

Pregled postojećih CM sistema

Sadržaj

1	UVOD	3
2	TERMINI	4
2.1	SADRŽAJ	4
2.2	UPRAVLJANJE SADRŽAJIMA	4
2.3	SISTEM ZA UPRAVLJANJE SADRŽAJIMA	4
3	PROBLEM	5
4	REŠENJE	7
4.1	POTREBA ZA CM SISTEMIMA	7
4.2	PREDNOSTI CM SISTEMA	8
5	TIPOVI SISTEMA ZA UPRAVLJANJE SADRŽAJIMA	9
5.1	SISTEMI ZA UPRAVLJANJE DOKUMENTIMA (DMS)	9
5.1.1	Komponente DM sistema	9
5.1.2	Trend razvoja DM sistema	10
5.1.3	Standardi u menadžmentu dokumenata	10
5.2	SISTEMI ZA UPRAVLJANJE DIGITALNIM SADRŽAJIMA (DAM)	11
5.3	SISTEMI ZA UPRAVLJANJE WEB SADRŽAJIMA (WCM)	12
5.4	SISTEMI ZA UPRAVLJANJE EDUKATIVNIM SADRŽAJIMA (LCM)	13
5.4.1	Sastavni delovi LCM sistema	13
6	OSNOVNI DELOVI CM SISTEMA	14
6.1	INTEGRACIJA SADRŽAJA	14
6.2	KONTROLA VERZIJA	15
6.3	TOK RADA	15
6.4	REPOSITORIJUM SADRŽAJA	16
6.5	MENADŽMENT KORISNIKA I NJIHOVIH PRIVILEGIJA	16
6.6	KORISNIČKI INTERFEJS	16
6.7	APLIKACIJE	17
7	SITUACIJA NA TRŽIŠTU	20
8	KLASIFIKACIJA SISTEMA ZA UPRAVLJANJE SADRŽAJIMA	21
8.1	LISTA PROIZVODA	24
9	LITERATURA	29

1 Uvod

Danas na tržištu postoji preko 150 različitih sistema za upravljanje sadržajima (engl. *Content Management Systems* – u narednom tekstu skraćeno *CMS* ili *CM sistem*). I pored ovolikog broja različitih sistema, njihova zastupljenost je još uvek nedovoljna i njihovo vreme tek dolazi. Mnoge organizacije polako uviđaju značaj sistema za upravljanje sadržajima i počinju da ih integrišu u svoje poslovanje.

Po rečima *David Nueschelera*, tehničkog direktora *Day Software AG* kompanije koja predstavlja svetskog lidera na polju *CM* sistema, trenutna situacija na ovom polju može najpribližnije da se opiše kao „najhaotičnija i najmanje standardizovana softverska oblast“.

U narednim poglavljima ćemo objasniti značaj i ulogu *CM* sistema, a sagledaćemo i funkcionalnosti koje se zahtevaju od ovakvih sistema. Takođe, napravićemo kategorizaciju postojećih *CM* sistema i na taj način pokušati da sistematizujemo ovu oblast u određenoj meri.

Iako postoji nekoliko tipova *CM* sistema, o kojima će biti reči u narednim poglavljima, nadskup svih njih predstavljaju sistemi za upravljanje Web sadržajima. Potrebe za ovakvim sistemima su najveće i samim tim njihova ponuda je daleko dominantnija od ostalih tipova. Sistemi za upravljanje Web sadržajima kao standardni izlaz podrazumevaju Web browser tipa *Internet Explorer*, *Netscape*, *Opera*, *Mozilla*, *Firefox* itd.

Kako desktop aplikacije sve više gube na značaju, a sve zastupljenije postaju Internet aplikacije, sistemi za upravljanje Web sadržajima takođe postaju sve značajniji. U periodu koji dolazi može se očekivati fuzija sistema za upravljanje Web sadržajima sa drugim tipovima sistema, ako ništa drugo bar u prezentacionom delu čija kontrola će biti prepuštena upravo pomenutim sistemima za upravljanje Web sadržajima.

Iz ovih razloga, u narednom tekstu ćemo u objašnjenjima raznih primera i pojmova koristiti sistem za upravljanje Web sadržajima kao referentni sistem i za standardni izlaz ćemo podrazumevati *Web browser*.

2 Termini

2.1 Sadržaj

Pod sadržajem se podrazumeva bilo kakva jedinica digitalne informacije. Ona može biti tekst, slika, Flash animacija, e-mail poruka, video/audio zapis i slično. Drugim rečima, digitalna informacija je bilo šta što može biti publikovano na inter- ili intranetu.

2.2 Upravljanje sadržajima

Pod upravljanjem sadržajima se podrazumeva efektivno upravljanje prethodno navedenim digitalnim informacijama kombinujući pravila, procese i tokove rada na način na koji centralizovana tehnička lica i decentralizovani autori/editori digitalnih informacija mogu te informacije da kreiraju, menjaju i publikuju na jednostavan način.

2.3 Sistem za upravljanje sadržajima

Kombinujući prethodne definicije sadržaja i procesa njihovog upravljanja, može da se izvede i definicija sistema za upravljanje sadržajima:

„CM sistem je alat koji omogućava različitom tehničkom i netehničkom osoblju da kreira, menja i na kraju publikuje različite sadržaje poput teksta, grafike, video zapisa i slično, pri čemu je manipulacija tim sadržajima ograničena centralizovanim setom pravila, procesa i tokova rada koji obezbeđuju koherentan i validan izgled krajnjeg produkta kao što je na primer Web sajt.“

3 Problem

Da bismo shvatili čemu *CM* sistemi zapravo služe prikazaćemo primer problema koji se javlja ukoliko se *CM* sistem ne koristi.

U današnjem modernom elektronskom poslovanju, razmena informacija preko *Interneta* je postala presudan faktor u određivanju strategije svake kompanije. Njeno odsustvo sa globalne informacione mreže predstavlja ozbiljan propust menadžmenta kompanije, koji na kraju može da dovede do velikih finansijskih gubitaka pa čak i propasti kompanije pod pritiskom konkurencije. Prvi korak ka izlasku kompanije na *Internet*, je svakako postavljanje *Web* prezentacije koja će svim zainteresovanim stranama pružiti neophodne informacije o poslovanju same kompanije.

Pretpostavimo da neka kompanija želi da napravi *Web* sajt za sebe, na kome bi prikazala svoje poslovanje i proizvode. Prvi korak je nalaženje dobre dizajnerske kuće koja će nakon izvesnog vremena da napravi potpuno funkcionalan sajt koji odgovara potrebama kompanije.

Jednom kada je sajt napravljen i kada korisnici počnu da ga pretražuju i da se interesuju za određene proizvode koje su na njemu videli, kompanija će poželeti da napravi izmene na sajtu kako bi privukla još više korisnika. Ove promene mogu biti vrlo male poput promen broja telefona ili dodavanja neke novosti na sajt. Međutim, izbacivanje novog proizvoda na tržište ili promena u načinu poslovanja kompanije, zahteva obimnije ažuriranje *Web* sajta.

Iako je dizajnerska kuća uradila odličan posao prvi put, nove izmene zahtevaju ponovno odlaženje kod njih i ponovni angažman. Na hiljade manjih izmena će u roku od godinu dana da izazove frustraciju kod obe strane, a i ekonomska isplativost će se pojaviti kao pitanje takođe kod obe strane.

Zahtevi za izmenama koje se mogu očekivati od strane kompanije bi mogli biti jedni od sledećih:

- uslovi korišćenja nekog proizvoda (engl. *Terms & Conditions*) mogu da se menjaju vrlo često na zahtev advokata kompanije, te ih je potrebno ažurirati
- vizuelni izgled celog sajta je zastareo i potrebno je da se osveži
- dizajnerska kuća koja održava sajt zahteva da joj se materijali unapred dostave, što je često nemoguće
- sajt je ažuriran novim materijalima ali se ispostavlja da je materijal pogrešan pa je potrebno ponoviti ceo ciklus
- ne postoji mogućnost sigurnog razvoja i smeštanja dokumenata unapred, pa je potrebno da neko objavljuje rezultate u toku noći kako bi oni bili spremni za sledeći dan

Međutim, tu nije kraj. Dimenzija problema se povećava ukoliko samo pokušamo da sagledamo koji sve sadržaji mogu da se menjaju vremenom i koji samim tim zahtevaju ažuriranje. A to su na primer:

- specifikacije i cene proizvoda
- ilustracije proizvoda
- informacije o proizvodima
- kategorije proizvoda
- specijalne marketinške akcije koje se s vremena na vreme obavljaju
- uslovi korišćenja

- linkovi za navigaciju kroz sajt
- informacije o podršci i servisu
- obaveštenja za štampu
- ponude za posao
- kontakt telefoni, adrese, mapa lokacije
- logoi, fotografije i dijagrami
- itd.

Ako na sve ove zahteve dodamo i činjenicu da je *Web* sajt vidljiv u svim delovima sveta, dolazimo do nove dimenzije problema a to je višejezična podrška. Ne samo da je potrebno organizovati sve gore navedene informacije na pravi način, već je to potrebno uraditi i na nekoliko jezika istovremeno.

Iz gore navedenih problema, može da se izvuče zaključak da napraviti jedan *Web* sajt je jednokratni zahtev koji se sa lakoćom rešava, dok održavati taj isti sajt otvara potpuno novu oblast problema za čije rešenje je neophodno postojanje ozbiljnog softvera koji radi u pozadini i čini put od ideje do realizacije transparentnim za sve osobe koje su uključene u održavanje jednog *Web* sajta.

Bitno je napomenuti, da održavanje jednog sajta ne bi trebalo da se oslanja na prisustvo tehničkog osoblja niti bi to trebao da bude stalni zadatak informacionog odeljenja kompanije. Održavanje mora da sprovodi netehničko osoblje koje je specijalizovano za sadržaj koji treba da se na tom sajtu pojavi, a ne za način na koji taj sadržaj dospeva na sajt.

4 Rešenje

Rešenje za prethodno opisane probleme bi moralo da zadovoljava sledeće uslove:

- sadržaj mora da bude promenljiv kroz standardni interfejs (*Web browser*) i to od strane osoba koji nemaju nikakvo poznavanje *HTML* jezika.
- svaka promena mora da prođe automatizovanu proceduru odobrenja – sistem bi trebao mejlom da obavesti svaku osobu koja se nalazi u toj proceduri. Dok se ne prodje cela procedura odobrenja, sadržaj ne može da bude objavljen na sajtu.
- promene moraju da se prikažu u tačno defnisanom intervalu vremena. Osobe zadužene za određene sadržaje moraju biti automatski obaveštene od strane sistema o približavanju kraja intervala.
- promene na strukturi sajta moraju automatski da ažuriraju i sistem navigacije kroz sajt.
- svaka promena mora biti nezavisna od svih drugih promena.

Sistemima za upravljanje sadržajima su u mogućnosti da zadovolje ovakve uslove. Radeći u pozadini, oni nam omogućavaju da održavamo *Web* sajt bez potrebe za angažovanjem bilo kakvog dizajnerskog ili programerskog tima.

Činjenica sa kojom se slaže većina eksperata iz oblasti *CM* sistema kaže da nijedan *Web* sajt koji se sastoji od više od 5 stranica ne bi trebao da se održava bez *CM* sistema.

Iako je sistem za upravljanje sadržajima od suštinskog značaja za uspeh skoro svakog *Web* sajta i intraneta, mnoge organizacije još uvek nisu upoznate sa ovom tehnologijom.

4.1 Potreba za *CM* sistemima

Tradicionalni alati i metodi pravljenja *Web* stranica ne samo da zahtevaju intenzivan ljudski rad već su ujedno i neefikasni i izuzetno skupi. Na primer, nešto tako trivijalno poput promene samo jedne reči u delu teksta na *Web* stranici bi uz korišćenje tradicionalnih metoda zahtevalo da to uradi neko ko razume *HTML* kod.

Ovakav proces ne samo da predstavlja usko grlo u kreiranju informacija i sadržaja kroz IT odeljenja, već takođe sprečava efikasnije korišćenje IT kapaciteta tog odeljenja u druge svrhe. Ujedno, *Web* stranice koje se ne održavaju nekim *CM* sistemom ubrzo postaju zastarele što na kraju neminovno dovodi do smanjene posete tim stranicama.

CM sistemi u mnogome rešavaju ove probleme jer:

- ažuriranje stranica više ne zavisi od *Web* dizajnera
- promene mogu biti napravljene u bilo kom trenutku
- svi tehnički detalji se jednostavno obrađuju od strane *CM* sistema, dozvoljavajući tako svakome da radi na stranicama bez prethodnog tehničkog obrazovanja
- više osoba u isto vreme može da održava sajt, a *CM* sistem vodi računa ko šta radi izbegavajući pri tome potencijalna preklapanja
- osobe mogu da dobiju privilegiju da održavaju samo jedan deo sajta bez da se mešaju u ostale delove
- *CM* sistem vodi računa da sve stranice imaju konzistentan izgled

- moduli koji se mogu nadograditi na *CM* sistem omogućavaju da sajt raste zajedno sa potrebama biznisa

4.2 Prednosti *CM* sistema

U prethodnom tekstu smo okivno naveli probleme koji se javljaju nekorišćenjem *CM* sistema, sa posebnim osvrtom na primeru održavanja jednog *Web* sajta. Pored gore navedenih, postoji još niz drugih razloga za implementaciju sistema za upravljanje sadržajima.

Svi oni zajedno bi se mogli grupisati u nekoliko narednih tačaka:

- *CM* sistem omogućava da informacije budu sveže ažurirane, konzistentne i visoko kvalitetne. Ukoliko je to slučaj, postoji velika verovatnoća da se posetilac takvog *Web* sajta ponovo vrati na isti sajt jer zna da tu uvek može da pronađe nove informacije.
Gledajući samo sa tehničke strane, većina *Web* pretraživača danas rangiraju stranice, koje se češće ažuriraju, više u rezultatu pretrage nego one koje se manje ažuriraju.
- Sa *CM* sistemom je posebno izraženo „ponovno iskorišćenje“ (engl. *reuse*) informacija. Ovo je naročito evidentno u situacijama kada se sadržaj ne kreira na samom sajtu već se prikazuje od strane nekog drugog dobavljača.
- *CM* sistem obezbeđuje povećanu produktivnost IT odeljenja kompanije. *Web* programeri mogu da se koncentrišu na tehnologiju, redizajn i funkcionalnost samog sajta, a ne na ažuriranje njegovog sadržaja.
- Sistemi za upravljanje sadržajima omogućuju decentralizovano kreiranje sadržaja. Ovim se omogućava globalni doprinos sadržajima i informacijama. Vreme “izlaska na tržište” (engl. *speed to market*) svake promene i nove informacije je povećano izbegavanjem uskog grla koja stvaraju IT odeljenja. Kreatori i editori sadržaja su u mogućnosti da preuzmu pravo i odgovornost za informacije koje objavljuju.
- *CM* sistem prikazuje centralizovani “tok rada” (engl. *workflow*), proces odobravanja i pravila po kojima se kontroliše životni ciklus sadržaja od trenutka kreiranja do trenutka publikovanja na spoljni medijum. Na ovaj način obezbeđuje se decentralizovano dodavanje novih sadržaja bez gubitka mogućnosti centralizovane kontrole procesa.
- Na kraju, *CM* sistem svakako obezbeđuje prednost nad konkurencijom. Dinamičan i brzo promenljiv *Web* sajt odaje utisak žive i napredne kompanije.

5 Tipovi sistema za upravljanje sadržajima

Postojeći sistemi za upravljanje sadržajima mogu da se podele na sledeće tipove:

- Sistemi za upravljanje dokumentima (engl. *Document Management System*)
- Sistemi za upravljanje digitalnim sadržajima (engl. *Digital Asset Management*)
- Sistemi za upravljanje *Web* sadržajima (engl. *Web Content Management*)
- Sistemi za upravljanje edukativnim sadržajima (engl. *Learning Content Management*)

5.1 Sistemi za upravljanje dokumentima (DMS)

Menadžment dokumenata je automatizovana kontrola elektronskih dokumenata poput skeniranih slika papirnih dokumenata, elektronski zapisanih dokumenata (*Excel, Word* i slično) i kompleksnih dokumenata koji predstavljaju kombinaciju prethodnih. Pod kontrolom se podrazumeva kompletan ciklus dokumenta unutar jedne organizacije, od inicijalnog kreiranja do finalnog arhiviranja. Funkcije jednog ovakvog sistema mogu da uključe identifikaciju dokumenta, smeštanje na neki repozitorijum, praćenje, kontrola verzije i prezentovanje.

Ovakvi sistemi optimizuju korišćenje dokumenata unutar jedne organizacije nezavisno od bilo kog medijuma (na primer, od *Web* prikaza). *DM* sistemi obezbeđuju postojanje jedinstvenog repozitorijuma na kome se čuvaju dokumenti sa robusnim meta podacima koji se koriste da opišu te sadržaje. Sistem beleži istorijat svakog dokumenta (bilo kakva promena) i vezu sa drugim dokumentima. Da bi se efikasno pronašao traženi dokument, *DM* sistemi koriste različite mehanizme navigacije i pretrage.

Primer upotrebe *DM* sistema izražen je u farmaceutskoj industriji gde postoji potreba za visoko struktuiranim i kategorizovanim sadržajem. Drugi primer bi bila banka srednje veličine sa nekoliko desetina filijala koja u toku jednog dana zavede između 30.000 i 100.000 platnih naloga. U cilju efikasne obrade tolike količine papirnih dokumenata, svaka strana tih dokumenata treba da se prebaci u elektronsku formu i jedinstveno obeleži za kasniju obradu. Sistem koji klasifikuje dokumente u određene kategorije i naknadno ih obrađuje jeste upravo *DM* sistem.

5.1.1 Komponente *DM* sistema

Većina modernijih *DM* sistema poseduje sledeće komponente: arhiviranje, administracija i pronalaženje.

Arhiviranje – fleksibilna infrastruktura za arhiviranje predstavlja osnovu *DM* sistema. Krajnji korisnici moraju biti u mogućnosti da jednostavno unesu, snime i indeksiraju dokumenta bez ograničenja u brzini, formatima i veličini raspoloživog smeštajnog kapaciteta.

Administracija – administratori *DM* sistema imaju važnu ulogu u definisanju prava pristupa korisnika dokumentima, kontroli toka dokumenata unutar organizacije kao i u obezbeđivanju sigurnosti samih dokumenata unutar sistema. Kontrola toka predstavlja centralni aspekt menadžmenta dokumenata i podržava operacije nad dokumentima kao što su autorizacija, revizija, rutiranje, komentarisanje, odobravanje, uslovno grananje i postavljanje rokova tj. krajnjih datuma vezanih za dokument.

Pronalažanje – sposobnost sistema da brzo i precizno odgovori na zahtev korisnika za nekim dokumentom, definiše kvalitet celokupnog *DM* sistema. Dokumenti moraju biti pretraživani po raznim kriterijumima i *DM* sistem mora da obezbedi takvo pretraživanje po ključnim rečima, naslovima, rečima u samom dokumentu (engl. *full text search*) kao i po raznim sinonimima. U toku pretrage mogu da se koriste razni filteri, kriterijumi pretrage mogu biti ugnježdeni, a parametri za pretragu kao i rezultati mogu da se keširaju za kasniju upotrebu. Iako *DM* sistemi predstavljaju mnogo više od obične mašine za pretragu, krajnje performanse celog *DM* sistema su definisane upravo sposobnošću brzog pronalaženja traženih dokumenata.

5.1.2 Trend razvoja *DM* sistema

Menadžment dokumenata prati razvoj samih dokumenata, a taj trend pokazuje udaljavanje od statičkih dokumenata prema kompleksnim, višeslojnim dokumentima. Statički dokumenti, poput digitalnih fotografija, su najmanje fleksibilni jer ne mogu biti promenljivi bez neke dalje obrade (na primer, primenom programa za optičko prepoznavanje teksta – *OCR* programi). Više fleksibilni, ali i dalje statički dokumenti, su dokumenti pisani nekim tekstualnim editorom. Iako promenljivi, oni su i dalje usko vezani za neku aplikaciju u kojoj su pisani (na primer, u *MS Office Word*), smatraju se prostim dokumentima jer sadrže jako malo informacija o sebi i predstavljaju „ravne“ dokumente jer je nemoguće pristupiti specifičnim elementima sadržanim u njima.

Sa druge strane, kompleksni dokumenti nemaju prethodne karakteristike. Nisu vezane ni za jednu platformu niti aplikaciju, dinamični su jer mogu stalno da se menjaju i „inteligentni“ su jer nose informacije o njihovom sadržaju i strukturi. U ovom smislu, dokumenti pokazuju trend razvoja ka objektno orijentisanim arhitekturama gde su informacije sadržane u objektima – jedinicama informacije koje takođe sadrže informaciju o sebi samima i njihovom poreklu.

U novom objektno orijentisanom konceptu, dokumenti se smatraju kontejnerima raznih informacija koje su u samom dokumentu smeštene u vidu pokazivača na eksterne elemente koji se dinamički uključuju u dokument kada je to potrebno. Eksterni elementi mogu biti:

- *informacioni objekti* – stvarni sadržaj koji može biti ponovno iskorišćen u drugim dokumentima
- *informacija o ponašanju dokumenta* – ko je ovlašćen da vidi dokument, ko mora da ga odobri i u kojoj sekvenci (definisane toka kontrole dokumenta).
- *meta podaci* – podaci o tome ko su autori dokumenta, istorija revizije i status.
- *linkovi ka drugim eksternim elementima* – slike, fontovi, grafike itd.

5.1.3 Standardi u menadžmentu dokumenata

Kao i u svakom sistemu, tako i na polju *DM* sistema postoji veliki broj konkurentnih standarda koji opisuju njihovu arhitekturu. Neki od najzapaženijih standarda su:

- *ODMA (Open Document Management API)* – *ODMA* je pokušaj da se olakša među-platformska i među-aplikativna komunikacija standardizovanjem pristupa *DM* sistemima kroz zajednički set *API (Application Programming Interface)* funkcija. *ODMA* omogućava različitim aplikacijama da pristupe istom *DM* sistemu bez potrebe da se veza između njima predefiniše.

Partneri u razvoju *ODMA* standarda su: *Borland, Documentum, Interleaf, Novell, Oracle, SyBase, SoftSolutions i XSoft*.

- *Shamrock* – još jedan industrijski-vođen standard kojeg predlažu vodeće kompanije okupljene pod zajedničkim nazivom „*Shamrock Document Management Coalition*“. Ovaj standard predviđa ubacivanje jednog srednjeg softverskog sloja između aplikacija i *DM* servera obezbeđujući zajednički set alata za sigurnost, administraciju i pristup dokumentima. U suštini, standard predstavlja vezu između aplikacija i više različitih repozitorijuma dokumenata. Dok *ODMA* omogućava aplikacijama da pristupe jednom zajedničkom *DM* sistemu, *Shamrock* omogućava aplikacijama da pristupe višestrukim *DM* sistemima.

Partneri u razvoju *Shamrock* standarda su *Saros, IBM, Adobe, EDS, Hewlett-Packard, Microsoft, Verity, ViewStar* kao i neki *ODMA* članovi poput *Documentum, Interleaf, SyBase i XSoft*.

- *DEN (Document Enabled Network)* – *DEN* je direktan konkurent *Shamrock*-u. *DEN* je nastao u saradnji *Novell* i *Xerox* korporacija i takođe definiše jedan srednji softverski sloj koji bi olakšao programerima razvoj aplikacija za rad sa mrežnim *DM* sistemima.
Postoje težnje da se *Shamrock* i *DEN* standardi ujedine.
- *OLE (Object Linking and Embedding)* – standard *Microsoft* kompanije koji dozvoljava da se objekti iz jedne aplikacije povežu sa objektima neke druge aplikacije. Na primer, graf u *Word* dokumentu može da se poveže sa originalnim podacima iz *Excel* dokumenta. Kada se podaci u *Excel* dokumentu promene, menja se i sam graf u *Word* dokumentu.

5.2 Sistemi za upravljanje digitalnim sadržajima (*DAM*)

Razlika između sistema za upravljanje dokumentima i digitalnim sadržajima je minimalna i može se reći da sve što važi za *DM* sisteme, važi i za *DAM* sisteme. Sistemi za upravljanje digitalnim sadržajima se smatraju podskupom sistema za upravljanje dokumentima.

DAM sistemi generalno obrađuju više binarne nego tekstualne fajlove, uglavnom multimedijalnog tipa – slike, video i audio zapisi. Meta podaci se i ovde koriste za opis sadržaja svakog fajla i za organizaciju repozitorijuma. Ipak, *DAM* sistemi imaju jednu specifičnost, a to je postojanje dodatnih algoritama za manipulaciju fajlovima i konverziju iz jednog formata u drugi – na primer, konvertovanje iz *GIF* u *JPEG* format.

Kompanije često koriste *DAM* sistema za, na primer, organizaciju svog reklamnog materijala. Agencije za distribuciju medija (poput *Getty, Corbis, Alamy, AP*) u potpunosti se oslanjaju na ovakve sisteme za organizaciju svojih sadržaja.

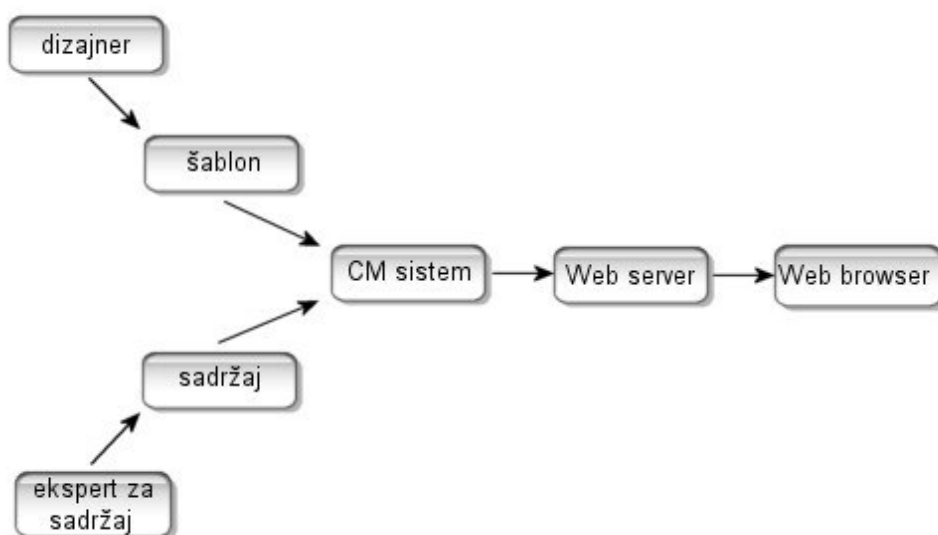
5.3 Sistemi za upravljanje Web sadržajima (WCM)

WCM sistemi se nadograđuju na sisteme za upravljanje dokumentima i digitalnim sadržajima na taj način što dodaju jedan sloj koji omogućava jednostavno publikovanje sadržaja na interne i eksterne sajtove.

WCM sistemi pokrivaju kompletan ciklus Web stranica na sajtu, od obezbeđivanja jednostavnih alata za kreiranje sadržaja (tkz. WYSIWYG editori – *What You See Is What You Get*), preko publikovanja, do krajnjeg arhiviranja. Takođe, vode računa o strukturi sajta, izgledu publikovanih stranica i navigaciji kroz sajt.

Pored održavanja samog sadržaja sajta, WCM sistemi često integrišu online procese poput *e-commerce* aplikacija.

WCM sistem može slikovito da se prikaže na sledeći način:



Web sadržaj može da bude bukvalno bilo šta, od članka, slika, e-mail arhiva, animacija (npr. *Flash*), audio zapisa do svega ostalog što može da se zamisli. Postoji ogroman broj stvari koji može da se uradi sa ovakvim sadržajem: kreiranje (engl. *authoring*), opisivanje (engl. *metadata tagging*), menjanje (engl. *editing*), istovremena promena od strane grupe ljudi (engl. *collaboration*), dozvoljavanje pravim ljudima da urade određene stvari (engl. *workflow*), zaustavljanje pogrešnih ljudi u manipulaciji sadržajem (engl. *security*), vođenje evidencije o promenama (engl. *versioning*), odlučivanje kada šta prikazati (engl. *scheduling*), prikazivanje u pravom formatu (engl. *templating*), dozvoljavanje da sadržaj bude prikazan na drugim stranama (engl. *syndication*), dozvoljavanje da sadržaj bude prikazan različito za različite posetioce (engl. *personalisation*) itd.

Jedan od zahteva koji svaki WCM sistem mora da ispuni, jeste postojanje kontrole toka sadržaja (engl. *workflow*). To je proces u kome različite osobe (jedna ili više) u nekoliko koraka odobravaju publikovanje sadržaja na sajt. Koraka odobravanja može da bude neograničeno i na sledeći korak može da se pređe samo ako je prethodni odobren. Ako nije, sadržaj se vraća na početak, kod osobe koja je odgovorna za kreiranje istog.

5.4 Sistemi za upravljanje edukativnim sadržajima (LCM)

LCM sistemi se primarno fokusiraju na upravljanje i isporuku odgovarajućeg sadržaja za elektronsko učenje (engl. *eLearning*). Mnoge organizacije imaju razne sadržaje za učenje koje koriste njihovi zaposleni i/ili klijenti. Ti sadržaji su smešteni u vidu tekstualnih *Word* fajlova, *PowerPoint* prezentacija, *Flash* animacija i slično. Korišćenjem LCM sistema, organizacije mogu da kombinuju taj sadržaj u jedan jedinstven sistem koji će moći da upravlja njime i da na efikasan način kreira i isporuči kurseve bazirane na tim sadržajima.

Ovakvi sistemi takođe imaju mogućnost da organizuju sadržaj na način koji je propisan nekim od edukativnih standarda poput *SCORM* (*Sharable Content Object Reference Model*) ili *AICC* (*Aviation Industry CBT (Computer-Based Training) Committee*). Time je omogućeno da neki deo sadržaja interaguje sa sadržajem iz drugih LCM sistema koji podržavaju ovakve standarde.

5.4.1 Sastavni delovi LCM sistema

Svaki bolji LCM sistem pored jednostavnog smeštanja i prikaza sadržaja, uključuje i sledeće delove:

Alati za kreiranje sadržaja – glavna upotrebna vrednost LCM sistema leži u njihovoj sposobnosti da ekspertima iz oblasti učenja, koji nemaju nikakvo programersko iskustvo, omogući brzo i lako kreiranje sadržaja. Među tim alatima obavezni su tkz. *WYSIWYG* editori (engl. *What You See Is What You Get*) koji eliminišu potrebu za poznavanjem detalja prezentacionih tehnologija, poput *HTML*-a na primer.

Fleksibilan dizajn kursa – svaka organizacija poseduje jedinstveni sadržaj, proces učenja, ciljnu grupu i određene nivoe znanje. LCM sistem bi trebao da prepozna to i da omogući fleksibilnost u radu sa tim jedinstvenim organizacionim atributima. Iz tog razloga LCM sistemi ne bi smeli da sadržaj pripremljen za učenje prikazuju uvek na isti način ili na nekoliko predefinisanih načina. Potpuna sloboda dizajna i prikaza kursa krajnjem korisniku mora biti omogućena.

Podrška ponovno iskoristivim objektima – svako parče informacija iz kojih se kreira kurs za učenje, mora unutar LCM sistema da bude smešteno kao objekat koji može ponovo da se iskoristi u nekom drugom kursu.

Otvoren interfejs ka drugim sistemima – pored opsluživanja desktop aplikacija, LCM sistemi moraju da imaju interfejs otvoren ka drugim sistemima sa kojih mogu da povuku informacije o korisniku ili o nekom novom kursu kao i da prenesu informacije o procentu prolaznosti na nekom kursu itd. Ovi interfejsi moraju da podržavaju osnovne integracione formate poput *XML*, *SCORM* i *AICC*.

6 Osnovni delovi CM sistema

Svaki sistem za upravljanje sadržajima bi trebao da implementira nekoliko stavki da bi uopšte mogao da se svrsta u ovu softversku kategoriju. Različitošć CM sistema međusobno ogleda se u tome koliko uspešno je to urađeno. Pod uspešnošću se, u zavisnosti od određene stavke, podrazumeva performantnost, skalabilnost, jednostavnost korišćenja, vizuelni dizajn i raznovrsnost raspoloživih komponenti.

Osnovni delovi CM sistema bi bili:

- Integracija sadržaja
- Kontrola verzija
- Tok rada (engl. *workflow*)
- Repozitorijum sadržaja
- Menadžment korisnika i njihovih privilegija
- Korisnički interfejs
- Aplikacije

6.1 Integracija sadržaja

U ovu kategoriju spadaju sve manipulacije sadržajima koje su moguće u okviru jednog CM sistema, od unosa, obrade, pa sve do prikaza.

Prilikom unosa sadržaja, CM sistem bi trebao da se ponaša transparentno u odnosu na format sadržaja. Da li se unosi slika, teksta, video/audio zapis ili nešto deseto, potpuno je irelevantno sa stanovišta sistema. Podrška mora postojati za bilo koje korisničke sadržaje nezavisno od formata. Sistem za upravljanje sadržajima treba da počiva na principu: „Sve je sadržaj“.

Jednom kada se sadržaj nađe na repozitorijumu CM sistema, za svaku dalju manipulaciju je odgovoran sam sistem. Sadržaj može biti menjan na razne načine i od strane različitih korisnika. I pored toga, jedna izmena na nekom sadržaju ne sme da ima uticaja na istovremene izmene istog tog sadržaja od strane drugog korisnika.

Najčešće modifikacije na unetom sadržaju mogu da se svrstaju pod oblast menadžment meta podataka. Svaki sadržaj se imenuje, daje mu se kratak i dugačak opis, a opisuje se i ključnim rečima. Ovi ekstra podaci vezani za određeni sadržaj nazivaju se meta podacima. Sistem klasifikacije sadržaja pomoću meta podataka omogućava efikasniju analizu sajta, personalizaciju kao i pretragu samih sadržaja.

U slučaju WCM sistema (sistema za upravljanje Web sadržajima), kao standardni izlaz podrazumeva se Web browser. Zbog toga se i prikaz sadržaja oslanja na automatsku konverziju ne-HTML dokumenata u HTML format. U uvodnom delu teksta videli smo da i ostali tipovi CM sistema sve više za svoj standardni izlaz pretpostavljaju browser, tako da se moe reći da se ovo odnosi na CM sisteme generalno.

Pre prikazivanja na izlazu, sadržaji prolaze kroz proces pod nazivom šablonizacija (engl. *templating*). CM sistemi omogućavaju dizajnerima Web sajtova da jednostavno kreiraju i primene šablone i time celom sajtu daju uniformisani izgled (engl. *look and feel*). Ovi šabloni mogu takođe biti modifikovani po želji kada je potrebno da se radikalno promeni izgled celog

sajta ili nekih specifičnih delova. Konzistentcija izgleda kao i logička organizacija celokupnog sadržaja sajta su daleko pojednostavljeni kada se šabloni koriste. Takođe, raspodela posla koja je upotrebom šablona omogućena, olakšava i održavanje sajta – dizajneri dizajniraju izgled, dok autori razvijaju sadržaj.

6.2 Kontrola verzija

Svaki fajl u sistemu poseduje svoju verziju. Svaka sekvenca aktivnosti koja može da se desi na bilo kojem fajlu ili telu sadržaja se uredno beleži. Autori odgovorni za kreiranje različitih tipova sadržaja, uključujući grafiku, aplikacioni kod, tekst i ostalo, koriste sistem verzija kako bi označili sadržaje novijeg datuma. Ukoliko je veći broj autora uključeno u razvoj sadržaja, kontrola verzija osigurava da dva autora ne mogu da menjaju isti dokument u isto vreme.

CM sistemi čuvaju starije verzije fajlova u bazi, datum kreiranja/promene i opciono komentar. Zahvaljujući kontroli verzija, Web sajt naknadno može biti vraćen (engl. *rolled-back*) na prethodnu verziju.

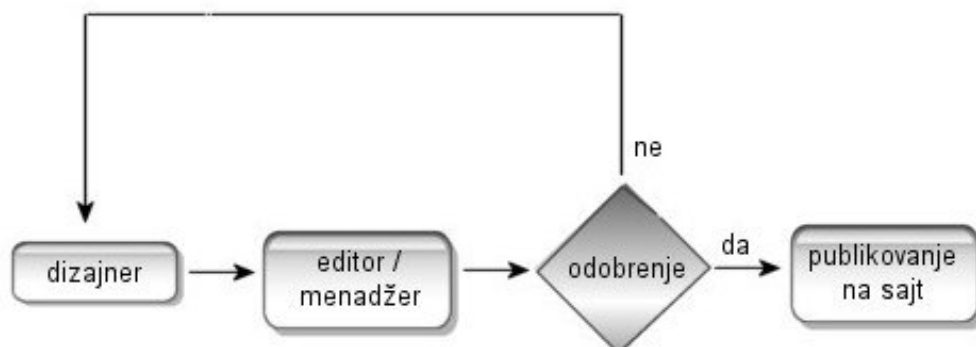
Pored vraćanja na prethodno stanje, kontrola verzija ima i važnu ulogu u definisanju budućih stanja. Naime, u finansijskom sektoru je naročito izražene potreba da se određeni dokumenti ne vide pre određenog datuma. Za svaki sadržaj može da se definiše aktivno stanje, tj. stanje kada je njegov prikaz moguć. CM sistem mora da vodi računa o tome i pre generisanja bilo koje stranice mora da proveri da li je sadržaj koji se prikazuje na toj stranici u aktivnom stanju ili ne.

6.3 Tok rada

Tok rada omogućava definisanje procesa iz nekoliko koraka koji se tiču kreiranja, pregleda i odobravanja publikovanja sadržaja. Kada se sadržaj kreira, tada počinje njegov životni ciklus. U zavisnosti od tipa sadržaja, odabira se jedan od ponuđenih i unapred definisanih ciklusa. Da bi sadržaj bio publikovan na sajtu potrebno je da prođe kroz korake ciklusa poput revizija i prihvatanja koji mogu biti višestepeni. Na primer, da bi se objavila vest o novoj kreditnoj ponudi banke potrebni su sledeći koraci:

- kreiranje teksta – zaduženje službenika iz sektora odnosa sa javnošću
- revizija teksta – zaduženje službenika kreditnog odeljenja
- prihvatanje – zaduženje šefa kreditnog odeljenja

Na sledećoj slici prikazana je kontrola toka koja se sastoji od samo jednog koraka odobrenja.



Tokovi rada se unapred definišu i njihov broj nije ograničen. Može da se definiše nekoliko različitih tokova rada za određenu vrstu sadržaja i njenu pripadnost.

Posmatrajmo par primera: objavljivanje nove vesti na naslovnoj stranici sajta zahteva odobrenje najmanje još dve osobe (jedne zadužene za vizuelni izgled, a druge za korektnost same vesti), dok sa druge strane objavljivanje novog oglasa za posao možda i ne zahteva nikakav tok rada jer se to smatra ne preterano osetljivim sadržajem i može da se poveri u ruke službenika iz odeljenja za ljudske resurse (nema procesa odobravanja, osoba koja kreira sadržaj automatski ga i objavljuje istog trenutka).

6.4 Repositorijum sadržaja

Za razliku od statičkih *Web* sajtova koji imaju unapred predefinisani sadržaj i navigaciju kroz isti, sajtovi koji koriste *CM* sistem za upravljanje svojim sadržajem u pozadini imaju neki vid repositorijuma gde se nalaze sadržaji. Prilikom prikaza, *Web* stranice se dinamički generišu od sadržaja koji se nalazi u tom repositorijumu po pravilima unapred definisanim i smeštenim takođe na repositorijum.

Smeštanje sadržaja na neki vid repositorijuma (relaciona, objektna ili *XML* baza podataka) u mnogome unapređuje reiskorišćenje i menadžment sadržaja, pogotovu kada ti sadržaji imaju visok stepen ponavljanja. Granularnost sadržaja se daleko povećava nad prostim fajl nivoom *HTML*-a.

Generički repositorijumi, poput *XML* baziranih repositorijuma, pomažu u održavanju i upravljanju velikom količinom različitih sadržaja. Smeštanjem sadržaja kao *XML* fajlova, u mogućnosti smo da razdvojimo sadržaj od formatiranja i biznis logike.

6.5 Menadžment korisnika i njihovih privilegija

U svakom *CM* sistemu, autorizacija i autentikacija korisnika je od izuzetnog značaja. Dobro definisane privilegije su bitne jer koristeći njih administratori sistema mogu da interaguju sa biznis menadžerima i ostalim korisnicima *CM* sistema ograničavajući ih na određeni nivo pristupa sadržajima.

CM sistemi mogu, na primer, da imaju integraciju sa nekim postojećim *LDAP* servisima zbog administriranja *e-mail* naloga korisnika.

6.6 Korisnički interfejs

Današnji *CM* sistemi uglavnom baziraju prikaz svoje klijentske i administratorske konzole na prikaz kroz *Web browser*. Klijentski i administratorski alati omogućavaju članovima tima da konfigurishu, kontrolišu i rade sa *CM* sistemom. Koristeći *Web browser* za prikaz ovih alata, članovi tima su u mogućnosti da rade sa sistemom sa bilo koje lokacije.

Alati koji se sreću u *CM* sistemima:

- *WYSIWYG editor* – za promenu bilo kakvog sadržaja potrebno je autorima obezbediti editor kroz koji će to obavljati. Dizajneri sajtova ne bi smeli da budu ograničeni u izboru svog omiljenog *HTML* editora.
- *Reporter* – alati za pravljenje izveštaja se nazivaju *reporter* alati. U svom izveštaju oni uključuju performanse, tok rada sa podacima, status linkova, veličina strana, moguće spore stranice, analiza log fajla itd.
- *Importer* – ne-tehničko osoblje bi trebalo da bude u stanju da vrlo lako uveze (engl. *import*) svoje kreirane materijale poput slika, video zapisa i ostalih medijskih fajlova. Kortsteći prethodno definisane šablone, prikaz tih uveženih materijala poprima uniforman izgled.
- *Previewer* – mnogi *CM* sistemi obezbeđuju alate za testiranje izgleda celog sajta (engl. *preview*) pre nego što se on publikuje. Ovakav prikaz celokupne slike gotovog sajta omogućava dizajnerima da kreiraju kompletan navigacioni model celog sajta pre nego on bude vidljiv za sve.

6.7 Aplikacije

Aplikacije se sreću još i pod nazivom moduli. Oni čine dodatke *CM* sistemima bez kojih bi sam *CM* sistem bio ništa drugo do običan alat za rad sa bazom podataka. Uz aplikacije/module *CM* sistemi poprimaju znatno širu funkcionalnost.

Postoje dve vrste aplikacija, one koje su generalnog karaktera i mogu čak da se smatraju sastavnim delom kernela *CM* sistema i one koje su usko specijalizovanog karaktera.

Aplikacije generalnog karaktera su:

- *biznis pravila* – modul koji određuje kojim korisnicima se isporučuje koji sadržaj. Pod isporukom sadržaja podrazumeva se privilegija da se sadržaj vidi. Privilegije se određuju po određenim pravilima koji važe za određenu oblast primene, tj. za određeni biznis.
- *API funkcije* – modul koji obezbeđuje metode koje drugi alati mogu da koriste da bi mogli da se integrišu sa postojećim *CM* sistemima. Primer takvih *API* funkcija je *JSR 170* specifikacija.
- *tagovi* – ovaj modul zapravo predstavlja biblioteku tagova koji mogu da se koriste u nekom skript jeziku koji generiše prikaz sadržaja na standardni izlaz.
- *e-biznis* - modul koji obavlja zaštićene platne transakcije.
- *lokalizacija* – modul koji prikazuje sadržaj u različitim jezicima.
- *personalizacija* – modul koji dozvoljava korisnicima da personalizuju izgled interfejsa kao i da im prikaže evidenciju, na primer, kupljenih proizvoda.

- *raspoređivač* – omogućava administratorima uvid u to kada je sadržaj prikazan na sajtu, a kada je sklonjen. Automatizacija ovog procesa obezbeđuje da osetljive informacije budu na sajtu prikazane samo kada je to relevantno.
- *pretraga* – CM sistemi često pružaju podršku za integrisanu pretragu i indeksiranje sadržaja. Modul za pretragu smešta indeksirane podatke u fajl sistem da bi kasnije, kada dođe do pretrage, prošao kroz sve njih i pronašao traženi meta podatak.
- *analizator* – modul koji posmatra ponašanje klijenta dok se kreće po Web sajtu i zatim u bazu smešta informacije o tome šta je korisnik posetio, gde je kliknuo i koliko puta. Posedovanje ovakve informacije može biti od izuzetne koristi biznis menadžerima jer im ona kazuje šta korisnike najviše interesuje. Snimanjem korisničkih aktivnosti, mogu se proizvesti izveštaji koji jasno pokazuju popularne stranice, prosečno vreme posete i ostale važne informacije.
- *integrator* – modul koji može da obogati sadržaj sajta automatskim uvozom sadržaja sa jednog ili više izvora (koristeći standarde poput *RSS*, *ATOM*, *Portali*, *Web servisi* itd.).

Aplikacije usko specijalizovanog karaktera:

- *ponude za posao* – modul koji se bavi listom ponuđenih pozicija u okviru kompanije sa opisom posla, zahtevanim kvalifikacijama i datumom isteka ponude.
- *forum* – omogućava diskusije na sajtu o različitim temama.
- *blog* – *Web log* koji koriste određeni članovi sajta da iznose svoja razmišljanja i stavove o određenoj temi.
- *ocena stranice* – modul koji omogućava da se određena stranica oceni od strane korisnika. Uz davanje ocene i komentara, e-meil se šalje osobama koje su zadužene za sadržaj te stranice.
- *prosleđivanje linka* (engl. *forward link*) – modul kojim korisnici mogu da pošalju neki zanimljiv link sa sajta nekom od svojih prijatelja.
- *vesti* – modul koji je odgovoran za objavljivanje novih vesti. Obično se on nalazi u uglu neke stranice gde se tekst skroluje i prikazuje sadržaj.
- *izveštaj sa berze* – modul koji koristeći *Web servis* neke od berzi objavljuje stanje na berzi.
- *kursna lista* – takođe uz pomoć *Web servisa* komunicira se sa nekom od banka u cilju pribavljanja aktuelne kursne liste.
- *itd.*

Kao što vidimo, aplikacije pokrivaju različite oblasti primene i samim tim nemaju svi korisnici *CM* sistema potrebu za istim aplikacijama. Nekome trebaju samo neke od usko specijalizovanih aplikacija. Organizacija koja se bavi prodajom automobila i koristi *CM* sistem za održavanje svog sadržaja, teško da će imati koristi od aplikacije „*izveštaj sa berze*“.

7 Situacija na tržištu

Osnovne operacije sistema za upravljanje sadržajima je prvi put 1990. godine jasno definisao tadašnji ekspert MIT Univerziteta *Philip Greenspun*. Na osnovu svog teorijskog znanja, on je i napravio prvi CM sistem pod nazivom *ArsDigita Community System*, koji je tada doživeo ogromnu popularnost. Teorija CM sistema je dodatno dokumentovana od strane *Bob Boiko*, autora knjige „*The Content Management Bible*“.

Od tada pa do danas, jedni za drugim ređali su se proizvođači softvera koji su bili odlučni da naprave što bolji i savršeniji CM sistem, od amaterskih pokušaja pojedinih ljudi, preko CM specijalista poput *Vignette*, *Stellent* i *Documentum*, pa sve do giganskih kompanija poput *Oracle* i *Microsoft*.

Dugo vremena su analitičke firme poput *Forrester Research*, *Jupiter* i *Gartner* predviđale da je san o bezbolnom održavanju sajtova baš iza ugla. Međutim, veliko iznenađenje prethodne decenije je da i pored stotine sistema za upravljanje sadržaja, pravih pobednika još uvek nema.

Forrester Research je u opsežnom istraživanju koje je sprovedeno krajem 2002. godine zaključio da je ponuda CM sistema još uvek nezrela. Ni jedno rešenje nije adekvatno zadovoljavalo sve potrebe, svi CM sistemi su bili do pola urađeni i svaki proizvođač je imao svoju viziju kako CM sistem treba da izgleda. Tadašnji sistemi su nudili dobru podlogu za programere da naprave Web sajtove koristeći usluge jezgra CM sistema. Međutim, to nije ono što su korisnici hteli. Za cenu od preko milion dolara koliko su velike organizacije trebalo da plate za uvođenje CM sistema u svoje poslovanje, zapošljavanje dodatnih programera da završe posao nije bila njihova vizija isplative investicije.

Matthew Berk iz *Jupiter Research* je godinu dana kasnije, 2003. godine, ponovio istraživanje i došao do sledećeg zaključka: „Preko 60% kompanija koje su instalirale neke od postojećih sistema za upravljanje Web sadržajima i dalje se nalaze u situaciji da sami, ručno, ažuriraju sadržaj na svojim Web sajtovima“.

Takva rešenja su dovela kompanije do stanja da moraju da se bore sa vezanošću za određeno rešenje (engl. *platform lock-in*), prekomplikovanom sajt infrastrukturuom, skupom tehničkom podrškom i krajnjim zaključkom da bi mi rešenje bez CM sistema a sa ljudskim resursima umesto toga, bilo daleko jeftinije i jednostavnije.

Današnji proizvođači CM sistema prave generička rešenja, po principu „jedno rešenje za sve“ (engl. *one-size-fits-all*) koja zapravo podižu cenu održavanja sajta. Sa druge strane, većina biznis organizacija ili imaju jako proste zahteve koji zahtevaju jeftine i jednostavne CM sisteme ili imaju vrlo specifične zahteve koje generička rešenja slabo rešavaju.

Postavlja se pitanje zašto visoko kompleksna rešenja često ne ispunjavaju svoje zadatke, a zašto neki tako jednostavni alati često se pokazuju iznenađujuće dobro?

Odgovor verovatno leži u činjenici da sadržaj može da bude bilo šta. To može biti Web-bazirana softverska aplikacija, može biti i online dnevnik, a može biti i jedno i drugo. Svaka od ovih stvari, kao i svaki drugi sadržaj koji smestimo na Web sajt, ima u pozadini različit set kompleksnih potreba, a sistem za upravljanjem sadržajem bi trebao da izađe u susret svim tim potrebama.

Ipak, izgleda da je većina današnjih CM sistema zaboravila jednu od osnovnih načela upravljanja sadržajima: *sadržaj je uvek isti, samo se zahtevi za upravljanje njime menjaju*.

8 Klasifikacija sistema za upravljanje sadržajima

Tekst iz prethodnih poglavlja imao je za cilj da nas upozna sa problematikom *CM* sistema. Videli smo koji sve tipovi sistema postoje, i donekle smo se upoznali sa svakim tipom posebno.

Već smo napomenuli u uvodnom delu, da danas postoji preko 150 različitih *CM* sistema. Taj broj nije ni blizu egzaktnom i pitanje je da li ćemo ikad biti u stanju da prebrojimo i popišemo sve *CM* sisteme koji se na tržištu mogu pronaći. Još veće je pitanje je da li nam uopšte taj broj i spisak svih mogućih *CM* sistema išta znači.

Činjenica je da veliki deo tih sistema predstavlja amaterska, kućna, rešenja za određene probleme koje potom tvorci tih rešenja nazivaju *CM* sistemom. Na ovom polju postoji nekoliko dobro poznatih lidera čija rešenja su opšte prihvaćena i najpopularnija.

U narednim poglavljima ćemo pokušati da napravimo klasifikaciju *CM* sistema. Klasifikacija će biti prikazana u tabelarnom obliku, ali će odražavati hijerarhijsku strukturu gde će listovi tog stabla biti konkretni proizvodi. Definitivno nećemo biti u stanju da pobrojimo sve postojeće proizvode, ali ovakva klasifikaciona struktura može da posluži ubuduće drugima da nastave sa dodavanjem novih *CMS* proizvoda po već definisanom modelu.

S obzirom da smo već podelili *CM* sisteme po tipovima, tu podelu ćemo usvojiti kao koren hijerarhijske podele odakle se grananje dalje nastavlja.

Naredni stepen u hijerarhiji klasifikacije bi bio po vrsti *CM* sistema. Pod vrstom se podrazumevaju dve kategorije: *CM* je radno okruženje (engl. *framework*) ili *CM* je sistem. Kada se kaže radno okruženje misli se na alat ili bolje reći set funkcija kojima programeri mogu da se posluže u izgradnji sistema za upravljanje sadržajima. Radna okruženja su danas vrlo popularna među programerima jer im daju slobodu kreiranja *CM* sistema po sopstvenoj želji i potrebama, a pri tom ih oslobađaju teškog rada sa operacijama niskog nivoa kao što su rad sa bazom, fajl sistemom i slično.

Sa druge strane, kada se kaže da je neki *CM* baš sistem onda se podrazumeva da je to softver koji je orijentisan ka korisniku a ne programeru. Cela interakcija se obavlja kroz korisnički interfejs i uglavnom ne postoji skup API funkcija koje su vidljive spolja i kroz koje bi programeri mogli da prave neku drugu vrstu interakcije.

Nadalje ćemo podelu nastaviti po licenci. Naime, danas se sve više alata iz raznih softverskih oblasti objavljuje po „besplatnim“ licencama ili licenca otvorenog koda (engl. *open-source*). Čak i ovakav prilično jasan naziv licence ima višestruka tumačenja, pa se u skladu sa tim pojavilo i nekoliko različitih varijanti besplatnih licenci, među kojima su najrasprostranjenije:

- **BSD (Berkeley Software Distribution)** – ova licenca spada u grupu najmanje restriktivnih licenci. Skoro da nema ograničenja u tome šta korisnik može sve da radi sa softverom, pri čemu to uključuje promenu samog koda, prodaju softvera trećim licima bez isplate naknade autoru softvera i uključivanje dela ili celog koda u neki veći softverski paket pri čemu taj paket ne mora biti takođe otvorenog koda. Kad se kaže da skoro nema ograničenja, misli se samo na jedno ograničenje a to je da autori tog softvera žele “besplatni marketing”. Besplatni u smislu da se negde u dokumentaciji spomene ime autora tog softvera koji se koristi.

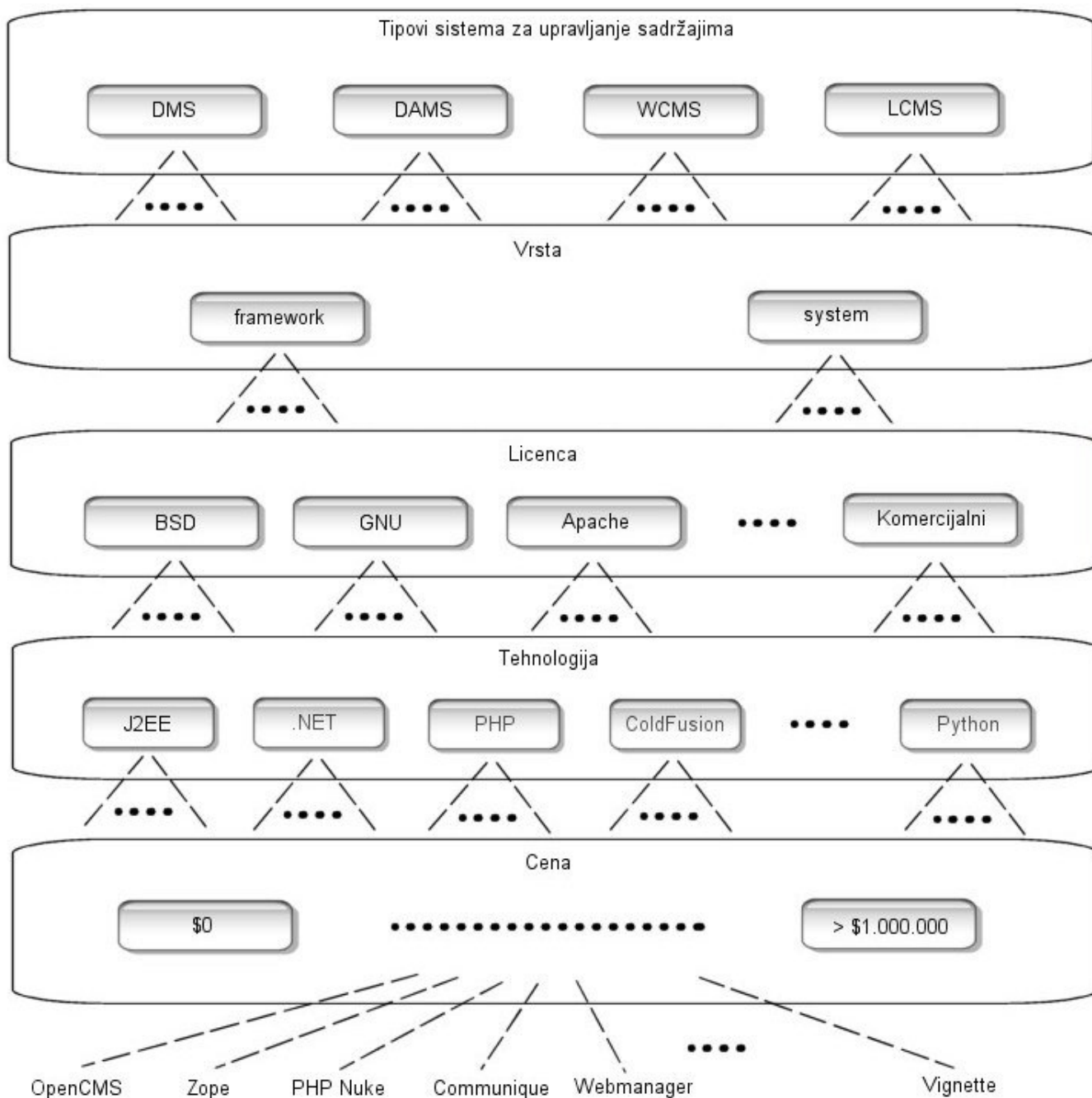
- **GPL (GNU General Public License)** – licenca koja je korišćena pri distribuciji softvera iz GNU paketa. Danas je međutim postala široko prihvaćena i od ostalih softverskih paketa koji nemaju veze sa GNU paketom. GNU GPL licenca je restriktivnija od BSD u sledećim delovima: dozvoljena je binarna distribucija softvera ali samo ako je u distribuciju uključen i sam izvorni kod, menjanje izvornog koda je moguće ali u tom slučaju i sam proizvod koji je tako dobijen mora biti pod GNU GPL licencom i integracija sa drugim softverskim paketima je moguća samo ako su i ti drugi paketi pod GNU GPL licencom. Postoji jedna varijanta GNU GPL licence pod nazivom **GNU LGPL (GNU Lesser General Public License)** koja je identična samoj GPL licenci osim u poslednjoj stavci koja je gore navedena. Integracija sa drugim paketima je moguća čak i ako ti drugi paketi nisu pod GNU licencom. Dakle, LGPL je manje restriktivna od GPL licence.
- **Apache License, Version 2.0** – licenca koja je manje restriktivna od GNU licenci, ali sa sobom nosi niz odredbi o tome gde sve treba da se navede *copyright* tekst koji prati softverski paket.

Ovo nikako nisu sve *open source* licence koje postoje, ali svakako su najrasprostranjenije. Neke od ostalih licenci su: *Mozilla Public License, Artistic License, Apple Public Source License, Common Public License, EU Software License, Eclipse Public License, Eiffel Forum License, Lucent Public License, IBM Public License, Intel Open Source License, MIT license, NASA Open Source Agreement, Nokia Open Source License, Sun Public License, W3C License* itd.

Sledeće grananje bi bilo po korišćenoj tehnologiji, odnosno programskom jeziku u kojem je *CM* sistem pisan. Danas su najzastupljenije *J2EE (Java 2 Enterprise Edition)* i *Microsoft .NET* tehnologije, mada nije ni zanemarljiv broj sistema koji su pisani u nekom od skript jezika poput *PHP, ColdFusion, Python* i slično.



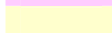
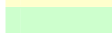
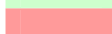
I na kraju, poslednje grananje bi svakako bilo po ceni *CM* sistema na tržištu. Ove cene vrlo variraju i kreću se od besplatnih varijanti do sistema vrednih preko milion dolara (kada su uključeni cena proizvoda, implementacije i prpratnog softvera – Oracle baza, aplikacioni serveri itd.).

Prethodno opisana hijerarhija, na osnovu koje će klasifikacija biti urađena, se može slikovito prikazati sledećim dijagramom:



8.1 Lista proizvoda

Po prethodno opisanoj klasifikaciji, razvrstaćemo 142 proizvoda iz oblasti *CM* sistema. Iako je to samo deo postojećih, oni pokrivaju najveći deo tržišta i za njih postoje javno dostupne informacije. Prikaz će biti tabelaran pri čemu ćemo radi lakšeg vizuelnog prikaza koristiti sledeću legendu:

	sistem za upravljanje dokumentima (<i>DMS</i>)
	sistem za upravljanje digitalnim sadržajima (<i>DAMS</i>)
	sistem za upravljanje <i>Web</i> sadržajima (<i>WCMS</i>)
	sistem za upravljanje edukativnim sadržajima (<i>LCMS</i>)
	sistemi koji pokrivaju više tipova

Dakle, lista dostupnih *CM* proizvoda nalazi se u sledećoj tabeli:

redni br.	proizvod	tip	vrsta	licenca	tehnologija	cena
1.	Documentum (http://www.documentum.nl)	DMS	sistem	komercijalni	J2EE	od 200.000 do 250.000 eura
2.	Affino (http://www.emojo.com)	DMS	sistem	komercijalni	J2EE, ColdFusion	od 5.000 do 17.000 eura
3.	Decos (http://www.decos.nl)	DMS	sistem	komercijalni	.NET	od 25.000 do 50.000 eura
4.	DIAS (http://www.cac.be)	DMS	sistem	komercijalni	J2EE	od 5.000 do 10.000 eura
5.	Hummingbird (http://www.hummingbird.com)	DMS	sistem	komercijalni	J2EE	od 25.000 do 50.000 eura
6.	IBAS (http://www.ibas.nl)	DMS	sistem	komercijalni	.NET, PHP	oko 5.000 eura
7.	Libertas (http://www.libertas-solutions.com)	DMS	sistem	komercijalni	PHP	od 10.000 do 25.000 eura
8.	Livelink (http://www.livelink.com)	DMS	sistem	komercijalni	J2EE, .NET	od 125.000 do 175.000 eura
9.	ZyLab (http://www.zylab.com)	DMS	sistem	komercijalni	.NET	od 25.000 do 50.000 eura
10.	Publish XML (http://www.globalscape.com)	DMS	sistem	komercijalni	J2EE	od 10.000 do 25.000 eura
11.	TRIM Context (http://www.towersoft.com)	DMS	sistem	komercijalni	J2EE	oko 5.000 eura
12.	CPS (http://www.nuxeo.com)	DMS	sistem	open-source (GPL)	Python	----
13.	Campsite (http://www.campware.org)	DAMS	sistem	open-source (GPL)	PHP	----
14.	Daisy (http://cocoondev.org/daisy)	DAMS	okruženje	open-source (Apache2)	J2EE	----
15.	MMBase (http://www.mmbase.org)	DAMS	sistem	open-source (Mozilla)	J2EE	----
16.	Near-Time Flow (http://www.near-time.com)	DAMS	sistem	komercijalni	PHP	oko 5.000 eura
17.	Pythia (http://www.ucad.be)	DAMS	sistem	komercijalni	.NET	od 10.000 do 25.000 eura
18.	Artesia (http://www.artesia.com/)	DAMS	sistem	komercijalni	J2EE	nepoznato
19.	Equilibrium (http://www.equilibrium.com)	DAMS	sistem	komercijalni	.NET	nepoznato

20.	Webmanager (http://www.youngculture.com)	WCMS	sistem, okruženje	komercijalni	J2EE, ColdFusion	od 10.000 do 50.000 eura
21.	Apache Lenya (http://cocoon.apache.org/lenya)	WCMS	sistem	open-source (Apache)	J2EE	----
22.	Ariadne (http://ariadne.muze.nl)	WCMS	sistem	open-source (GPL)	PHP	----
23.	CMS Enterprise (http://www.cmsenterprise.nl)	WCMS	sistem	komercijalni	.NET	od 10.000 do 100.000 eura
24.	13amp (http://www.13amp.net)	WCMS	sistem	komercijalni	J2EE, ColdFusion	od 500 do 5.000 eura
25.	AIOCP (http://www.tecnick.com)	WCMS	sistem, okruženje	komercijalni	PHP	od 2.000 do 5.000 eura
26.	AME Web-tools (http://www.web-tools.nl)	WCMS	sistem	komercijalni	.NET	od 10.000 do 25.000 eura
27.	AquiferCMS (http://www.aquifercms.com)	WCMS	sistem	komercijalni	.NET	od 25.000 do 50.000 eura
28.	Bitrix (http://www.bitrixsoft.com)	WCMS	sistem	komercijalni	PHP	od 180 do 5.000 eura
29.	CastManage (http://www.catsmanage.nl)	WCMS	sistem	komercijalni	.NET	od 10.000 do 25.000 eura
30.	cBase (http://www.cbase2.nl)	WCMS	sistem	komercijalni	.NET	od 2.500 do 5.000 eura
31.	CCI Updater (http://www.cci-itgroep.nl)	WCMS	sistem	komercijalni	.NET	od 5.000 do 10.000 eura
32.	Container (http://www.pepperstream.nl)	WCMS	sistem	komercijalni	PHP	oko 5.000 eura
33.	Discovery (http://www.greenvalley.nl)	WCMS	sistem	komercijalni	J2EE	od 25.000 do 50.000 eura
34.	ECMsuite (http://www.componente.com)	WCMS	sistem	komercijalni	J2EE	od 5.000 do 10.000 eura
35.	Ecstra (http://www.ecstra.com)	WCMS	sistem, okruženje	komercijalni	J2EE	od 5.000 do 10.000 eura
36.	Eprise (http://www.silkroadtech.com)	WCMS	sistem	komercijalni	J2EE	od 50.000 do 100.000 eura
37.	Estrada (http://www.estrada-onstage.com)	WCMS	sistem, okruženje	komercijalni	.NET	od 10.000 do 25.000 eura
38.	Freestylr (http://www.datalink.net.au)	WCMS	sistem	komercijalni	PHP	oko 5.000 eura
39.	GX WebManager (http://www.gx.nl)	WCMS	sistem	komercijalni	J2EE	od 10.000 do 25.000 eura
40.	HardCore (http://www.hardcoreinternet.co.uk)	WCMS	sistem	komercijalni	J2EE	oko 5.000 eura
41.	Hippo CMS (http://www.hippo.nl)	WCMS	sistem	komercijalni	J2EE	od 10.000 do 25.000 eura
42.	Idios (http://www.aspects.com)	WCMS	sistem	komercijalni	.NET	od 10.000 do 25.000 eura
43.	Ingenius (http://www.ingenius.com)	WCMS	sistem	komercijalni	J2EE	od 25.000 do 50.000 eura
44.	iStream (http://www.istream.nl)	WCMS	sistem	komercijalni	.NET	oko 5.000 eura
45.	Jahia (http://www.jahia.org)	WCMS	sistem	komercijalni	J2EE	od 5.000 do 30.000 eura
46.	Kentico (http://www.kentico.com)	WCMS	okruženje	komercijalni	.NET	oko 5.000 eura
47.	Mambo (http://www.mamboserver.com)	WCMS	sistem, okruženje	open-source (GPL)	PHP	----
48.	mCubes (http://www.mcubes.com)	WCMS	sistem, okruženje	komercijalni	.NET	oko 5.000 eura
49.	Mediasurface (http://www.mediasurface.com)	WCMS	sistem	komercijalni	J2EE	od 200.000 do 250.000 eura
50.	Metaverse (http://www.metaverse.cc)	WCMS	sistem	komercijalni	.NET	oko 5.000 eura
51.	Nucontroller CMS (http://www.nucontroller.com)	WCMS	sistem	komercijalni	.NET	od 5.000 do 10.000 eura

52.	Octopussy (http://www.octopussy.nl)	WCMS	sistem	komercijalni	.NET	oko 5.000 eura
53.	P8 (http://www.filenet.com)	WCMS	sistem	komercijalni	J2EE	od 200.000 do 250.000 eura
54.	Pociboo (http://pociboo.mendrik.de)	WCMS	sistem	open-source (GPL)	PHP	----
55.	Silvia (http://www.infrae.com)	WCMS	sistem	open-source (BSD)	Python	----
56.	SiteRefresh (http://www.refreshsoftware.com)	WCMS	sistem	komercijalni	J2EE, .NET, PHP, ColdFusion	od 40.000 do 100.000 eura
57.	SmartSite (http://www.smartsite.nl)	WCMS	sistem	komercijalni	.NET	od 25.000 do 50.000 eura
58.	Stellent (http://www.stellent.com)	WCMS	sistem	komercijalni	J2EE	od 200.000 do 250.000 eura
59.	Sytadel (http://www.synop.com)	WCMS	sistem	komercijalni	PHP	od 5.000 do 10.000 eura
60.	TeamSite (http://www.interwoven.com)	WCMS	sistem	komercijalni	J2EE	od 200.000 do 250.000 eura
61.	Tridion R5 (http://www.tridion.com)	WCMS	sistem	komercijalni	.NET, J2EE	od 125.000 do 175.000 eura
62.	Typo3 (http://www.typo3.com)	WCMS	sistem	open-source (GPL)	PHP	----
63.	Verseon (http://www.verseon.nl)	WCMS	sistem	komercijalni	J2EE, .NET	od 25.000 do 50.000 eura
64.	Xitex WebContent M1 (http://www.webcontent-m1.com)	WCMS	sistem	komercijalni	J2EE	oko 5.000 eura
65.	Zope (http://www.zope.org)	WCMS	sistem, okruženje	open-source (Zope)	Python	----
66.	Apache Cocoon (http://cocoon.apache.org)	WCMS	okruženje	open-source (Apache)	J2EE	----
67.	Apache Slide (http://jakarta.apache.org/slide/)	WCMS	okruženje	open-source (Apache)	J2EE	----
68.	AxKit (http://axkit.org)	WCMS	okruženje	open-source (Apache)	Perl	----
69.	Jpublish (http://www.jpublish.org)	WCMS	okruženje	open-source (Apache)	J2EE	----
70.	Krysalis (http://cms.interaktonline.com/)	WCMS	okruženje	open-source (LGPL)	PHP	----
71.	Mason (http://www.masonhq.com/)	WCMS	okruženje	open-source (Artistic)	Perl	----
72.	Midgard (http://www.midgard-project.org/)	WCMS	sistem, okruženje	open-source (LGPL)	PHP	----
73.	OpenACS (http://openacs.org/)	WCMS	okruženje	open-source (LGPL)	Oracle	----
74.	sTeam (http://www.open-steam.org/)	WCMS	okruženje	open-source (GPL)	J2EE	----
75.	Tea Trove (http://teatrove.sourceforge.net/)	WCMS	okruženje	open-source (Tea)	Tea	----
76.	Xaraya (http://www.xaraya.com/)	WCMS	sistem, okruženje	open-source (GPL)	PHP	----
77.	Ariadne (http://ariadne.muze.nl/)	WCMS	sistem	open-source (GPL)	PHP	----
78.	Back-end (http://back-end.org)	WCMS	sistem	open-source (GPL)	PHP	----
79.	Bitflux (http://www.bitflux.ch/)	WCMS	sistem	open-source (GPL)	PHP	----
80.	Bricolage (http://www.bricolage.cc/)	WCMS	sistem	open-source (BSD)	Perl	----
81.	Callisto (http://www.callistocms.com/)	WCMS	sistem	open-source (GPL)	Perl	----
82.	Campsite (http://www.campware.org)	WCMS	sistem	open-source (GPL)	J2EE	----

83.	CocoBlog (http://cocoblog.sourceforge.net/)	WCMS	sistem	open-source (Apache)	J2EE	----
84.	Cofax (http://www.cofax.org)	WCMS	sistem	open-source (Cofax)	J2EE	----
85.	DBPrism CMS (http://www.dbprism.com.ar)	WCMS	sistem	open-source (Apache)	J2EE	----
86.	Drupal (http://www.drupal.org/)	WCMS	sistem	open-source (GPL)	PHP	----
87.	elevateIT (http://www.elevateit.org/)	WCMS	sistem	open-source (GPL)	Zope	----
88.	eNvolution (http://www.envolution.com/)	WCMS	sistem	open-source (GPL)	PHP	----
89.	eZ publish (http://www.ez.no/)	WCMS	sistem, okruženje	open-source (GPL)	PHP	----
90.	Komplete Lite (http://cms.interaktonline.com/)	WCMS	sistem	open-source (GPL)	PHP	----
91.	Kontentor (http://www.kontentor.de/main)	WCMS	sistem	open-source (GPL)	Zope	----
92.	Krang (http://krang.sourceforge.net/)	WCMS	sistem	open-source (BSD)	Perl	----
93.	MySource (http://mysource.squiz.net/)	WCMS	sistem	open-source (GPL)	PHP	----
94.	Nukes (http://www.iboss.org)	WCMS	sistem	open-source (LGPL)	J2EE	----
95.	Nuxeo CMS (http://www.cms-quebec.com/)	WCMS	sistem	open-source (GPL)	PHP	----
96.	OpenCMS (http://www.opencms.org)	WCMS	sistem	open-source (LGPL)	J2EE	----
97.	phpCMS (http://www.phpcms.de)	WCMS	sistem	open-source (GPL)	PHP	----
98.	PHP-Nuke (http://phpnuke.org/)	WCMS	sistem	open-source (GPL)	PHP	----
99.	phpSlash (http://www.php-slash.org/)	WCMS	sistem	open-source (GPL)	PHP	----
100.	Plone (http://www.plone.org/)	WCMS	sistem	open-source (BSD)	Python	----
101.	Postnuke (http://www.postnuke.com)	WCMS	sistem	open-source (GPL)	PHP	----
102.	Red Hat CCM (http://ccm.redhat.com/)	WCMS	sistem, okruženje	open-source (IBM)	J2EE	----
103.	Tiki (http://tikiwiki.org/)	WCMS	sistem	open-source (LGPL)	PHP	----
104.	WebGUI (http://www.plainblack.com/webgui)	WCMS	sistem, okruženje	open-source (GPL)	Perl	----
105.	XIMS (http://xims.info/)	WCMS	sistem	open-source (GPL)	Perl	----
106.	XOOPS (http://www.xoops.org/)	WCMS	sistem	open-source (GPL)	PHP	----
107.	FatWire Content Server (http://www.fatwire.com)	WCMS	sistem	komercijalni	J2EE	od 125.000 do 175.000 eura
108.	Microsoft CM Server (http://www.microsoft.com/cmserver)	WCMS	sistem, okruženje	komercijalni	.NET	od 125.000 do 175.000 eura
109.	Merant Collage (http://www.serena.com)	WCMS	sistem, okruženje	komercijalni	NET	od 40.000 do 100.000 eura
110.	Synkron.web (http://www.synkronweb.co.uk)	WCMS	sistem	komercijalni	.NET	od 40.000 do 100.000 eura
111.	Ingeniux (http://www.ingeniux.com)	WCMS	sistem	komercijalni	.NET	od 40.000 do 100.000 eura
112.	CommonSpot (http://www.paperthin.com)	WCMS	sistem	komercijalni	ColdFusion	od 40.000 do 100.000 eura
113.	Roxen CMS (http://www.roxen.com)	WCMS	sistem	komercijalni	J2EE	od 40.000 do 100.000 eura
114.	CityDesk (http://www.fogcreek.com)	WCMS	sistem	komercijalni	.NET	od 5.000 do 25.000 eura

115.	Ektron (http://www.ektron.com)	WCMS	sistem	komercijalni	.NET	od 5.000 do 25.000 eura
116.	Web Publishing System (http://www.macromedia.com)	WCMS	sistem	komercijalni	ColdFusion	od 5.000 do 25.000 eura
117.	PureCMS (http://www.globalscape.com)	WCMS	sistem	komercijalni	.NET	od 5.000 do 25.000 eura
118.	Sitecore (http://www.sitecore.net)	WCMS	sistem	komercijalni	.NET	od 5.000 do 25.000 eura
119.	Absolut Engine (http://www.absolutengine.com/)	WCMS	sistem	komercijalni	PHP	oko 5.000 eura
120.	Contento (http://www.contento.org)	WCMS	sistem	open-source (GPL)	PHP	----
121.	eGroupWare (http://www.egroupware.org/)	WCMS	sistem	open-source (GPL)	PHP	----
122.	Jetbox (http://jetboxone.sourceforge.net/)	WCMS	sistem	open-source (GPL)	PHP	----
123.	Lucid (http://www.lucidcms.org/)	WCMS	sistem	open-source (GPL)	PHP	----
124.	Scoop (http://scoop.cim.com.au)	WCMS	sistem	open-source (GPL)	PHP	----
125.	Fluid CMS (http://www.feedstream.com/)	WCMS	sistem	komercijalni	.NET	oko 5.000 eura
126.	Immediacy (http://www.immediacy.co.uk/)	WCMS	sistem	komercijalni	.NET	oko 5.000 eura
127.	Managee (http://www.managee.com/)	WCMS	sistem	komercijalni	PHP	do 500 eura
128.	Movable Type (http://www.movabletype.org/)	WCMS	sistem	komercijalni	PHP	do 100 eura
129.	Polopoly (http://www.polopoly.com/)	WCMS	sistem	komercijalni	J2EE	nepoznato
130.	Simplicis (http://www.valtira.com/)	WCMS	sistem	komercijalni	J2EE	oko 5.000 eura
131.	Tacklebox CMS (http://www.brookgroup.com)	WCMS	sistem	komercijalni	J2EE	nepoznato
132.	Varius (http://www.xko.co.uk/varius/)	WCMS	sistem	komercijalni	J2EE	nepoznato
133.	CMSimple (http://www.cmsimple.dk)	WCMS	sistem	open – source (GPL)	PHP	----
134.	Atutor (http://www.atutor.ca/)	LCMS	sistem	open-source (GPL)	PHP	----
135.	Thing (http://www.thing.com)	LCMS	sistem	komercijalni	J2EE	od 5.000 do 10.000 eura
136.	RedDot (http://www.reddot.com)	WCMS, DAMS	sistem	komercijalni	.NET	od 40.000 do 100.000 eura
137.	Rhythmyx (http://www.percussion.com)	WCMS, DAMS, DMS	sistem	komercijalni	J2EE	od 125.000 do 175.000 eura
138.	Vignette (http://www.vignette.com)	WCMS, DMS, DAMS	sistem, okruženje	komercijalni	J2EE, .NET	od 200.000 do 250.000 eura
139.	SelbstDenker (http://www.selbstdenker.de)	WCMS, LCMS	sistem, okruženje	komercijalni	J2EE	od 10.000 do 25.000 eura
140.	Magnolia (http://www.magnolia.info)	WCMS, LCMS	sistem, okruženje	open-source (LGPL)	J2EE	----
141.	Communique (http://www.day.com)	WCMS, DAMS	sistem, okruženje	komercijalni	J2EE	od 125.000 do 175.000 eura
142.	ContentXML (http://www.hannonhill.com)	WCMS, LCMS	sistem	komercijalni	J2EE	od 10.000 do 30.000 eura

9 Literatura

1. E. Appiani, F. Cesarini, A.M. Colla, M. Diligenti, M. Gori, S. Marinai, G. Soda, “**Automatic document classification and indexing in high-volume applications**”, International Journal on Document Analysis and Recognition, vol 4, 2001. Dostupno na: <http://www.softlab.ntua.gr/facilities/public/AD/Text%20Categorization/Automatic%20document%20classification%20and%20indexing%20in%20high-volume%20applications.pdf>
2. Gary Cleveland, “**Overview of Document Management Technology**” *National Library of Canada*, 1995. Dostupno na: <http://www.ifla.org/VI/5/op/udtop2/udtop2.htm>
3. Korisni Internet linkovi:
 - http://help.urbanplanet.com/CMS_Overview.html
 - http://www.netcentriceurope.com/content/product_overview.htm
 - <http://www.cmsmatrix.org/matrix>
 - <http://www.learningcircuits.org/2002/may2002/mayberry.html>
 - <http://www.content-wire.com/Home/Index.cfm?CFID=2548118&CFTOKEN=16755262>
 - http://www.fawcette.com/xmlmag/2001_12/magazine/features/interview/default.aspx
 - http://www.fawcette.com/xmlmag/2001_12/magazine/features/sjohnston/
 - <http://www.drop.org/node.php?id=747>
 - http://www.intranetjournal.com/articles/200405/ij_05_21_04a.html
 - http://www.intranetjournal.com/articles/200312/ij_12_17_03a.html
 - http://www.intranetjournal.com/articles/200305/ij_05_15_03a.html
 - <http://www.truerwords.net/157>
 - http://shorewalker.com/section2/cms_summary.html
 - <http://michael.yoon.org/arsdigita>
 - <http://philip.greenspun.com/seia/content-management>
 - <http://www.eveandersson.com/arsdigita-history>
 - <http://shorewalker.com/blog/21042004.html>
 - <http://www.oscom.org/matrix/index.html;jsessionid=44247DA3595710C076B203FDD1A453AD>
 - <http://www.cmswatch.com/ContentManagement/Products/>
 - <http://www.la-grange.net/cms>