	0.5092340674069733
Node 4	-1.2092130388985542
Node 5	-3.3296273753023766
Node 6	0.8999617929992165
Node 7	-2.0481030070852966
Node 8	-0.8068821453982464
Node 9	-0.7644296193730912
Node 10	3.6461741788826556
Node 11	-3.7418586788006394
Node 12	-1.4065755047030792
Node 13	-1.5085733852375223
Node 14	-1.3278298503116395
Node 15	-2.29883963091129

Sigmoid Node 3

Inputs	Weights
Threshold	-2.610397566416275
Node 4	-1.3762691298823293
Node 5	-0.6624750567371063
Node 6	-0.9111533110385004
Node 7	2.838304944736213
Node 8	-1.3423207686299532
Node 9	-1.459907160659727
Node 10	-1.940176108254751
Node 11	0.7251808932780727
Node 12	-2.2707267811787015
Node 13	4.267362590865901
Node 14	-1.538870955293259
Node 15	0.4527475326233347

Sigmoid Node 4

Inputs	Weights
Threshold	-0.5990779965442914
Attrib Povezava	-0.31738420985811827

Attrib Reklame	0.12519451072841645
Attrib Kontakt	-2.038365499395841
Attrib Slika	0.898103073981425
Attrib Barve=srednja	0.44869628328924305
Attrib Barve=majhna	0.0352381736566225
Attrib Barve=velika	0.08873199126667364
Attrib Pisava	0.14349666768776123
Attrib Dostopnost	0.2889345744560404
Attrib Pomoč	-0.013748930476992952
Attrib Prog. neodv.	0.0043299366591334695
Attrib Hitrost=dobra	0.6629938236215795
Attrib Hitrost=srednja	-0.2487918080432224
Attrib Hitrost=slaba	0.2710764618611297
Attrib Naslov	0.14579747172460203
Attrib Interakcija=srednja	0.009754213996592398
Attrib Interakcija=slaba	0.20218679200081605
Attrib Interakcija=dobra	0.3849485803958499
Attrib Iskalnik	1.5122017051180354
Attrib Novica	-0.40291815797863545

Sigmoid Node 5

Inputs	Weights
Threshold	0.12846101223671166
Attrib Povezava	-0.5983309914398213
Attrib Reklame	-0.34519690018032256
Attrib Kontakt	-1.0455140842485164
Attrib Slika	-0.0046889675068101985
Attrib Barve=srednja	0.3853428870119232
Attrib Barve=majhna	-0.10122162035333593
Attrib Barve=velika	-0.3218807095202711
Attrib Pisava	0.08152264587012292
Attrib Dostopnost	-0.28203495768558307
Attrib Pomoč	0.012024811234698361
Attrib Prog. neodv.	-0.002915148995275743
Attrib Hitrost=dobra	-0.32649613235129255
Attrib Hitrost=srednja	0.5041162940446274
Attrib Hitrost=slaba	-0.2505578895395008
Attrib Naslov	-0.3430548057485098
Attrib Interakcija=srednja	-0.8030373030978274
Attrib Interakcija=slaba	-0.3425395090849716
Attrib Interakcija=dobra	0.9687568564938052
Attrib Iskalnik	0.39666622702270127
Attrib Novica	-2.606147126757012

Sigmoid Node 6

Inputs	Weights
Threshold	-0.3122257868104702
Attrib Povezava	0.03864803208553957
Attrib Reklame	0.15251599913787764
Attrib Kontakt	-0.4939275627534921
Attrib Slika	0.7555522583831914
Attrib Barve=srednja	-0.11573939132889267
Attrib Barve=majhna	0.14179434974587296
Attrib Barve=velika	0.13546214669329967
Attrib Pisava	0.7645298499895699
Attrib Dostopnost	0.16783270134396025
Attrib Pomoč	-0.01474001719084124
Attrib Prog. neodv.	-0.037848226672719754
Attrib Hitrost=dobra	1.1234028405495757
Attrib Hitrost=srednja	-0.7917760387842014
Attrib Hitrost=slaba	-0.10189336070352566
Attrib Naslov	0.2873923907945537
Attrib Interakcija=srednja	-0.17401644439900482
Attrib Interakcija=slaba	0.9306375455446451
Attrib Interakcija=dobra	-0.47663448396618896
Attrib Iskalnik	0.831021955042815
Attrib Novica	1.8752414519763327

Sigmoid Node 7

Inputs	Weights
Threshold	0.07838526915919194
Attrib Povezava	-0.297623049120532
Attrib Reklame	-0.1419147586030159
Attrib Kontakt	0.00783733759384041
Attrib Slika	-0.04059923314079261
Attrib Barve=srednja	0.28833842471403576
Attrib Barve=majhna	-0.17394184676194988
Attrib Barve=velika	-0.15535882052078323
Attrib Pisava	-0.5267715405868519
Attrib Dostopnost	-0.12895852126381935
Attrib Pomoč	-0.012077227205985627
Attrib Prog. neodv.	-0.02737484354173595
Attrib Hitrost=dobra	-0.3859446997088711
Attrib Hitrost=srednja	0.24705433348254446
Attrib Hitrost=slaba	0.12667792084834623
Attrib Naslov	-0.17481541878662046
Attrib Interakcija=srednja	-1.700751541456081
Attrib Interakcija=slaba	1.3150768972585365
Attrib Interakcija=dobra	0.3314306763738698

```

Attrib Iskalnik      1.6116624837961484
Attrib Novica       -1.156253801142941
Sigmoid Node 8
  Inputs      Weights
Threshold     -0.7307698683541581
Attrib Povezava     -0.09627940221696345
Attrib Reklame      0.23978180278453665
Attrib Kontakt      -1.7461240805000349
Attrib Slika        1.1146325019110277
Attrib Barve=srednja  0.5430280953339542
Attrib Barve=majhna  -0.016599632451847635
Attrib Barve=velika  0.220655927664165
Attrib Pisava       0.1118673281094156
Attrib Dostopnost   0.4002635812323051
Attrib Pomoč        0.025015822461559437
Attrib Prog. neodv.  -0.02503529326219822
Attrib Hitrost=dobra  0.7241360600397189
Attrib Hitrost=srednja -0.34026529754634444
Attrib Hitrost=slaba  0.3591382147268328
Attrib Naslov       0.290156458177969
Attrib Interakcija=srednja -1.1306529126151021
Attrib Interakcija=slaba  1.5242417197405094
Attrib Interakcija=dobra  0.3957074735989148
Attrib Iskalnik      -0.3625044462162295
Attrib Novica       -0.26920376007906155
Sigmoid Node 9
  Inputs      Weights
Threshold     -0.6434811799220913
Attrib Povezava     -0.1896831963440626
Attrib Reklame      0.14550420628545618
Attrib Kontakt      -2.106208228580264
Attrib Slika        1.0993412880911646
Attrib Barve=srednja  0.515419306212204
Attrib Barve=majhna  -0.009920164191180055
Attrib Barve=velika  0.12385622038253985
Attrib Pisava       0.196610363999908
Attrib Dostopnost   0.3699067537253688
Attrib Pomoč        0.014989210171689804
Attrib Prog. neodv.  -0.04607516719307534
Attrib Hitrost=dobra  0.6654014135950163
Attrib Hitrost=srednja -0.3490721048693972
Attrib Hitrost=slaba  0.30668963112448444
Attrib Naslov       0.21450222876408867

```

Attrib Interakcija=srednja -0.5209677917868342
 Attrib Interakcija=slaba 0.8647468367362574
 Attrib Interakcija=dobra 0.36265428620773027
 Attrib Iskalnik 0.650301464616292
 Attrib Novica -0.21468571416393561

Sigmoid Node 10

Inputs Weights
 Threshold -0.565810136364951
 Attrib Povezava 0.7616006768810366
 Attrib Reklame 0.608772784648595
 Attrib Kontakt -0.4920056850903556
 Attrib Slika 0.7085314193605096
 Attrib Barve=srednja -0.07547042810207728
 Attrib Barve=majhna -0.07925843574561975
 Attrib Barve=velika 0.6357605550962873
 Attrib Pisava 0.25126548338389654
 Attrib Dostopnost 0.6846634599392963
 Attrib Pomoč 0.04464297337513683
 Attrib Prog. neodv. 0.041787638417097844
 Attrib Hitrost=dobra 0.7492596200478002
 Attrib Hitrost=srednja -0.6231651390505643
 Attrib Hitrost=slaba 0.4213749372622491
 Attrib Naslov 0.6667890863606442
 Attrib Interakcija=srednja 0.981313067899482
 Attrib Interakcija=slaba 0.15218871218471
 Attrib Interakcija=dobra -0.5829494215700669
 Attrib Iskalnik -1.2073087282815824
 Attrib Novica 2.9320244550298256

Sigmoid Node 11

Inputs Weights
 Threshold 0.061694722207255755
 Attrib Povezava -0.6055238707855688
 Attrib Reklame -0.23836318594864406
 Attrib Kontakt 0.8724844110934087
 Attrib Slika 0.34576667523335597
 Attrib Barve=srednja -0.11989718918218535
 Attrib Barve=majhna 0.33397606366906274
 Attrib Barve=velika -0.29465433368623084
 Attrib Pisava 0.40762683846487474
 Attrib Dostopnost -0.2976055209617789
 Attrib Pomoč 0.03800933221577464
 Attrib Prog. neodv. -0.038969156415242706
 Attrib Hitrost=dobra 0.7213195498758483

Attrib Hitrost=srednja -0.5765514355608675
 Attrib Hitrost=slaba -0.26628543515726144
 Attrib Naslov -0.23345249171413693
 Attrib Interakcija=srednja -1.4545375938086784
 Attrib Interakcija=slaba 1.7022018901713731
 Attrib Interakcija=dobra -0.2703444996512318
 Attrib Iskalnik 3.6589933742666583
 Attrib Novica -0.27522166532683007

Sigmoid Node 12

Inputs Weights
 Threshold -0.7690064241870984
 Attrib Povezava -0.19639145401152955
 Attrib Reklame 0.26124962430386156
 Attrib Kontakt -1.7391518597581892
 Attrib Slika 0.7477615007397633
 Attrib Barve=srednja 0.6727117745925413
 Attrib Barve=majhna -0.06148085864283015
 Attrib Barve=velika 0.24455705110847656
 Attrib Pisava -0.022850684087451688
 Attrib Dostopnost 0.4256849268751703
 Attrib Pomoč -0.014200228115525695
 Attrib Prog. neodv. 0.008416652090130837
 Attrib Hitrost=dobra 0.6890479208499689
 Attrib Hitrost=srednja -0.23139304879683883
 Attrib Hitrost=slaba 0.3491193282665958
 Attrib Naslov 0.24839388400557916
 Attrib Interakcija=srednja -2.1517892815033974
 Attrib Interakcija=slaba 2.3743030285887974
 Attrib Interakcija=dobra 0.5734889890595674
 Attrib Iskalnik -2.2002642635448915
 Attrib Novica -0.2386621559043642

Sigmoid Node 13

Inputs Weights
 Threshold -0.4326916696722639
 Attrib Povezava 0.15478965102357786
 Attrib Reklame 0.34007898080457855
 Attrib Kontakt 2.1237659800132938
 Attrib Slika 0.007457139000186275
 Attrib Barve=srednja 0.26024633683447057
 Attrib Barve=majhna -0.12468222230589358
 Attrib Barve=velika 0.3328388872438281
 Attrib Pisava -0.4623347698864952
 Attrib Dostopnost 0.26998481291251697

Attrib Pomoč	0.04225234708199947
Attrib Prog. neodv.	0.03338452826774849
Attrib Hitrost=dobra	-0.7147043550203594
Attrib Hitrost=srednja	0.5541461030406386
Attrib Hitrost=slaba	0.6118720016309783
Attrib Naslov	0.27779097490055366
Attrib Interakcija=srednja	-1.7292858597031948
Attrib Interakcija=slaba	1.6152640694266043
Attrib Interakcija=dobra	0.5779646842464515
Attrib Iskalnik	2.5654322803070277
Attrib Novica	-0.2582251967124951

Sigmoid Node 14

Inputs	Weights
Threshold	-0.7350845795840777
Attrib Povezava	-0.28016996661959204
Attrib Reklame	0.1549985166826015
Attrib Kontakt	-2.302391203079259
Attrib Slika	1.3583570554852915
Attrib Barve=srednja	0.6374790413709367
Attrib Barve=majhna	-0.03352663828225058
Attrib Barve=velika	0.08130412493297953
Attrib Pisava	0.1354365856878619
Attrib Dostopnost	0.39404918173871617
Attrib Pomoč	0.03495291263409073
Attrib Prog. neodv.	-0.014551878794926747
Attrib Hitrost=dobra	0.7691137965022026
Attrib Hitrost=srednja	-0.3692181549098159
Attrib Hitrost=slaba	0.32402501976723325
Attrib Naslov	0.23583823278221
Attrib Interakcija=srednja	-0.9740001836255259
Attrib Interakcija=slaba	1.2153465706845568
Attrib Interakcija=dobra	0.5258694201144135
Attrib Iskalnik	0.322159433322028
Attrib Novica	-0.429204720581418

Sigmoid Node 15

Inputs	Weights
Threshold	-0.03363554649324428
Attrib Povezava	-0.37562593554017054
Attrib Reklame	-0.14020531456814553
Attrib Kontakt	0.5017592618701315
Attrib Slika	0.20165475453023674
Attrib Barve=srednja	-0.09148412399545744
Attrib Barve=majhna	0.1803145779720631

```

Attrib Barve=velika      -0.1910658730559207
Attrib Pisava      0.31919433461092617
Attrib Dostopnost      -0.18241496307973049
Attrib Pomoč      0.017664071511846485
Attrib Prog. neodv.      -0.004442597412227432
Attrib Hitrost=dobra      0.4812645507164436
Attrib Hitrost=srednja      -0.3809512624209428
Attrib Hitrost=slaba      -0.06952570723378243
Attrib Naslov      -0.13447869329139847
Attrib Interakcija=srednja      -0.8509665938228201
Attrib Interakcija=slaba      0.947558366725636
Attrib Interakcija=dobra      -0.1804489059032481
Attrib Iskalnik      2.161664311131614
Attrib Novica      -0.34279214524854107

Class dobra
  Input
  Node 0
Class slaba
  Input
  Node 1
Class srednje_dobra
  Input
  Node 2
Class zelo_slaba
  Input
  Node 3

```

Slika 6: Rezultati za 2. primer

=== Classifier model (full training set) ===

Sigmoid Node 0

Inputs	Weights
Threshold	-1.496411734273016
Node 4	0.45828014016984425
Node 5	-1.6992156682808894
Node 6	2.9862948858452674
Node 7	3.211950223776839
Node 8	-2.1583323146142575
Node 9	-2.3471872895243533
Node 10	-1.4816755088101456
Node 11	-1.7270538458004956
Node 12	-1.1605192087239722

Sigmoid Node 1

Inputs	Weights
Threshold	-5.7955673374788645
Node 4	0.0439306896447284
Node 5	2.816057796697616
Node 6	-0.6680124274840927
Node 7	1.970034484029761
Node 8	-0.8007376327012666
Node 9	3.013547076476185
Node 10	2.098187585646232
Node 11	1.285868007810804
Node 12	1.0392268829243094

Sigmoid Node 2

Inputs	Weights
Threshold	-1.227873362010002
Node 4	1.6341515115777066
Node 5	-2.4808720209209665
Node 6	1.0118966068451176
Node 7	-1.6085794670048776
Node 8	0.7187055575703062
Node 9	-0.635246806589199
Node 10	-0.7052409734534386
Node 11	2.040431198133976
Node 12	-3.0672828604763165

Sigmoid Node 3

Inputs	Weights
Threshold	2.4151518940122343
Node 4	-2.3423495955093094

Node 5 -0.5017238741564737
Node 6 -2.973655031310472
Node 7 -1.6616911759018833
Node 8 -1.056140040021725
Node 9 -1.5802402574868228
Node 10 -1.0217159788851347
Node 11 -1.7945176822373459
Node 12 1.0156208660960695

Sigmoid Node 4

Inputs	Weights
Threshold	-0.3187355617780141
Attrib Povezava	0.1864869964655437
Attrib Reklame	0.3076432325608383
Attrib Kontakt	-2.7518116037722677
Attrib Slika	0.934816743358731
Attrib Barve=srednja	0.0981059252067078
Attrib Barve=majhna	-0.04492340719393468
Attrib Barve=velika	0.26193382267028537
Attrib Pisava	0.8325718511594755
Attrib Dostopnost	0.22661562207543773
Attrib Pomoč	0.0037671970037848057
Attrib Prog. neodv.	-0.0304943818814451
Attrib Hitrost=dobra	0.7904707768966626
Attrib Hitrost=srednja	-0.22727858306716484
Attrib Hitrost=slaba	-0.21315812903857664
Attrib Naslov	0.13560383187260971

Sigmoid Node 5

Inputs	Weights
Threshold	-0.7542551977986478
Attrib Povezava	-1.4094757735800545
Attrib Reklame	-0.18425264110653666
Attrib Kontakt	-0.3628348557251906
Attrib Slika	2.6924745645373585
Attrib Barve=srednja	1.1162859222852448
Attrib Barve=majhna	-0.33196604604407526
Attrib Barve=velika	-0.0538717868184229
Attrib Pisava	1.1495586079588924
Attrib Dostopnost	1.3035483417380511
Attrib Pomoč	-0.01965463953622978
Attrib Prog. neodv.	-0.017997106773932937
Attrib Hitrost=dobra	1.1943612646558748
Attrib Hitrost=srednja	-0.7354323252864302
Attrib Hitrost=slaba	0.3975890001685683

```

Attrib Naslov      2.1312482406709803
Sigmoid Node 6
  Inputs      Weights
  Threshold    -0.30391850636309364
  Attrib Povezava    -0.22134803889877108
  Attrib Reklame      -0.05612056967694246
  Attrib Kontakt      -2.9755000284351976
  Attrib Slika        0.7432637365061924
  Attrib Barve=srednja    0.8845351645493326
  Attrib Barve=majhna    -0.6537534322524765
  Attrib Barve=velika    -0.008943619176290161
  Attrib Pisava        1.4809496116433458
  Attrib Dostopnost      0.05563276797476626
  Attrib Pomoč         0.029746905534341964
  Attrib Prog. neodv.    -0.027164537810463643
  Attrib Hitrost=dobra    0.20095489232535188
  Attrib Hitrost=srednja    0.4319932622564677
  Attrib Hitrost=slaba    -0.3932794289081364
  Attrib Naslov        -0.09420929887452503

```

```

Sigmoid Node 7
  Inputs      Weights
  Threshold    -1.156272678684243
  Attrib Povezava    -2.424187214810021
  Attrib Reklame      -0.5706376181900759
  Attrib Kontakt      -3.378343700518563
  Attrib Slika        0.9091107974538144
  Attrib Barve=srednja    1.616185102577856
  Attrib Barve=majhna    0.042295897361279054
  Attrib Barve=velika    -0.5034448635146747
  Attrib Pisava        -0.1111552281966946
  Attrib Dostopnost      -0.3454586720942297
  Attrib Pomoč         0.03184110759560621
  Attrib Prog. neodv.    -0.005295157151418553
  Attrib Hitrost=dobra    0.5848336979189201
  Attrib Hitrost=srednja    0.280603809898266
  Attrib Hitrost=slaba    0.3848407587900981
  Attrib Naslov        0.19894009388839912

```

```

Sigmoid Node 8
  Inputs      Weights
  Threshold    -0.2443745025046989
  Attrib Povezava      0.6520988079351768
  Attrib Reklame        0.5499097130874379
  Attrib Kontakt        -1.0281739974669417

```

Attrib Slika	1.1791779543106131
Attrib Barve=srednja	-0.5719719792673773
Attrib Barve=majhna	0.22357416719160028
Attrib Barve=velika	0.5388037553007242
Attrib Pisava	1.5332125519635416
Attrib Dostopnost	0.44319553794148847
Attrib Pomoč	-0.04488784083633235
Attrib Prog. neodv.	-0.004822352084873048
Attrib Hitrost=dobra	1.2178044337241416
Attrib Hitrost=srednja	-0.8328573408244957
Attrib Hitrost=slaba	-0.14442766849421337
Attrib Naslov	0.375544219784178

Sigmoid Node 9

Inputs	Weights
Threshold	-1.23985565378295
Attrib Povezava	-2.528917708119656
Attrib Reklame	0.5753934046812315
Attrib Kontakt	-1.2801093971303619
Attrib Slika	2.1803245115848804
Attrib Barve=srednja	-0.6992664368287042
Attrib Barve=majhna	1.3328585136007067
Attrib Barve=velika	0.6258532937155421
Attrib Pisava	2.009599318955468
Attrib Dostopnost	0.0852586729784772
Attrib Pomoč	-0.02434043655671844
Attrib Prog. neodv.	-0.042298606398
Attrib Hitrost=dobra	2.5233007667838803
Attrib Hitrost=srednja	-1.293849490651271
Attrib Hitrost=slaba	0.057803510634206516
Attrib Naslov	0.9425244976651452

Sigmoid Node 10

Inputs	Weights
Threshold	-1.2027397103129043
Attrib Povezava	-2.3611888593409565
Attrib Reklame	0.4071995727930509
Attrib Kontakt	-0.9198131848191118
Attrib Slika	1.8705927518097507
Attrib Barve=srednja	-0.4767481545799338
Attrib Barve=majhna	1.2478219790198664
Attrib Barve=velika	0.4314127824019605
Attrib Pisava	1.54129340104766
Attrib Dostopnost	0.023572001730817176
Attrib Pomoč	-0.04563132641584472

```

Attrib Prog. neodv.      -0.03691290014000531
Attrib Hitrost=dobra     2.115154148835767
Attrib Hitrost=srednja   -1.059825022136791
Attrib Hitrost=slaba     0.1414853434484889
Attrib Naslov            0.8091295153625404

Sigmoid Node 11
  Inputs      Weights
Threshold    -0.5041696794541286
Attrib Povezava      0.41049290857905935
Attrib Reklame       0.5858536804950752
Attrib Kontakt      -2.7955600125062947
Attrib Slika        1.6334729922051916
Attrib Barve=srednja -0.8130855094418011
Attrib Barve=majhna  0.7576437983588403
Attrib Barve=velika  0.5305724863440113
Attrib Pisava       0.28493310766645685
Attrib Dostopnost   0.831645920226878
Attrib Pomoč        0.012089947363331424
Attrib Prog. neodv.   0.02076858592937672
Attrib Hitrost=dobra  1.4827195924890626
Attrib Hitrost=srednja -0.9044064616419797
Attrib Hitrost=slaba -0.03992476068498738
Attrib Naslov        0.552100217840884

Sigmoid Node 12
  Inputs      Weights
Threshold     0.06346458832515539
Attrib Povezava    -2.371356323863685
Attrib Reklame     -0.6217237733018369
Attrib Kontakt     0.4179833032137121
Attrib Slika       0.4655003329717582
Attrib Barve=srednja 0.6068198784844702
Attrib Barve=majhna -0.10305058475174703
Attrib Barve=velika -0.576627539763776
Attrib Pisava      -0.7436854805152635
Attrib Dostopnost  -0.9126100759120694
Attrib Pomoč       0.0018944177784564684
Attrib Prog. neodv.  0.031776203054523014
Attrib Hitrost=dobra 0.6662698062131469
Attrib Hitrost=srednja -0.6616693919819123
Attrib Hitrost=slaba -0.09958440667291078
Attrib Naslov       0.1615128139389339

Class dobra
  Input

```

```

Node 0
Class slaba
Input
Node 1
Class srednje_dobra
Input
Node 2
Class zelo_slaba
Input
Node 3

```

Slika 7: Rezultati za 3. primer

```

=== Classifier model (full training set) ===

```

```

Sigmoid Node 0

```

Inputs	Weights
Threshold	0.08179725831361066
Node 3	-0.13426232597640084
Node 4	-1.6037808612387667
Node 5	1.6151377861765592
Node 6	1.0243284066751668
Node 7	-0.7129036591523193
Node 8	0.7722666861489607
Node 9	-1.1023659599565003
Node 10	-2.6929753550138362
Node 11	-1.3005309661807587

```

Sigmoid Node 1

```

Inputs	Weights
Threshold	-3.6001898913533017
Node 3	2.1895625929547435
Node 4	1.1036844380935806
Node 5	0.19519574532861111
Node 6	0.47540718033445106
Node 7	2.210072261241393
Node 8	-1.01559136317739
Node 9	2.682081668989049
Node 10	-0.4855547285479258
Node 11	0.24272963276418388

```

Sigmoid Node 2

```

Inputs	Weights
Threshold	1.5440311703001028
Node 3	-2.269911533441864

Node 4 0.009743770673439579
Node 5 -2.174581384220919
Node 6 -1.9328921270647563
Node 7 -1.6680932964830852
Node 8 -0.47380336127435946
Node 9 -1.7038004487658627
Node 10 2.2089329898023258
Node 11 0.3893935496739675

Sigmoid Node 3

Inputs	Weights
Threshold	-0.25612466047492505
Attrib Povezava	-0.6874485700905806
Attrib Reklame	-0.1534728079914599
Attrib Kontakt	-0.04955143978171148
Attrib Slika	0.12877101561173235
Attrib Barve=srednja	0.11648388462965342
Attrib Barve=majhna	-0.010295895122889014
Attrib Barve=velika	0.11174056131037623
Attrib Pisava	-0.18414443039446704
Attrib Dostopnost	-0.24661668709814005
Attrib Pomoč	6.70159595285269E-4
Attrib Prog. neodv.	0.010728824856261775
Attrib Hitrost	-0.16325230351897274
Attrib Naslov	-0.17494577775856723
Attrib Interakcija	2.5363306221450412
Attrib Iskalnik	0.42338025086353015
Attrib Novica	-0.37804069618932656

Sigmoid Node 4

Inputs	Weights
Threshold	-0.12876481995243763
Attrib Povezava	-0.18851243128107348
Attrib Reklame	0.06297164267656324
Attrib Kontakt	-0.042850168512010595
Attrib Slika	0.24782332101251656
Attrib Barve=srednja	-0.5031142059785054
Attrib Barve=majhna	0.48348923657106047
Attrib Barve=velika	0.1695369666500672
Attrib Pisava	0.5273626112834697
Attrib Dostopnost	0.012140965738912081
Attrib Pomoč	0.002068881989294946
Attrib Prog. neodv.	-0.026491827413583392
Attrib Hitrost	0.04179330533380036
Attrib Naslov	0.02706108193255601

Attrib Interakcija	1.3856626601563742
Attrib Iskalnik	0.24052165223427452
Attrib Novica	0.2964432567956693

Sigmoid Node 5

Inputs	Weights
Threshold	-0.06477713154511938
Attrib Povezava	-0.6557896009116713
Attrib Reklame	-0.3136465540550835
Attrib Kontakt	-0.015157977020833546
Attrib Slika	-0.16523838302946883
Attrib Barve=srednja	0.6998919514398855
Attrib Barve=majhna	-0.5118919356332673
Attrib Barve=velika	-0.16329498148740282
Attrib Pisava	-0.7093044200916798
Attrib Dostopnost	-0.3863867611698513
Attrib Pomoč	-0.0133639255486004
Attrib Prog. neodv.	-0.011095681644637145
Attrib Hitrost	-0.28619089464367026
Attrib Naslov	-0.22972977299627564
Attrib Interakcija	1.3801265584565445
Attrib Iskalnik	0.1651184345412473
Attrib Novica	-0.7604774896816681

Sigmoid Node 6

Inputs	Weights
Threshold	-0.08747664944510036
Attrib Povezava	-0.6596919698424794
Attrib Reklame	-0.3216796237641697
Attrib Kontakt	-0.016123034646424637
Attrib Slika	-0.07503775992840635
Attrib Barve=srednja	0.5684412184297977
Attrib Barve=majhna	-0.398994749163565
Attrib Barve=velika	-0.09590004161318934
Attrib Pisava	-0.5888194278947183
Attrib Dostopnost	-0.3409857992665008
Attrib Pomoč	-0.0022363088243078644
Attrib Prog. neodv.	0.04114683618429858
Attrib Hitrost	-0.294680613642339
Attrib Naslov	-0.2686221033339345
Attrib Interakcija	1.4799949937457282
Attrib Iskalnik	0.16191740242267633
Attrib Novica	-0.6645525621329249

Sigmoid Node 7

Inputs	Weights
--------	---------

Threshold	-0.3786232405801986
Attrib Povezava	-0.5819284737240051
Attrib Reklame	-0.040084279378426124
Attrib Kontakt	0.0359356551354648
Attrib Slika	0.23155381137125525
Attrib Barve=srednja	-0.05626546259630253
Attrib Barve=majhna	0.2797562963474941
Attrib Barve=velika	0.25161752684956257
Attrib Pisava	0.0909979550677555
Attrib Dostopnost	-0.1384384873376808
Attrib Pomoč	0.020396970534263453
Attrib Prog. neodv.	-0.03326109114155931
Attrib Hitrost	-0.07076585664325655
Attrib Naslov	-0.1352248072063219
Attrib Interakcija	2.449388278756776
Attrib Iskalnik	0.5069741661944034
Attrib Novica	-0.1470467110828845

Sigmoid Node 8

Inputs	Weights
Threshold	-0.029687274411404698
Attrib Povezava	-0.15991817556718593
Attrib Reklame	-0.06703151890025509
Attrib Kontakt	0.04715469888517128
Attrib Slika	-0.08892879501919818
Attrib Barve=srednja	0.4594579815858914
Attrib Barve=majhna	-0.32875543147360964
Attrib Barve=velika	-0.061285822758626485
Attrib Pisava	-0.4624737554711707
Attrib Dostopnost	-0.07240007765081073
Attrib Pomoč	-0.017723220175677866
Attrib Prog. neodv.	-0.04960864693827791
Attrib Hitrost	-0.06522551280220175
Attrib Naslov	-0.07036547936500577
Attrib Interakcija	-0.16827153441577086
Attrib Iskalnik	0.02914503995489861
Attrib Novica	-0.38745072365232025

Sigmoid Node 9

Inputs	Weights
Threshold	-0.4112349371056024
Attrib Povezava	-0.5632383534416899
Attrib Reklame	-0.05007257754088476
Attrib Kontakt	0.03657458802140383
Attrib Slika	0.22335936776487791

Attrib Barve=srednja	-0.1609310482175709
Attrib Barve=majhna	0.34082758183692374
Attrib Barve=velika	0.278980040573438
Attrib Pisava	0.16299135276877189
Attrib Dostopnost	-0.14461990669412522
Attrib Pomoč	-0.04883451617234522
Attrib Prog. neodv.	-0.023510417254752836
Attrib Hitrost	-0.032132156475298074
Attrib Naslov	-0.05854675133031184
Attrib Interakcija	2.6841850027309944
Attrib Iskalnik	0.5679351026802264
Attrib Novica	-0.09208869671917139

Sigmoid Node 10

Inputs	Weights
Threshold	0.30387239275775707
Attrib Povezava	0.2909085324334788
Attrib Reklame	0.013866527398480981
Attrib Kontakt	0.011258110470986814
Attrib Slika	0.12629030326608684
Attrib Barve=srednja	-1.068427261000152
Attrib Barve=majhna	0.8061563828355099
Attrib Barve=velika	0.09812078939059093
Attrib Pisava	1.0650018430564745
Attrib Dostopnost	-0.0331169801620597
Attrib Pomoč	0.02010389381824046
Attrib Prog. neodv.	0.039281695715618514
Attrib Hitrost	0.05754026719528792
Attrib Naslov	0.0813282394769268
Attrib Interakcija	0.039255639941270196
Attrib Iskalnik	-0.2436973267163479
Attrib Novica	0.9107052267855712

Sigmoid Node 11

Inputs	Weights
Threshold	-0.010616818338615627
Attrib Povezava	-0.005294615396410949
Attrib Reklame	-0.013751245150807608
Attrib Kontakt	-0.03210120154711828
Attrib Slika	0.14505976965630651
Attrib Barve=srednja	-0.5977878115293526
Attrib Barve=majhna	0.47606736330852156
Attrib Barve=velika	0.07607897684998725
Attrib Pisava	0.6010066316506867
Attrib Dostopnost	-0.05839036008208424

```
Attrib Pomoč      0.024535286039155085
Attrib Prog. neodv. -0.020243173508921852
Attrib Hitrost    -0.008971478998223842
Attrib Naslov     0.014064807650397564
Attrib Interakcija 0.6978360392810843
Attrib Iskalnik    0.02907817224758857
Attrib Novica     0.427806831793628

Class dobra
  Input
  Node 0
Class slaba
  Input
  Node 1
Class srednje_dobra
  Input
  Node 2
```