

# Izbira sistema za upravljanje z vsebinami za Vzgojno izobraževalne zavode

Alenka Zabukovec

Ulica borca Petra 34, 1000 Ljubljana; Srednja ekonomska šola Ljubljana, Roška 2, Ljubljana  
GSM št. : 041-717 727; E- poštni naslov: alenka.zabukovec@guest.arnes.si

*V prispevku je opisana izgradnja večkriterijskega DEXi modela za izbiro sistema za upravljanje z vsebinami za potrebe vzgojno izobraževalnih zavodov v Sloveniji. Prikazan je postopek izbire in ocenjevanje s podporo tega modela šestih programskih rešitev za upravljanje z vsebinami (CMS: Content Management System): Drupal, XOOPS, Typo3, Mambo, CMSimple in eGroupware. Vključen je tudi opis in analiza najbolj ocenjenih sistemov ter utemeljitev končna izbire.*

**Ključne besede:** CMS, sistemi za upravljanje z vsebinami, Typo3, Mambo, DEXi, večkriterijski odločitveni model, večkriterijsko odločanje

## Choosing a Content Management System for the needs of educational institutions

*The paper gives a description of how to build a multiparameter decision-making DEXi model for the needs of Slovene educational institutions when choosing a content management system.*

*Furthermore it presents a process of decision-making and evaluation based on the model consisting of six program solutions for content management (CMS: Content Management System): Drupal, XOOPS, Typo3, Mambo, CMSimple and eGroupware.*

*Last but not least, the paper includes the description and analysis of highly rated systems and the argumentation of final choice.*

**Key words:** CMS, content management system, Typo3, Mambo, DEXi, multiparameter decision-making model, multiparameter decision-making

### 1. Uvod

Skoraj vsi vzgojno izobraževalni zavodi v slovenskem prostoru se danes srečujejo z vse večjimi problemi pri upravljanju svojih spletišč, saj narašča količina podatkov, število spletnih strani in drugih dokumentov. Pojavljajo se potrebe po dodatnih zahtevnejših storitvah.

#### 1.1 Težave VIZ

Večina vzgojno izobraževalnih zavodov ima danes težave že z vzdrževanjem svojih statičnih spletnih strani, saj za ta del skrbi najpogosteje ena sama oseba ob svojem rednem delu: poučevanju. Ob tem se pojavlja tudi vprašanje oblikovanja. Zato so spletišča večinoma

zastarela, oblikovno nezahtevna, večkrat nudijo napačne informacije, vsekakor pa so neaktualna.

Tako se je pojavila potreba po uvedbi sistema, ki bi navedene slabosti upravljanja dokumentov odpravil.

## **1.2 Skupina za preučevanje sistemov za upravljanje z vsebinami**

Razvojna skupina za preučevanje sistemov za upravljanje z vsebinami (v nadaljevanju CMS) je bila ustanovljena pod okriljem Zavoda Republike Slovenije za šolstvo in je bila imenovana za obdobje dveh let od 1.9.2004 do 1.9.2006. Člani skupine smo učitelji iz različnih šol in zavodov. Cilji skupine so naslednji: izmed nekaj sto sistemov za upravljanje z vsebinami izbrati nekaj sistemov in jih testirati; izmed testiranih oceniti sisteme po določenih kriterijih, ki so pomembni za zavode; izbrati najboljši sistem, ki bo zadostoval zahtevam: postavitve šolskih spletnih strani – vključevanje različnih oseb za različna opravila, postavitve strani aktivov, osebnih strani – skupine in posamezniki znotraj šole in postavitve strani strokovnih skupin in projektov – skupine posameznikov iz različnih šol; izdelati seminarje za multiplikatorje in jih izvajati; uvajati sisteme v šole (zavode) in predstavljati sisteme širši javnosti.

Konkretne naloge pa so: opredelitev kriterijev/zahtev/zmožnosti izbranega sistema za upravljanje z vsebinami – Content Management System (v nadaljevanju CMS); določitev sistemov za testiranje in testiranje izbranih sistemov; izbira ustreznega CMS-ja; prevajanje oz. validacija prevoda izbranega sistema; izdelava gradiv, vodiča za seminar, eventuelno prevajanje dokumentacije; izdelava programa seminarjev za administratorje in uporabnike sistema; predstavitev ravnateljem v kontekstu delovanja cele šole; namestitvev na strežnikih; izvajanje seminarjev oziroma izobrazba multiplikatorjev; nudenje podpore uporabnikom; širjenje zavesti o pomenu upravljanja z vsebinami in obveščanje javnosti, promocija na konferencah, strokovnih zborih in študijskih srečanjih.

Izmed vseh nalog je bila na začetku najpomembnejša izbira sistema za upravljanje z vsebinami, saj je bila le ta pogoj za vse nadaljnje aktivnosti. V nadaljevanju bo navedeno nekaj splošnih ugotovitev o sistemih za upravljanje z vsebinami in opisan bo postopek izgradnje modela ter izbire sistema za upravljanje z vsebinami z večkriterijskim modelom, izdelanim z orodjem DEXi.

## **1.3 O CMS-ju**

Kot navaja Mesojedec (2005) je CMS programska rešitev, ki omogoča nadzor celotnega življenjskega cikla vsebine, kar zajema ustvarjanje, upravljanje, urejanje, objavo, preiskovanje in pravočasno odstranjevanje ter arhiviranje. Element, ki ločuje sistem CMS od običajnega orodja za pripravo in objavo spletne strani, je urejena shramba vsebine, ki nam omogoča vse storitve sistema, kot so npr. vnaprej določen delovni tok dokumentov (document workflow), nadzor različic (versioning), zaščito izbranih vsebin (access control), učinkovito preiskovanje in časovno odvisna objava.

Ustrezen sistem CMS bi seveda lahko upravljal poljubno vsebino, vendar se najpogosteje uporabljajo za urejanje spletišč. Učinkovit spletni sistem CMS ponuja uporabniku vrsto prednosti: preprostejše ustvarjanje kakovostne vsebine, ki je skladna z vnaprej določeno podobo; možnost upravljanja na daljavo; boljše sodelovanje med različnimi ustvarjalci; lažji nadzor nad časovno kritičnimi elementi za objavo in učinkovitejša zamenjava zastarelih vsebin; visoka prilagodljivost in preprosto dodajanje novih zmožnosti; večja varnost; lažje stopnjevanje obsega in nižji stroški vzdrževanja.

Poznamo dve vrsti sistemov: plačljive in odprtokodne. Odprtokodni sistemi danes doživljajo razcvet, saj so učinkovita alternativa plačljivim programskim rešitvam, ki imajo visoke cene. Poleg tega imajo odprtokodni sistemi pomembno lastnost: učinkovito platformo, na kateri so ti sistemi razviti. Vodilni odprtokodni sistemi so danes povsem primerljivi s komercialnimi. Prednost pa imajo tudi v tem, da je koda odprta in dostopna vsakomur ter da se razvija, med tem ko so plačljivi sistemi zaprti za razvoj. Ta lastnost je toliko bolj izražena zato, ker pri odprtokodnih sistemih ni tako pomembna podpora ustvarjalca oz. izdelovalca in skoraj brez izjeme temeljijo na odprtih standardih. Ker odprtokodni sistemi ne pomenijo visokega stroška vzpostavitve, se lahko več časa nameni za njihovo prilagajanje, čemur so tudi namenjeni. Sistem CMS je dober prav toliko, kolikor je učinkovito njegovo prilagajanje našim potrebam.

Izbira ustreznega sistema CMS je prvi korak, v katerem ne smemo izgubiti osredotočenosti na temeljni problem: vsebino in njeno upravljanje za potrebe slovenskih vzgojno izobraževalnih zavodov. Odprtokodni sistemi so seveda znova v prednosti iz več razlogov. Prvi je jasno odprta in dostopna izvirna koda, kar nam omogoča preučevanje delovanja in poljubno razširjanje zmogljivosti, če imamo ustrezno znanje. Vendar to ni vse. Omenili smo že prednost odprtih standardov, na katerih so ti sistemi tipično zgrajeni. Odprtokodni sistemi večinoma temeljijo tudi na odprtokodni podlagi (LAMP<sup>1</sup> je v celoti odprta koda). To še povečuje možnost prilagajanja in širi skupino programerjev, ki nam lahko pomaga pri reševanju problemov. Možnost prostega razpolaganja s kodo hkrati omogoča vsem uporabnikom istega sistema, da združijo moči in skupaj razvijejo prilagoditve, ki jih potrebujejo. Za razliko od komercialnih ponudnikov, pri katerih se podpora tipično odvija v zaprtem krogu, ki ga definirajo drage vzdrževalne pogodbe, imajo odprtokodni sistemi vedno tudi široko zaledje skupnosti, ki jo sestavljajo tako avtorji kot uporabniki. Na javno dostopnih spletiščih lahko dejavno spremljamo reševanje težav ali vlagamo želje po dodatnih zmožnostih. Poleg tega ima odprtokodni sistem prednost tudi v tem, da je prosto dostopen, ker vemo, da imajo vzgojno izobraževalni malo sredstev za nakup in vzdrževanje takih rešitev.

## **2. Postopek izbire sistema za upravljanje z vsebinami**

Izbira sistema za upravljanje z vsebinami je potekala od decembra 2004 do aprila 2005 po naslednjem postopku:

1. izbira platforme in orodja za ocenjevanje - DEXi,
2. izdelava modela za ocenjevanje, uporaba orodja DEXi,
3. študij literature in virov,
4. sestava kriterijev za preučevanje sistemov za upravljanje z vsebinami,
5. grupiranje kriterijev,
6. obteževanje in določitev izločilnih kriterijev,
7. pridobitev zunanjih referenc o ocenjevanju CMS-jev,
8. ocenjevanje izbranih sistemov in
9. končna izbira ter utemeljitev.

---

<sup>1</sup> LAMP: Linux, Apache, podatkovni strežnik MySQL, skriptni programski jezik PHP

## 2.1 Izbira platforme

Odločeno je bilo, da se izbere platforma (podlaga) LAMP, ki predstavlja: operacijski sistem Linux (tudi Windows), spletni strežnik Apache, podatkovni strežnik MySQL in skriptni programski jezik PHP.

Razlogi za izbor skriptnega programskega jezika PHP so v tem, da deluje na različnih operacijskih sistemih, ima zelo široko podporo, je nadgradljiv, je razširljiv, je neodvisen od SUPB, je objektno orientiran in ima blago krivulja učenja.

## 2.2 Izbira orodja za ocenjevanje

S programom DEXi je bil izdelan model za ocenjevanje. Program DEXi je bil izbran zato, ker omogoča večparametrsko odločanje in je enostaven za uporabo, poleg tega pa omogoča še različne analize.

Kot navajata Bohanec in Rajkovič je DEXi splošno dosegljiva specializirana lupina ekspertnega sistema za večkriterijsko odločanje. Dosledno sledi konceptu ocenjevanja, ki je zasnovano tako, da je osnovni problem razčlenjen v manjše, manj kompleksne probleme.

**Variante**, ki jih ocenjujemo, so razčlenjene v različne dimenzije, ki jim pravimo atributi oz. kriteriji. Glede na vsak posamezni kriterij so variante neodvisno ocenjene. **Celostna ocena** variante se izračuna s postopki agregacije delnih ocen kriterijev, kot je npr. utežna vsota.

DEXi je v osnovi sestavljen iz dveh delov:

1. pridobivanje in urejanje znanja,
2. ocena in analiza variant.

Prvi del pomaga uporabniku pri oblikovanju drevesa kriterijev in pravil odločanja za obravnavani problem. Dejansko je to proces strukturiranja odločitvenega problema in izražanja preferenc. Drugi del DEXi-ja uporablja pridobljeno bazo znanja za oceno in analizo variant. DEXi oceni vsako opcijo v skladu z bazo znanja oz. drevesom kriterijev in odločitvenimi pravili. Za vsako varianto tako dobimo oceno primernosti oz. ustreznosti. Temu postopku lahko sledi analiza rezultatov.

Prednosti sistema DEXi pred podobnimi sistemi je veliko. Izražanje je lahko kvalitativno. Pomembno je, da so lahko podatki nenatančni/nepopolni, prednosti so tudi v odvisnosti uteži od vrednosti kriterija in razumljivi razlagi ocen variant. DEXi omogoča kaj če analizo in ponuja dobro grafiko.

## 2.3 Postopek izdelave ocenjevalnega modela z orodjem DEXi

Postopek izdelave modela je potekal v osmih stopnjah, in sicer: določitev kriterijev, njihove strukture in merskih lestvic, določitev funkcij koristnosti, opis, vrednotenje in analiza variant.

## 3. Izbira sistema za upravljanje z vsebinami<sup>3</sup>

### 3.1 Ocenjevalni DEXi model

Namen izgradnje večkriterijskega DEXi modela je bil, da nudi podporo pri ocenjevanju in izbiri sistemov za upravljanje z vsebinami. Omogočil naj bi lažjo in kakovostnejšo odločitev in jo tudi je. Rezultati so transparentnejši od klasičnega načina izbiranja. Poleg tega se po klasičnem načinu izbiranja najverjetneje ne bi dalo upoštevati vseh 94 kriterijev pri izbiri.

### 3.1.1 Sestava kriterijev za preučevanje sistemov za upravljanje z vsebinami

10 osnovnih kriterijev je skupina za preučevanje sistemov za upravljanje z vsebinami določila takoj na začetku: vizualno oblikovanje spletnih strani, enostavno vključevanje strani v menije – izdelava navigacije (krmarjenja), forum, ankete, enostavna izdelava predlog, garancija za nadaljnji razvoj sistema, širok krog uporabnikov, enostavno delo za uporabnike in administratorje sistema, večuporabniški sistem z dodeljevanjem pravic in enostavna namestitve v operacijski sistem linux in windows.

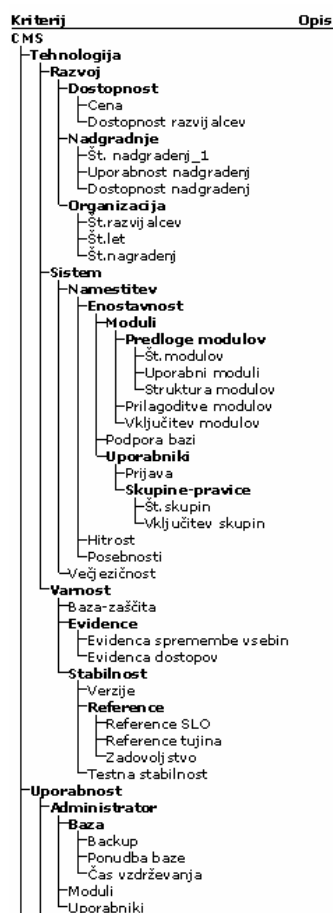
Po konzultacijah s kolegi, ki so sisteme testirali, po prebrani strokovni literaturi in po temeljitem študiju ustreznih spletnih strani so bili natančneje določeni kriteriji. Število nestrukturiranih kriterijev se je povečalo na 94. Uporabljeni so bili slovenski in tuji viri ter literatura, ki je navedena na koncu prispevka.

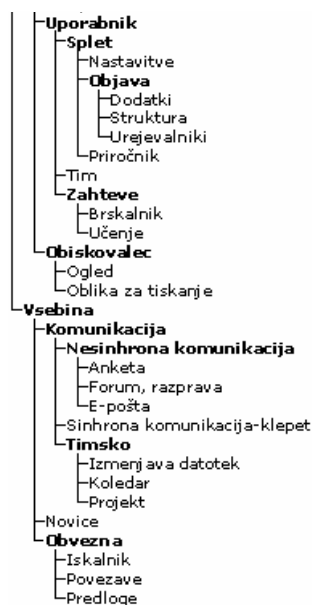
Kriteriji so **merljivi** (objektivno ali subjektivno), upoštevani sta načeli **polnosti** in **celovitosti**. Ker se kriteriji ne prekrivajo ali vsebinsko ponavljajo, je dosežena tudi **neredundantnost**, hkrati pa neodvisnost oz. **ortogonalnost** kriterijev.

### 3.1.2 Grupiranje in drevo kriterijev

Kriteriji so bili nato hierarhično urejeni, upoštevajoč medsebojne odvisnosti in vsebinske povezave. Nepomembni kriteriji in tisti, ki so izraženi z ostalimi kriteriji, so bili zavrženi in po potrebi oblikovani novi. Rezultat je drevo kriterijev, ki je razvidno tudi iz slike 1. Glavne veje so 3: tehnologija (razvoj, skrbništvo in varnost), uporabnost (za skrbnika, uporabnika in obiskovalca) in vsebina sistema. Vseh kriterijev je 84.

Slika 1: Drevo kriterijev





Vir: model v DEXi-ju

### 3.1.3 Zaloge vrednosti kriterijev

Vsem kriterijem v drevesu so bile določene merske lestvice, to je zaloga vrednosti, ki jih kriteriji lahko zavzamejo pri vrednotenju, in morebitne druge lastnosti (na primer urejenost). Pripravljeni so bili tudi opisi kriterijev, ki so listi v drevesu kriterijev in možne ocene sistemov. V tabeli 1 je opis nekaj kriterijev z možno zalogo vrednosti.

Tabela 1: Del opisov kriterijev z zalogo vrednosti

Kriterij	Pomen	Možne ocene		
		0	1	2
Uporabnost nadgradenj	Uporabnost za šolsko okolje	Neuporabne (do 20% neuporabnih)	Uporabne skoraj vse (od 20% do 80% uporabnih)	Zelo uporabne (nad 80% vseh je uporabnih)
Dostopnost nadgradenj	Iniciativa razvijalcev ali šolskega administratorja za pridobitev nadgradenj	Slabo dostopne (iniciativa šolskega administratorja, povezave ni vključene v sistemu)	Dostopne (razvijalci sami pošljejo nadgradnje oz. povezava obstaja v sistemu)	
Št. razvijalcev	Št. razvijalcev v organizaciji	Do 10 razvijalcev	Od 10 do 100 razvijalcev	Nad 100 razvijalcev
Št. let	Št. let, od kar se je sistem pojavil oz. je v uporabi-razvijanju	Do 5 let	Nad 5 let	

Reference SLO	Št. sistemov v SLO (šol)	Pod 10 delujočih sistemov	Nad 10 delujočih sistemov	
---------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	--

Brskalnik	Uporaba sistema brez dodatnih programov (samo brskalnik brez omejitev vrste npr. samo IE ali Opera ali Mozilla)	Za uporabo je potreben dodaten program (ni dovolj samo brskalnik) ali več njih.	Za uporabo je dovolj brskalnik.	
-----------	---	---	---------------------------------	--

### 3.1.4 Obteževanje kriterijev in izločitveni kriteriji

V tej fazi so bile definirane funkcije, ki opredeljujejo vpliv nižjenivojskih kriterijev na tiste, ki ležijo višje v drevesu, vse do korena drevesa, ki predstavlja končno oceno variant. Najpogostejše so se uporabljale preproste funkcije, kot je utežena vsota, nekaj pa je bilo tudi zahtevnejših funkcij, ki imajo večjo izrazno moč, vendar so nekoliko zahtevnejše za praktično uporabo: npr. odločitvena pravila. Nekaj odločitvenih pravil je navedenih v tabeli 2.

Tabela 2: Del odločitvenih pravil za nadredne kriterije

	Tehnologija	Uporabnost	Vsebina	CMS
	35%	37%	28%	
1	0	*	*	0
2	<=1	<=2	*	0
3	*	<=1	*	0
4	*	*	0	0
5	2	2	>=1	2
6	>=1	3	>=1	3

	Razvoj	Sistem	Varnost	Tehnologija
	33%	33%	33%	
1	0	*	*	0
2	<=1	<=1	*	0
3	*	0	*	0
4	*	*	0	0
5	>=1	2	1	1
6	2	>=1	1	1
7	>=1	2	2	2
8	2	>=1	2	2

	Dostopnost	Nadgradnje	Organizacija	Razvoj
	11%	56%	33%	
1	<=1	0	<=1	0
2	*	0	0	0
3	*	1	*	1
4	*	2	2	2
5	>=1	2	>=1	2

	Cena	Dostopnost razvijalcev	Dostopnost
	67%	33%	
1	0	*	0
2	*	0	0
3	1	1	1
4	1	2	2

	Št. nadgradenj	1	Uporabnost nadgradenj	Dostopnost nadgradenj	Nadgradnje
	31%		69%		0%
1	*	0	*	*	0
2	0		>=1	*	1
3	1		2	*	2

Vir: model v DEXi-ju

Izločitveni kriteriji se lahko razberejo iz vseh odločitvenih pravil, ki so v modelu. Model ima 13 izločitvenih kriterijev. Sistem je neustrezen, če: ni prosto dostopen za VIZ, razvijalec ni dostopen, so nadgradnje neuporabne za šolo, ima sistem vseh nadgradenj zelo malo, nima uporabnih modulov, nima možnosti uporabe skupin uporabnikov, sistem ni večjezičen, nima uporabniškega enostavnega urejevalnika besedil, za uporabo potrebuje dodatne programe, ne samo brskalnik, je potrebno minimalno dodatno učenje za uporabnike, nima iskalnika, se povezave do novih vsebin ne dodajajo samodejno in če nima uporabniških predlog.

Obtežitve nekaj posameznih kriterijev so razvidne iz tabele 3.

Tabela 3: Uteži dela kriterijev

Kriterij	Lokalne	Globalne	Lok.norm.	Glob.norm.
<b>CMS</b>				
<b>Technologieja</b>	34,9	34,9	31,0	31,0
<b>Razvoj</b>	33,3	11,6	33,3	10,3
<b>Dostopnost</b>	11,1	1,3	11,1	1,1
Cena	66,7	0,9	57,1	0,7
Dostopnost razvijalcev	33,3	0,4	42,9	0,5
<b>Nadgradnje</b>	55,6	6,5	55,6	5,7
Št. nadgradenj_1	30,8	2,0	22,9	1,3
Uporabnost nadgradenj	69,2	4,5	77,1	4,4
Dostopnost nadgradenj	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Organizacija</b>	33,3	3,9	33,3	3,4
Št.razvijalcev	18,4	0,7	25,2	0,9
Št.let	8,2	0,3	7,5	0,3
Št.nagradenj	73,5	2,8	67,3	2,3
<b>Sistem</b>	33,3	11,6	33,3	10,3
<b>Namestitve</b>	57,1	6,6	57,1	5,9
<b>Enostavnost</b>	75,0	5,0	78,8	4,7
<b>Moduli</b>	19,1	1,0	22,3	1,0
<b>Predloge modulov</b>	61,9	0,6	61,9	0,6
Št. modulov	11,1	0,1	11,1	0,1
Uporabni moduli	55,6	0,3	55,6	0,4
Struktura modulov	33,3	0,2	33,3	0,2
Prilagoditve modulov	23,8	0,2	23,8	0,2
Vključitev modulov	14,3	0,1	14,3	0,1
Podpora bazi	42,6	2,1	33,1	1,5
<b>Uporabniki</b>	38,3	1,9	44,6	2,1
Prijava	30,8	0,6	22,9	0,5
<b>Skupine-pravice</b>	69,2	1,3	77,1	1,6
Št. skupin	75,0	1,0	75,0	1,2
Vključitev skupin	25,0	0,3	25,0	0,4
Hitrost	10,7	0,7	11,2	0,7
Posebnosti	14,3	0,9	10,0	0,6
Večjezičnost	42,9	5,0	42,9	4,4
<b>Varnost</b>	33,3	11,6	33,3	10,3
Baza-zaščita	20,0	2,3	20,0	2,1
<b>Evidence</b>	20,0	2,3	20,0	2,1
Evidenca spremembe vsebin	50,0	1,2	50,0	1,0
Evidenca dostopov	50,0	1,2	50,0	1,0
<b>Stabilnost</b>	60,0	7,0	60,0	6,2
Verzije	36,8	2,6	36,8	2,3
<b>Reference</b>	26,3	1,8	26,3	1,6
Reference SLO	33,3	0,6	33,3	0,5
Reference tujina	33,3	0,6	33,3	0,5
Zadovoljstvo	33,3	0,6	33,3	0,5
Testna stabilnost	36,8	2,6	36,8	2,3

Vir: model v DEXi-ju



Uteži so izražene v odstotkih. Lokalne uteži se nanašajo na nadredni kriterij, globalne pa na kriterij razrednik. Normalizirane pa so tiste, katerih vsota je 100%.

### 3.2 Ocenjevanje sistemov

Vsaka varianta je bila opisana z vrednostmi osnovnih kriterijev, to je tistih, ki ležijo na listih drevesa. Kljub poglobljenemu študiju literature in virov smo se pogosto srečali s pomanjkljivimi ali nezanesljivimi podatki. Nekatere druge metode bi v tem primeru odpovedale, DEXi pa omogoča, da se takšni podatki opišejo v obliki intervalov ali verjetnostnih porazdelitev.

Ker je ocenjevanje prvo sistematično ocenjevanje sistemov za upravljanje z vsebinami na Zavodu RS za šolstvo, smo pri izbiri sistemov skušali dati poudarek na tiste sisteme, ki se v vzgojno izobraževalnih ustanovah že uporabljajo. Izbira sistemov za testiranje je bila tako prepuščena članom skupine. Ocenjevani so bili naslednji sistemi za upravljanje z vsebinami:

1. Drupal
2. XOOPS
3. Typo3
4. Mambo
5. CMSimple
6. eGroupware

V nadaljevanju sta opisana dva najpomembnejša sistema za upravljanje z vsebinami Typo3 in Mambo.

#### 3.2.1 Typo3

Typo3 (<http://www.typo3.org/>) je eden najbolj izpopolnjenih sistemov CMS, ki uporabljajo kombinacijo PHP/MySQL. Je precej priljubljen in precej ponudnikov gostovanja omogoča njegovo izkoriščanje za upravljanje vsebin. Spoznavanje s Typo3 terja nekaj časa in zelo priporočljivo je slediti tečajem, ki so na voljo na domači strani sistema. Za obvladovanje sistema moramo spoznati mehanizem predlog in njihov krmilni jezik, TypoScript, ki povezuje PHP in HTML. Vse strani, tudi vnaprej pripravljeni gradniki, kot so forum, ankete, obrazci in podobno, so sestavljene iz skriptov. Preden lahko dodajamo vsebino, moramo prilagoditi predloge, to pa terja poznavanje osnov TypoScripta. Ko ga enkrat osvojimo, je nadaljnje delo precej lažje. Vsebinsko sestavljamo iz vnaprej pripravljenih gradnikov, ki jih zbiramo s seznama. Tudi Typo3 pozna vizualni urejevalnik vsebine, tako da za oblikovanje vsebine ne potrebujemo poznavanja HTML. Prednost typa3 je podpora različnim oblikam vsebin (besedilo, večpredstavnostne datoteke, povezave...), ki jih vse vzdržujemo na enak način. To pomeni, da npr. za urejanje slik ne potrebujemo posebnih orodij, temveč jih urejamo enotno. Typo3 ponuja celo storitev, podobno odložišču v grafičnih uporabniških vmesnikih (clipboard), s katerim lahko prenašamo poljubno vsebino med stranmi. Typo3 gre še naprej, saj je v eni od zadnjih različic pridobil celo urejevalnih slogov CSS.

Nabor dodatkov, ki so na voljo za oplemenitenje strani, je zelo velik. Uporabniški koledar, obrazci za pošiljanje e-sporočil, celo seznam izdelkov z možnostjo e-prodaje, vse je oddaljeno le nekaj klikov v spletnem vmesniku upravljalkega dela sistema. Poleg tega je okrog izdelka zbrana širša skupnost, ki ponuja številne, v glavnem brezplačne dodatke. Typo3 ponuja tudi zaščito na ravni posameznega dokumenta in vzdrževanje zbirke uporabnikov.

Vsebina in oblikovanje sta zgledno ločena, zato Typo3 omogoča precej enostavno izgradnjo popolnoma različnih videzov spletnih strani. S tem je odpravljena ena večjih pomanjkljivosti številnih sistemov CSM, saj spletišča ponavadi že na daleč kažejo, s katerim orodjem so nastala.

Typo3 je nedavno odpravil odvisnost svoje kode od podatkovne shrambe, zato je strežnik MySQL mogoče nadomestiti ali celo uporabiti več različnih strežnikov za različne podatke, odvisno od naših potreb. Razvijalci se močno trudijo tudi s kakovostjo svoje kode, ki je zelo čista in zgledno dokumentirana. Kot pri vseh odprtokodnih sistemih, je tudi pri Typo3 mogoče dodajati zmogljivosti z razširjanjem temeljne kodne osnove. A to, kar je pri špagetih PHP Nuke precej naporno opravilo, je pri Typo3 za dovolj podkovanega programerja zelo enostavno.

O tem, da gre za zmogljivo in zelo uporabno orodje, priča njegova priljubljenost. Podpore zanj ponuja več kot 500 ponudnikov spletnih storitev, preveden je v skoraj 40 jezikov, na več kot 36.000 strežnikih pa ga vzdržuje okrog 10.000 programerjev. Splača se vložiti nekaj truda, da ga bliže spoznamo, in precej verjetno zna popolnoma ustrezati našim željam.

### 3.2.2 Mambo

Iz množice odprtokodnih sistemov CMS, ki uporabljajo PHP/MySQL je tudi Mambo (<http://www.mamboserver.com>). Le ta je namreč na konferenci LinuxWorld v Bostonu prejel nagrado »Best of Show« in osvojil tudi nagrado za »najboljšo odprtokodno rešitev«.

Mambo razvija avstralsko podjetje Miro, ki ga tudi trži, odprtokodna različica Mambo Open Source pa je na voljo pod dovoljenjem GPL. Dvojni pristop pomeni večjo varnost: koda bo vedno na voljo, hkrati pa za izdelek skrbi tržno usmerjeno podjetje, tako da je ustrezna podpora na voljo za primerno plačilo. Mambo ni še en klon PHP Nuke, temveč prvovrstno orodje za izgradnjo dveri, intranetov ter javnih spletnih strani podjetij in organizacij različnih velikosti. Vodilo njegovega razvoja je poenostavitev ustvarjanja in vzdrževanja vsebine.

Videz strani določajo predloge, ki skrbijo za primerno razporeditev vseh gradnikov. Mambo že vsebuje nekaj pripravljenih predlog, zelo preprosto pa lahko razvijemo svoje. Mambo nam omogoča, da obiskovalcu dopustimo spreminjanje videza med delovanjem, če tako želimo. Ker postavitve temelji na sodobnih spletnih standardih, predelava videza ni nič posebnega ali zapletenega, saj se le spremeni definicija slogov. To zmožnost, tudi če je ne izpostavimo končnim uporabnikom, z veseljem uporabljamo pri preizkušanju različnih videzov vsebine in tako lažje izberemo najprimernejšega.

Določanje pravic je primerno razslojeno. Uporabnikom je delo znatno olajšano, saj ga večino postorijo z uporabo vizualnega urejevalnika besedila in izbire večpredstavne vsebine. Vsa vsebina se ustvarja dinamično iz podatkovne shrambe, kar pomeni, da imamo popoln nadzor nad časovno omejitvijo objav. Mambo vodi tudi osnovno statistiko vsake strani, datume storitve, zadjega popravka, število obiskov... Lepa lastnost urejevalnika vsebine je možnost dodajanja opisnih podatkov (metadate), kar navadno znatno izboljša uvrstitev strani v spletnih iskalnikih.

Mambo se izkaže tudi pri podpori preiskovanja. Ne le, da ga omogoča, temveč vzdržuje statistiko iskanih besed, kar nam omogoča hitro in učinkovito analizo uporabnosti spletišča.

Pri izgradnji strani nam na pomoč priskočijo številni dodatki. Mambo pozna črpanje virov novic RSS, oglasne pasice, kataloge, e-poštne sezname in obrazce, pogosta vprašanja in odgovore... Seveda ima dokumentiran programerski vmesnik, tako da lahko nove dodatke razvijemo sami ali pa jih poiščemo v spletu. Nedavno razviti dodatki skupnosti so npr. e-prodaja, galerija slik in nepremičninsko trgovanje.

Zelo impresivne so tudi zmogljivosti sistema. Kljub dinamični naravi strani Mambo uporablja tehnike medpomnjenja, ki mu omogočajo učinkovito strežbo tudi za zelo obiskana spletišča.

V kombinaciji enostavnost uporabe/zmogljivost je Mambo verjetno najboljša izbira, med odprtokodnimi sistemi CMS ta hip. Komercialno zaledje mu zelo verjetno zagotavlja svetlo prihodnost: Če bodo dodatki zanj še vzdrževali doseženo kakovost se lahko njegova namembnost in s tem krog potencialnih uporabnikov še znatno poveča.

### **3.3 Rezultati**

Vrednotenje variant je postopek določanja končne ocene variant na osnovi njihovega opisa po osnovnih kriterijih. Vrednotenje je potekalo od spodaj navzgor, v skladu s strukturo kriterijev in funkcijami koristnosti. Varianta, ki je dobila najvišjo oceno, je praviloma najboljša. Končna ocena navadno tudi ne zadostuje za celovito sliko o posamezni varianti. Zato so bile variante analizirane. Izbira je bila tako kvalitetnejša, bolje utemeljena in preverjena.

### **3.4 Vrednotenje rezultatov**

Del vrednotenja vseh šestih variant je prikazano v tabeli 4.

Tabela 4: Vrednotenje variant (vir: model DEXi)

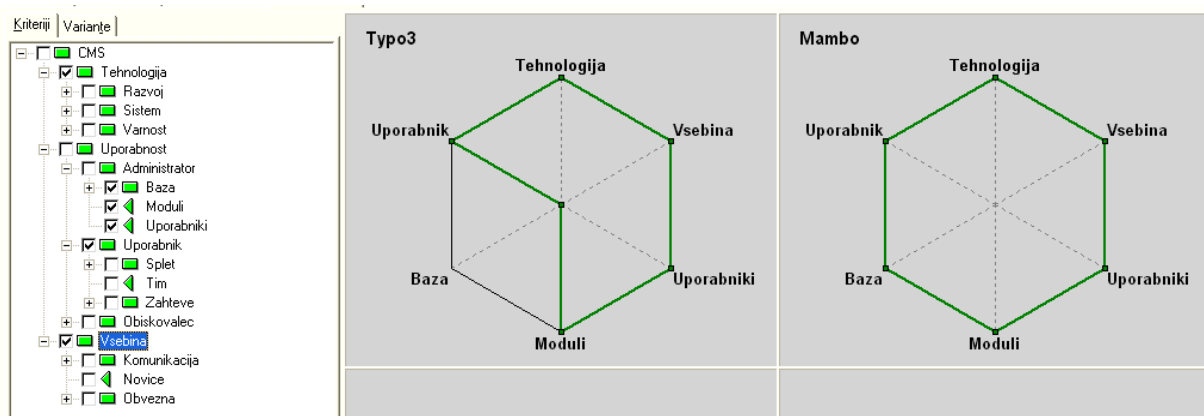
Variantna	XOOPS	Drupal	Typo3	Mambo	CMSimple	eGroupware
<b>CMS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Tehnologija</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Razvoj</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Dostopnost</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Cena</b>	1	1	0	1	1	1
<b>Dostopnost razvijalcev</b>	2	2	2	1	2	2
<b>Nadgradnje</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Št. nadgradenj_1</b>	1	1	1	1	1	1
<b>Uporabnost nadgradenj</b>	1	2	2	2	2	1
<b>Dostopnost nadgradenj</b>	1	0	1	1	0	0
<b>Organizacija</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Št.razvijalcev</b>	1	0	1	1	1	2
<b>Št.let</b>	0	0	1	1	1	1
<b>Št.nagradenj</b>	1	1	1	1	1	1
<b>Sistem</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Namestitev</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Enostavnost</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>Moduli</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Predloge modulov</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Št.modulov</b>	1	1	1	1	1	1
<b>Uporabni moduli</b>	0	1	1	1	1	1
<b>Struktura modulov</b>	1	0	1	1	1	1
<b>Prilagoditve modulov</b>	2	1	1	2	2	2
<b>Vključitev modulov</b>	2	1	2	2	0	1
<b>Podpora bazi</b>	1	1	0	1	0	1
<b>Uporabniki</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Prijava</b>	1	1	1	1	0	1
<b>Skupine-pravice</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Št.skupin</b>	1	1	1	1	1	1

Atributov: 84 (54 osn., 30 izo.) | Zalog vred.: 84 | Funkcij: 30 | Variant: 6

Razvidno je, da sta najboljše ocenjeni varianti Typo3 in Mambo. Ostali sistemi niso izpolnjevali določenih obveznih pogojev, zato so ocenjeni slabo. Izločitveni kriteriji so zelo vplivali na to slabo oceno.

### 3.4.1 Primerjava najbolj ocenjenih sistemov

Graf 1: Primerjava Typo3-Mambo

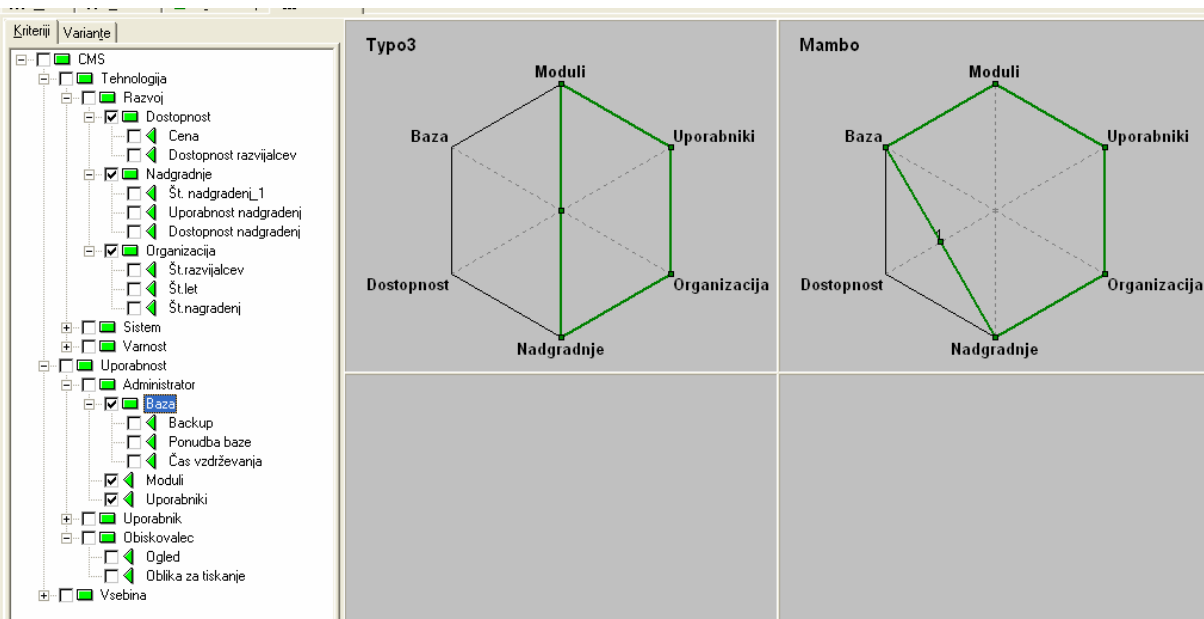


Vir: model v DEXi-ju

Če upoštevamo kriterije, ki so vidni iz grafa 1, potem vidimo, da je ploščina označenega lika za Mambo večja kot za Typo3. Iz tega lahko sklepamo, da če upoštevamo najpomembnejše kriterije, kot so tehnologija sistema, uporabnost za uporabnika in skrbnika ter sama vsebina sistema, lahko določimo najboljši sistem in to je Mambo.

Predvsem je sistem Typo3 zapleten za skrbnika, tu nastopajo velike razlike med sistemoma. Na grafu 2 se najlepše vidijo opisane razlike:

Graf 2: Razlike med sistemoma Typo3 in Mambo za skrbnika



Vir: model v DEXi-ju

Iz grafa 2 se vidi, da je ploščina lika za sistem Mambo večja od ploščine lika za sistem Typo3, kar pomeni, da ima sistem Mambo več pozitivnih lastnosti kot sistem Typo3, če gledamo lastnosti, ki so pomembne za skrbnika: baza podatkov, delo z uporabniki, moduli in nadgradnjami ter dostopnost razvijalcev in organizacije, ki se s sistemom ukvarja.

Po analizi najboljše ocenjenih sistemov je končna izbira sistema za upravljanje z vsebinami Mambo, saj je razvidno, da je najbolj uporaben glede na zgoraj opisane zahtevane kriterije za vzgojno izobraževalne zavode pri nas.

#### 4. Zaključek

V prispevku je opisana izgradnja večkriterijskega DEXi modela in postopek izbire sistema za upravljanje z vsebinami, ki je najbolj primeren za vzgojno izobraževalne zavode v Sloveniji.

Model za ocenjevanje je bil narejen z orodjem DEXi, ocenjevano in preučevano je bilo 6 sistemov: Drupal, XOOPS, Typo3, Mambo, CMSimple in eGroupware.

Najbolje ocenjeni sistem za upravljanje z vsebinami je **Mambo**, ker ima največ lastnosti, ki najbolj ustrezajo potrebam za šolstvo, to pa so: za postavitev šolskih spletnih strani, za postavitev strani aktivov, osebnih strani in za postavitev strani strokovnih skupin in projektov iz različnih šol. Izpolnjuje vse naslednje pogoje: vizualno oblikovanje spletnih strani, enostavno vključevanje strani v menije, izdelava navigacije (krmarjenja), forum, ankete, enostavna izdelava predlog, garancija za nadaljnji razvoj sistema, širok krog uporabnikov, enostavno delo za uporabnike in administratorje sistema, večuporabniški sistem z dodeljevanjem pravic in enostavna namestitvev -na linuxu in/ali windowsu. V kombinaciji enostavnosti uporabe in zmogljivosti je Mambo trenutno najboljša izbira med odprtokodnimi sistemi CMS, o tem priča tudi osvojena nagrada. Komercialno zaledj mu zelo verjetno zagotavlja trdno prihodnost.

#### Viri in literatura

- [1.] Baumgartner P., Häfele H., Maier-Häfele K.: Content Management Systeme in e-Education:/Auswahl, Potenziale und Einsatzmöglichkeiten/ (StudienVerlag <<http://www.studienverlag.at/titel.php3?TITNR=1968>>, ISBN 3-7065-1968-2, 480 str.
- [2.] Bohanec M., Rajkovič V. (1999): Multi-Attribute Decision Modeling: Industrial Applications of DEX. *Informatica*, 23, str. 487
- [3.] Bohanec M., Rajkovič V.(1990): DEX: An Expert System Shell for Decision Support. *Sistematica 1*, str. 145-157.
- [4.] Harej J. (2004): Sistemi za upravljanje z vsebinami, *Organizacija*, 37 (8), str. 491-494.
- [5.] <http://beat.doebe.li/bibliothek/w00942.html> , 10.11.04
- [6.] <http://beat.doebe.li/bibliothek/w00942.html> , 10.11.04
- [7.] <http://drupal.org/node/15689> , 21.05.05
- [8.] <http://marjeta.cleopatris.net/content.php?content.2> , 26.11.04
- [9.] <http://qube.s-ps.mb.edus.si/users/sg/include/reference.htm> , 26.11.04
- [10.] <http://slashdot.org> , 25.02.05

- [11.] <http://virtual-learning.qualifizierung.com/> , 10.11.04
- [12.] <http://www.agenda.si> , 01.03.05
- [13.] [http://www.agenda.si/Typo3\\_upravljanje\\_vsebin\\_in\\_up.4021.0.html](http://www.agenda.si/Typo3_upravljanje_vsebin_in_up.4021.0.html) , 26.11.04
- [14.] <http://www.carnet.hr/referalni/obrazovni/oca/2005/alati> , 19.02.05
- [15.] <http://www.cmsmatrix.org> , 25.02.05
- [16.] <http://www.drustvo-informatika.si/dogodki/dsi2002/prispeliReferati/ribic.doc.> , 02.03.05
- [17.] <http://www.envolution.com> , 25.02.05
- [18.] <http://www.hitrost.com/oblikovanje/vprasanja.php> , 26.11.04
- [19.] <http://www.mamboserver.com> , 25.02.05
- [20.] <http://www.opensourcecms.com> , 25.02.05
- [21.] <http://www.orion.si/voda.asp?Pog=razvoj> , 26.11.04
- [22.] <http://www.oscom.org> , 25.02.05
- [23.] <http://www.phpnuke.org> , 25.02.05
- [24.] <http://www.plone.org> , 25.02.05
- [25.] <http://www.postnuke.org> , 25.02.05
- [26.] <http://www.sisplet.org/content.php?p1=1&p2=2&id=405> , 26.11.04
- [27.] <http://www.sisplet.org/content.php?pid=2&id=406> , 26.11.04
- [28.] [http://www.spletniupravniki.com/index.php?option=displaypage&Itemid=79&op=page&SubMenu =](http://www.spletniupravniki.com/index.php?option=displaypage&Itemid=79&op=page&SubMenu=) , 26.11.04
- [29.] <http://www.studienverlag.at/titel.php3?TITNR=1968> , 10.11.04
- [30.] [http://www.tri-ex.si/default.asp?parent=storitve&id\\_parent=115&id\\_menu=127](http://www.tri-ex.si/default.asp?parent=storitve&id_parent=115&id_menu=127) ,  
26.11.04
- [31.] <http://www.typo3.org> , 25.02.05
- [32.] <http://www.xaraya.com> , 25.02.05
- [33.] <http://www.xoops.org> , 25.02.05
- [34.] <http://www.zpm.fer.hr/courses/ergonomija/2004/vlahovic/index.html> , 10.11.04
- [35.] <http://www.zpm.fer.hr/courses/ergonomija/2004/vlahovic/index.html> , 10.11.04

[36.] Mesojedec U. (2005): Upravljanje spletnih vsebin, *Monitor*, 15(4)

[37.] [www.omniupdate.com](http://www.omniupdate.com) , 21.11.04

*Alenka Zabukovec* je univ. dipl. inženirka Naravoslovnotehniške fakultete v Ljubljani. Ima 11-letne delovne izkušnje s področja poučevanja matematike, informatike in poslovne informatike na Srednji ekonomski šoli Ljubljana. Sodeluje tudi v programu za izobraževanje odraslih. Je soavtorica delovnega zvezka *Poslovna matematika*, ki se uporablja kot potrjeno učno gradivo. Sodeluje z Zavodom RS za šolstvo in Državnim izpitnim centrom. Magistrski študij zaključuje na Ekonomski fakulteti v Ljubljani.

*Letnica rojstva: 1967*