

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**RAZVOJ SPLETNIH PORTALOV Z UPORABO
SISTEMOV ZA MANAGEMENT VSEBIN**

Ljubljana, 9. september 2009

Matej Michelizza

IZJAVA:

Študent Matej Michelizza izjavljam, da sem avtor tega magistrskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom doc. dr. Tomaža Turka in skladno s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah dovolim objavo magistrskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, 9. septembra 2009

Matej Michelizza

Kazalo vsebine

1	Uvod	1
1.1	Splošno o problematiki in namen magistrskega dela	1
1.2	Namen raziskave in raziskovalno vprašanje	3
1.3	Cilj magistrskega dela	5
1.4	Metode dela in struktura naloge	5
2	Spletni portali	6
2.1	Definicija	6
2.2	Razvrstitev portalov	7
3	Upravljanje vsebin.....	9
3.1	Podatki, informacije in vsebine	11
3.2	Upravljanje vsebin.....	13
3.2.1	Problematika upravljanja vsebin	14
3.2.2	Pristopi za uspešno upravljanje vsebin.....	16
3.3	Elektronsko poslovanje	21
4	Sistemi za upravljanje vsebin	25
4.1	Definicija	25
4.1.1	Kadri.....	27
4.1.2	Delovni proces.....	27
4.1.3	Tehnična infrastruktura	28
4.2	Arhitektura tipičnega sistema za upravljanje vsebin	29
4.2.1	Sistem za ustvarjanje in zbiranje vsebin.....	30
4.2.2	Upravljavski sistem	34
4.2.3	Sistem za objavo.....	40
5	Uvedba sistema za upravljanje vsebin.....	45
5.1	Določitev ciljev in zahtev	47
5.2	Pristopi k uvedbi sistema za upravljanje vsebin.....	48
5.2.1	Nakup sistema za upravljanje vsebin	48
5.2.2	Izdelava lastnega sistema za upravljanje vsebin	52
5.2.3	Odprtokodni sistemi za upravljanje vsebin	55
5.2.4	Razvojna ogrodja in moduli	61
5.2.5	Izbira ustreznega pristopa.....	62
5.3	Izbira tehnologije.....	66
5.3.1	Programska oprema	66
5.3.2	Strojna oprema	68
5.4	Migracija in vzpostavitev novega sistema.....	70
5.4.1	Migracija vsebin	70
5.4.2	Priprava vsebin	73
5.4.3	Prehod na nov sistem.....	76
5.4.4	Aktivnosti po aktivaciji novega sistema za upravljanje vsebin.....	77
6	Primer uvedbe sistema za upravljanje vsebin v praksi.....	78

6.1	Predstavitev okolja	78
6.1.1	ZAG Ljubljana	78
6.1.2	FEHRL	79
6.1.3	Razvoj spletnih mest projektov	80
6.1.4	Izhodišča za uvedbo sistema za upravljanje vsebin	80
6.2	Proces uvedbe sistema za upravljanje vsebin	81
6.2.1	Faza I: Statično spletno mesto in neodvisni dinamični moduli	81
6.2.2	Faza II: Uporaba odprtokodnega sistema Typo3	82
6.2.3	Faza III: Postavitev lastnega sistema za upravljanje vsebin	83
6.3	Pregled programskih modulov	84
6.3.1	Sistem uporabnikov in pravic dostopa	84
6.3.2	Struktura spletnega mesta, navigacija in »statične« vsebine	84
6.3.3	Novice, forum in koledar	85
6.3.4	Izmenjava datotek (Filemanager).....	85
6.3.5	Specifični moduli	86
6.4	Ugotovitve.....	86
7	Sklep.....	87
8	Literatura in viri	90

Kazalo slik:

Slika 1: Razvrstitev portalov	9
Slika 2: Življenjski cikel vsebine	14
Slika 3: Shematski pregled sistema za upravljanje vsebin	29
Slika 4: Zgradba sistema za zbiranje vsebin	30
Slika 5: Urejevalnik obogatene besedila znotraj okna brskalnika	31
Slika 6: Repozitorij vsebin	35
Slika 7: Primer delovnega toka	38
Slika 8: Logična razporeditev komponent sistema za objavo	41
Slika 9: Spletne publikacije	44
Slika 10: Življenjski cikel vsebine	78
Slika 11: Administracijski vmesnik za urejanje vsebin	85

Kazalo tabel:

Tabela 1: Izbor komercialnega, odprtokodnega ali izgradnja lastnega sistema	63
Tabela 2: Primerjava pristopov uvedbe sistema za upravljanje vsebin	64

1 Uvod

1.1 Splošno o problematiki in namen magistrskega dela

Širitev svetovnega spleta je v zadnjih letih korenito spremenila način poslovanja na marsikaterem področju. Za uspešno poslovanje so nujne aktualne in ažurne informacije na pravem mestu. Sodobne računalniške, telekomunikacijske in informacijske rešitve nam omogočajo učinkovit dostop do informacij. Pri tem je pomembno, da nismo odvisni od časa in prostora; treba je le imeti dostop do svetovnega spleta. Hitrost dostopa do informacij in njihova razpoložljiva količina je danes večja kot kadarkoli prej.

Zaradi velike razširjenosti in dostopnosti novega medija ima vsakdo možnost poiskati pravo informacijo ali predstaviti svojo dejavnost na svetovnem spletu ter se aktivno vključiti v proces izmenjave poslovnih in drugih informacij. Prednosti interneta so najprej izkoristila večja in tehnološko bolj napredna podjetja, danes pa tudi manjši podjetniki spoznavajo, da brez ustrezne spletne predstavitve izgubljajo stik s strankami in zaostajajo za konkurenco.

Zupan (2008) je analiziral podatke Statističnega urada Republike Slovenije in ugotovil, da je imelo v prvem četrtletju leta 2008 dostop do interneta 97% podjetij z deset ali več zaposlenimi, lastno spletno mesto pa 71% podjetij. 11% podjetij je ocenilo, da je postavitve novega ali prenova obstoječega spletnega mesta pomembno vplivalo na optimizacijo njihovega delovnega procesa.

Na podlagi predstavljenih rezultatov lahko sklepamo, da je razvoj interneta prešel v zrelo fazo, v kateri večina uporabnikov redno uporablja sodobno informacijsko tehnologijo in se zaveda pomena kakovostne spletne predstavitve. S tem, ko organizacije in posamezniki usklajujejo svoje delovne procese s spletnimi tehnologijami, se na tak ali drugačen način vključujejo v proces elektronskega poslovanja, katerega pomembna komponenta je tudi spletna predstavitev.

Svetovni splet in hiter dostop do informacij ne prinašata samo prednosti, ampak tudi prenekatero težavo. Zaradi velikih količin informacij, ki so dosegljive preko tega medija in zaradi dejstva, da lahko posameznik enostavno prispeva delček v tem velikem mozaiku, postaja iskanje pravih informacij težavno opravilo. Če smo imeli pred leti težave najti informacije, predstavlja danes največjo težavo iskanje ustreznih informacij med vsemi, ki so nam na voljo.

Spletnih mest in portalov je iz dneva v dan več in ker si vsak prizadeva privabiti in obdržati obiskovalce, se uredniki poslužujejo različnih pristopov za doseg tega cilja. Nekateri dajejo večji poudarek tehnološki naprednosti in dovršenosti, drugi vizualnemu in grafičnemu izgledu, spet tretji kateri drugi komponenti. Lindič (2003) opredeli kakovost spletnih predstavitev kot skupek vsebine, uporabnosti in tehnologije, pri čemer daje največji poudarek prav kakovosti vsebine. Poleg tega je tudi mnenja, da nam kakovostna tehnologija in visoka stopnja uporabnosti v nobenem primeru še ne moreta zagotoviti kakovostne spletne predstavitve. Tudi

Sinclair (2004) in Trepper (2000) postavljata vsebino na prvo mesto kriterijev za uspešno spletno predstavitev. Ne glede na to, da je kakovostna vsebina med najpomembnejšimi dejavniki za uspeh spletnega mesta, pa še zdaleč ni edina pomembna komponenta.

Postavitev in vzdrževanje kakovostne spletne predstavitve je kompleksna naloga, pri kateri imamo vedno na voljo le omejena sredstva (čas, denar in kadri). Spletna mesta postajajo iz dneva v dan bolj obsežna, uporabniki zahtevajo bolj kakovostne informacije, konkurenca pa je vse ostrejša. Za uspešno izvedbo projekta je tako nujen ustrezen pristop k obravnavani problematiki in prava informacijska podpora.

Za prve spletne predstavitve na internetu je navadno skrbela ena oseba, ki je morala obvladati širok nabor znanj. Največkrat so bili to računalniško podkovani uporabniki, ki so skrbeli za celoten razvoj spletnega mesta. Pripravili so vsebine, jih oblikovali v spletno stran in objavili na strežniku. Danes se tak pristop ne obnese več, saj je proces preveč potraten in ne nudi zadovoljivih rezultatov. Spletni uporabniki so postali zahtevnejši in si želijo boljših in uporabniku bolj prijaznih spletnih storitev, katerih nudenje zahteva od uredniške ekipe širok spekter interdisciplinarnih znanj.

Za uspešno delo v takih skupinah je treba dobro določiti potek dela in imeti ustrezna orodja, ki nam to delo olajšajo. Taka orodja imenujemo **sistemi za upravljanje vsebin** (angl. *Content Management Systems*). S sistemi za upravljanje vsebin po eni strani mislimo na konkretna programska orodja, po drugi pa na celoten pristop k obvladovanju širše problematike urejanja vsebin, ki obsega tudi druge aktivnosti in vire.

Ko govorimo o sistemih za upravljanje vsebin (in pri tem ne mislimo na konkretno programsko rešitev), imamo v mislih celotno logistiko, ki določa pravila za nastanek vsebin, njihov tehnični in vsebinski pregled, odobritev, objavo na spletnem mestu ali portalu, spremljanje vsebine skozi življenjski cikel, odstranitev vsebine, ko ni več aktualna in spremljanje učinkov. V kakovostnem sistemu za upravljanje vsebin mora biti podprt celoten opisan proces, hkrati pa mora omogočati tudi določanje obveznosti in pravic posameznih vpletenih v procesu in poskrbeti za tehnično podporo.

Sodobna tehnologija nam po eni strani omogoča prenos informacij na splet in hkrati predstavlja tudi največjo oviro. Težava je v tem, da avtorji vsebin navadno niso dovolj tehnično podkovani, da bi lahko sami objavili svoje stvaritve na spletu, po drugi strani pa tehnično osebe, ki ta znanja ima, ne zna ustvariti ustreznih vsebin. Po mnenju Dickersona (2001) in Petersa (2005) je ena izmed glavnih nalog sistemov za upravljanje vsebin, da omogočajo tudi tehnično nepodkovanim uporabnikom učinkovito obvladovanje vsebin na svetovnem spletu.

Na trgu se pojavlja vedno več izdelkov, ki ponujajo funkcionalnosti sistemov za upravljanje vsebin. Spletno mesto CMS Matrix ponuja v času pisanja (februar 2009) primerjavo funkcionalnosti kar med 1.023 sistemi. Razlike med njimi so velike in presoja o tem, kateri

sistem je primeren za nas, ni enostavna. Poti za uvedbo sistema za upravljanje vsebin je več, najbolj pogosto pa se odločamo med izdelavo lastnega in prilagoditvijo obstoječega sistema (nakup ali uporaba obstoječe odprtokodne rešitve). Dickerson (2001) meni, da je prilagoditev sistema zahtevam uporabnika zahtevno opravilo, ki ga veliko uporabnikov podcenjuje, saj so mnenja, da je sistem za upravljanje vsebin nekaj, kar kupiš, namestiš in uporabljaš.

Vsak sistem (razen lastnega razvoja) je treba prilagoditi zahtevam uporabnika in tukaj se pojavi vprašanje, kdo lahko to naredi. Glede na kadrovsko zasedbo projektne ekipe se lahko odločimo, da bomo prilagoditve izvedli sami ali pa nalogo prepustili zunanjim sodelavcem. Če imamo na voljo ekipo, v kateri so tudi člani s programerskimi znanji, je smiselno temeljito razmisliti o izgradnji lastnega sistema.

Means in Graham (1999) trdita, da so projekti elektronskega poslovanja obsojeni na neuspeh brez ustrezne podpore za upravljanje spletnih vsebin. Če pogledamo nekaj primerov uspešne izvedbe elektronskega poslovanja preko svetovnega spleta, je hitro jasno, da organizacije res ne bi mogle izpeljati projektov brez učinkovitega sistema za upravljanje vsebin. Kot primer lahko vzamemo spletne trgovine, ki so bolj razširjen način elektronskega poslovanja preko interneta. Vsak uporabnik spletne trgovine lahko hitro opazi, da vsak tak sistem vsebuje tudi funkcionalnosti sistema za upravljanje vsebin, ki omogoča urejanje izdelkov, spremljanje naročil, urejanje podpornih vsebin ...

Ko danes govorimo o prihodnosti svetovnega spleta, se velikokrat omenja splet druge generacije – splet 2.0 (angl. Web 2.0). O'Rilley (2006) poda definicijo: »Splet 2.0 je poslovna revolucija v računalniški industriji, ki jo je povzročil premik na internet kot platformo in poskus razumevanja pravil uspeha na novi platformi. Glavno pravilo je izdelava aplikacij, ki izkoriščajo omrežni učinek in z večanjem števila uporabnikov postajajo vse boljše.« S pomočjo nekaterih primerov O'Rilley (2005) pojasni splet 2.0 kot platformo, ki združuje različne rešitve in vsebuje spletne dnevnike, socialna omrežja, wikije, tehnologije, kot so AJAX, RSS, XHTML ... Definicije spleta 2.0 je mogoče zaslediti tudi v drugih virih (Wikipedija, E-uspeh.com, YouTube, Balant (2008) ...), če pa jih povzamemo, lahko rečemo, da splet 2.0 uporablja sodobne spletne tehnologije in je do uporabnika bolj prijazen, vsebine so lažje dostopne, več jih je, uporabnik pa igra pomembno vlogo pri soustvarjanju vsebin.

Glede na to, da tudi definicije spleta druge generacije postavljajo v ospredje vsebine in njihovo upravljanje, lahko sklepamo, da se bo vloga sistemov za upravljanje vsebin v prihodnje še okrepila, prilagoditi pa se bodo morali novim trendom in sodobni tehnologiji.

1.2 Namen raziskave in raziskovalno vprašanje

Namen magistrskega dela z naslovom »Razvoj spletnih portalov z uporabo sistemov za management vsebin« je predstaviti problematiko upravljanja vsebin s poudarkom na spletnih vsebinah in prikazati možne rešitve s pomočjo sodobnih sistemov za upravljanje vsebin ter pristopov, ki jih ta orodja uvajajo v poslovne procese. Na podlagi pregleda možnih rešitev in

orodij je namen naloge tudi olajšati odločitve pri uvedbi sistemov za upravljanje vsebin. V sklopu naloge bomo raziskali in opozorili na različne težave, s katerimi se lahko srečajo odgovorne osebe pri uvedbi takega sistema ali v primeru, da se za tak način upravljanja vsebin sploh ne odločijo.

Glavno raziskovalno vprašanje, ki si ga zastavljamo pred pričetkom magistrskega dela in na katerega bomo odgovorili, je: **»Kako izbrati primeren pristop k uvedbi in upravljanju uspešnih spletnih portalov s pomočjo sistemov za upravljanje vsebin?«** V sklopu naloge bomo pojasnili tudi razloge, zaradi katerih potrebujemo sisteme za upravljanje vsebin, katere so njihove osnovne funkcionalnosti, kako izbrati pravi sistem in kako s takim sistemom podpreti celoten življenjski cikel spletnega portala.

Kot pristop k uvedbi je v tem delu mišljen proces, s pomočjo katerega uporabnik pride do delujočega sistema za upravljanje vsebin. V grobem lahko pristop razdelimo na nakup že pripravljenega sistema ali izdelavo lastne rešitve. Seveda sta to le dve skrajni možnosti, saj obstaja precej vmesnih rešitev, kot je npr. uporaba odprtokodnih sistemov za upravljanje vsebin, ogrodij za izgradnjo ali vnaprej pripravljenih modulov, ki nam lahko olajšajo postavitev sistema.

Mesojedec (2005) navaja, da je sistem za upravljanje vsebin programska rešitev, ki omogoča nadzor celotnega življenjskega cikla vsebine in objavo te vsebine v vnaprej določeni obliki. Sistem zajema ustvarjanje, upravljanje, urejanje, objavo, preiskovanje in pravočasno odstranjevanje ter arhiviranje vsebine. Sistemi za upravljanje vsebin bodo podrobno predstavljeni v nadaljevanju naloge, v tej fazi pa bi zgoraj omenjeno definicijo razširili tako, da sisteme za upravljanje vsebin definiramo kot širše okolje, ki obravnava problematiko upravljanja vsebin in poleg že omenjene programske rešitve vključuje tudi druge komponente, kot so strojna oprema, organizacija dela in kadri.

Čeprav so sistemi za upravljanje vsebin lahko namenjeni upravljanju vsebin v različnih medijih, imamo največkrat opravka z upravljanjem vsebin na spletnih portalih. Pod nazivom spletni portal si predstavljamo spletno okolje, ki ponuja raznovrstne vsebine in storitve, ter omogoča povezavo informacij iz različnih virov v enotno vstopno točko, do katere uporabnik dostopa z uporabo spletnega brskalnika. (Olup, 2005, str. 13)

Kot je omenjeno že v uvodu, postavljata Trepper (2000) in Sinclair (2004) na prvo mesto kriterijev za uspešen spletni portal prav kakovostno vsebino. Drugi kriteriji, ki se pogosto pojavljajo v kontekstu uspešnosti spletnega portala, so še hitrost nalaganja, izgled, interaktivnost, uporabniška izkušnja ... Fadeyev (2008) trdi, da je prvi korak za izgradnjo uspešnega spletnega portala določitev jasnih poslovnih ciljev in namenov. Velik pomen pripisuje tudi prepoznavanju ciljnih uporabnikov, spremljanju rezultatov in stalnemu izboljševanju. Če povzamemo zgornje ugotovitve, lahko ugotovimo, da je za uspešen spletni portal treba najprej določiti konkretne cilje, ki jih od projekta pričakujemo (število

obiskovalcev, transakcij, povečanje prepoznavnosti, posredovanje informacij, prodaja ...). Med najpomembnejšimi dejavniki, s katerimi vplivamo na doseganje zastavljenih ciljev, so kakovostna vsebina, dobra uporabniška izkušnja in tehnološka dovršenost.

1.3 Cilj magistrskega dela

Magistrsko delo izpolnjuje naslednje cilje:

- podan bo celovit pregled teoretičnih principov, ki veljajo za učinkovito upravljanje vsebin,
- predstavljeni bodo širši sistemi za upravljanje vsebin in pregled arhitekture tipičnega sistema,
- pregledani bodo možni pristopi za uvedbo sistemov za upravljanje vsebin z analizo prednosti in slabosti in s smernicami za lažjo izbiro ustreznega pristopa,
- v delu bodo zbrane tudi smernice za migracijo vsebin iz obstoječih sistemov in pripravo novih vsebin.

1.4 Metode dela in struktura naloge

Pri izdelavi magistrske naloge bomo v domači in tuji literaturi raziskali teoretična izhodišča, dejstva in definicije različnih avtorjev ter uporabili metodo kompilacije in deduktivno metodo, da pridemo do lastnih ugotovitev. Ker se obravnavano področje hitro razvija, je težko priti do knjig in strokovnih člankov, ki obravnavajo najnovejše pristope. Glavni vir novejših ugotovitev in trendov obravnavanega področja bodo strokovni članki, dosegljivi preko spleta, in informacije, pridobljene s spletnih mest podjetij in organizacij, ki se ukvarjajo z informatiko in s sistemi za upravljanje vsebin.

V pomoč bodo tudi znanja, pridobljena med študijem, in izkušnje, nabrane z aktivnim sodelovanjem pri različnih spletnih projektih v zadnjih desetih letih. Na podlagi razpoložljive literature in virov ter lastnih izkušenj, bomo naredili sintezo pridobljenih informacij in podali zaključke.

Magistrsko delo je razdeljeno na sedem delov. V prvem delu je predstavljena širša problematika, namen raziskave, raziskovalno vprašanje in metoda dela. V drugem delu so podane definicije in predstavitev različnih vrst portalov, s katerimi se najbolj pogosto srečamo. V tretjem delu je poudarek na teoretičnih temeljih, principih upravljanja z vsebinami in predstavitvi vloge sistemov za upravljanje vsebin. V četrtem delu so predstavljeni sistemi za upravljanje vsebin in njihova tipična arhitektura. Peto poglavje obravnava proces uvedbe in različne pristope k uvedbi sistema za upravljanje vsebin. Šesto poglavje je namenjeno predstavitvi praktičnega primera pristopa k razvoju spletnega portala. Magistrsko delo je sklenjeno s predstavitvijo ključnih ugotovitev.

2 Spletni portali

V kontekstu svetovnega spleta se danes pogosto omenja pojem portal oz. spletni portal. V tem poglavju bomo odgovorili na vprašanja: kaj sploh je spletni portal, katere so glavne značilnosti in kako lahko razvrstimo portale glede na različne kriterije.

2.1 Definicija

Ko v mislih nimamo svetovnega spleta, si pod pojmom portal predstavljamo vrata ali vhod. Tudi v Slovarju slovenskega knjižnega jezika (spletna izdaja, 2000) je portal definiran kot »arhitektonsko poudarjen vhod v stavbo«. V nekateri literaturi se kot sinonim pojavlja tudi termin »dveri«, vendar bomo v tem delu uporabljali termin »portal«.

Spletni slovar Dictionary.com (2001), z vidika informacijske tehnologije, definira portal kot spletno mesto, ki predstavlja vstopno točko do drugih spletnih strani in zagotavlja uporabne informacije in povezave do različnih strani ali funkcionalnosti na svetovnem spletu.

Ta definicija predstavlja dobro osnovo, vendar je smiselno preveriti še definicije nekaterih drugih avtorjev.

- Shilakes in Tyleman iz podjetja Merrill Lynch sta leta 1998 definirala portal kot informacijski sistem, ki omogoča podjetju, da odklene notranje in zunanje informacije in nudi uporabnikom enotno pot do posebejnih informacij, ki jih rabijo za sprejemanje poslovnih odločitev (Finkelstein, 2000, str. 37).
- Portal je spletno mesto ali spletna storitev, ki nudi širok nabor virov in storitev, kot so: elektronska pošta, forumi, iskalniki in nakupovalni centri (Webopedia, 2009).
- Spletno mesto, ki ponuja veliko količino vsebin, za veliko subjektov (horizontalni portal, kot je npr. Yahoo) ali pa za specifične subjekte (vertikalni portal ali »vortal« kot je npr. Women.com ali WebMD) (Clienthelpdesk, 2009).
- Portal združuje vsebine, aplikacije in storitve z različnih platform in jih ponuja zaposlenim, partnerjem ter drugim strankam (Kranjc, 2006, str. 15).
- Pojem »spletni portal« se je začel uporabljati za opisovanje velikih spletnih mest, kot so npr. Yahoo, Excite, MSN, Netscape Netcenter in AOL, ker je veliko uporabnikov ta mesta uporabljalo za vstopno točko za brskanje po spletu. Pojem »iskalnik« je postal neprimeren za opisovanje širine vsebin, ki so jih nudili ti vodilni ponudniki, kljub temu da sta iskanje in navigacija še vedno ključnega pomena (Goodman & Kleinschmidt, 2002).
- V povezavi s svetovnim spletom, si portal lahko predstavljamo kot spletno mesto, ki združuje informacije različnih virov in omogoča dostop različnim uporabnikom do teh informacij (Kranjc, 2006, str. 14).

Nobena zgornja definicija eksplicitno ne definira razlike med portalom in spletnim portalom, vendar bomo v tem delu s pojmom **spletni portal** imeli v mislih portal, ki je izveden s pomočjo spletnih tehnologij. Če povzamemo glavne značilnosti omenjenih definicij, lahko za

potrebe tega dela definiramo **spletni portal kot spletno mesto, ki uporabnikom omogoča enoten in njim prilagojen dostop do širokega nabora informacij in storitev iz različnih virov**.

Taka definicija je izbrana, saj dopušča določeno mero fleksibilnosti pri interpretaciji, ali je spletno mesto tudi spletni portal ali ne. Načeloma se termin spletni portal uporablja za bolj kompleksne rešitve, vendar lahko v določenem kontekstu tudi za preprosto predstavitevno spletno mesto trdimo, da je spletni portal, saj izpolnjuje večino zahtevanih lastnosti. Kot bo razvidno iz nadaljevanja, so sistemi za upravljanje vsebin primerni za razvoj različnih tipov portalov.

2.2 Razvrstitev portalov

Kot portale največkrat opredeljujemo interne poslovne portale v podjetjih, čeprav obstaja več vrst portalov z različnimi nameni. Vsaka izmed vrst je namenjena specifičnim poslovnim zahtevam. Enotna razvrstitev portalov ni določena, saj jo posamezni avtorji različno opredeljujejo.

Walker (2006) je z vsebinskega vidika opredelil naslednje tipe portalov:

- **Spletni iskalniki** predstavljajo začetek svetovnega spleta. Prvi taki spletni portali (npr. Yahoo) so ponujali agregirano vsebino, navadno v obliki povezav do spletnih strani in možnost iskanja po teh povezavah.
- **Portali za elektronsko poslovanje med podjetji (B2B)** nudijo možnost izmenjave informacij med poslovnimi partnerji, strankami in dobavitelji. Navadno nudijo informacije o izdelkih, storitvah in vsebujejo transakcijske mehanizme za naročanje ter podporo oskrbovalnim verigam na medorganizacijskih trgih.
- **Samopostrežni portali** omogočajo, da njihovi uporabniki (zaposleni, stranke, dobavitelji) sami dostopajo do informacij in preko njih sprožijo ustrezen poslovni proces, ki je prilagojen njihovim zahtevam.
- **Portali poslovne inteligence** ali portali za pomoč pri odločanju nudijo uporabnikom podporo pri sprejemanju odločitev. Vgrajene imajo mehanizme, ki so sposobni poiskati informacije iz različnih virov, jih ustrezno obdelati ter jih primerno predstaviti skupinam končnih uporabnikov ali posamezniku. Največkrat jih uporabljajo vodilni v podjetjih, ki iščejo agregirane poslovne informacije.
- **Portali za skupinsko delo** omogočajo komuniciranje sodelujočih na poslovnem ali drugem projektu, ne glede na fizično lokacijo. Vgrajene funkcionalnosti omogočajo tehnično slabše podkovanim uporabnikom upravljanje sestankov, delovnih skupin in postavitev lastnega spletnega mesta ali predstavitve. Navadno ponujajo generična orodja, kot so: pogovori, forumi, sistemi za izmenjavo datotek in dokumentov.
- **Podjetniški informacijski portali** so med vsemi vrstami portalov najbolj kompleksni. Njihov namen je nuditi vsakemu uporabniku prilagojene storitve, ki jih potrebuje pri svojem delu. To je mogoče doseči le s tesno integracijo med portalom in obstoječimi informacijskimi sistemi podjetja ter povezavo teh informacij v poslovni proces.

- **Portali za spletno učenje** niso več omejeni le na akademske kroge, temveč so namenjeni širšemu krogu uporabnikov, ki jih vodijo skozi proces izobraževanja. Namenjeni so vsem znanja željnim in jim nudijo izkušnjo sistematičnega učenja.
- **Komunikacijski portali** združujejo različne oblike sporočanja na enem mestu. Z združevanjem elektronske pošte, glasovnega in mobilnega komuniciranja, izmenjave novic (angl. web feeds) omogočajo dostop in nadzor preko različnih vmesnikov, neodvisno od fizične lokacije uporabnika. Uporabniki si lahko sami izberejo, na kakšen način bodo prejeli določeno informacijo glede na njihovo lokacijo ali trenutno tehnično opremljenost (osebni računalnik, dlančnik, mobilni telefon ...).

Kranjc (2006, str. 18) poleg obravnavanih vsebinskih kategorij portalov obravnava tudi razvrstitev po funkcionalnostih: portali za iskanje po spletu, potrošniški portali, vertikalni portali, vladni portali, portali podjetij ...

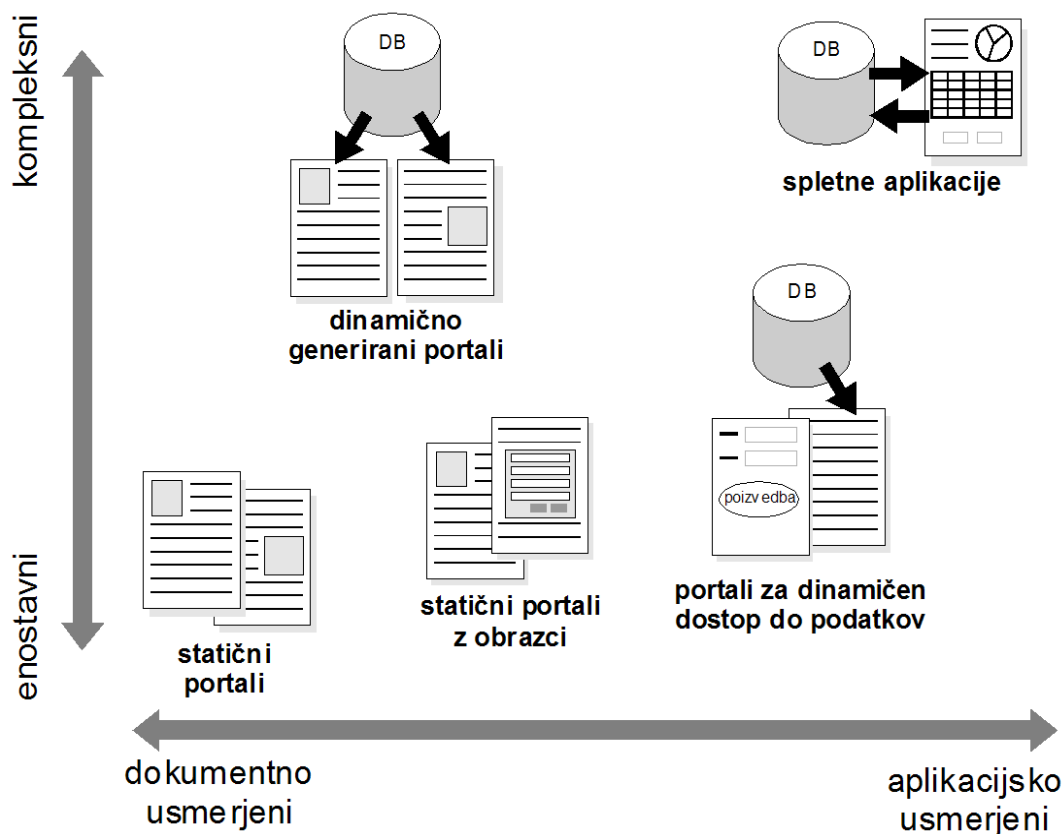
Spletna enciklopedija Wikipedija (2009) definira naslednje vrste portalov: osebni portali, lokalni portali, vladni portali, portali podjetij, gostovani portali, specifični portali za interesna področja in športni portali.

Na podlagi vsebinskih razvrstitev lahko trdimo, da po vsebinski plati med portali različnih tipov ni ostrih meja, saj se velikokrat srečujemo s primeri, ki združujejo kombinacije več omenjenih pristopov. Poleg vsebinske razdelitve lahko portale razdelimo še po drugih metodah. Ena izmed možnosti je delitev glede na osnovno usmerjenost, ki je lahko posredovanje informacij (dokumentno usmerjen portal) ali opravljanje storitev (spletna aplikacija). Dokumentno usmerjeni portali ponujajo predvsem informacije in malo interakcije z uporabnikom, za katero so specializirane predvsem spletne aplikacije.

Glede na kompleksnost izvedbe in osnovno usmerjenost Powel (2002, str. 9) razvrsti portale v naslednje skupine:

- statični portali,
- statični portali z obrazci,
- portali za dostop do dinamičnih podatkov,
- dinamično generirani portali,
- spletne aplikacije.

Slika 1: Razvrstitev portalov



Vir: T. Powel, Web design, The Complete Reference, 2002, str. 9.

Poleg omenjenih razvrstitev v literaturi pogosto zasledimo tudi delitev glede na uporabniško dostopnost (javni ali zasebni), vrsto dostopa (klasičen, mobilni ali širokopasovni) ali delitev na ciljne uporabnike (Huber, 2007, str. 9).

Ker imajo portali navadno lastnosti več omenjenih tipov, lahko govorimo, da gre za hibridne rešitve. Glavne skupne značilnosti lahko povzamemo kot: **enotno vstopno točko, poosebljen uporabniški vmesnik, združevanje informacij iz več virov in prilagajanje vsebine in oblike različnim uporabnikom**. V sklopu te naloge bomo obravnavali sisteme za upravljanje vsebin, ki so v osnovi splošna orodja, ki jih lahko uporabimo pri razvoju različnih tipov portalov.

3 Upravljanje vsebin

Zaradi hitrega razvoja svetovnega spleta in vse večjih zahtev uporabnikov iz dneva v dan narašča čas in trud, potreben za učinkovito upravljanje spletnih portalov. Ker stari pristopi k obravnavi te problematike velikokrat ne delujejo, je treba iskati nove, bolj inovativne. Časi, ko je urednik lahko sam skrbel za celoten spletni portal, so mimo.

Obseg vsebin, ki jih podjetja ali skupine želijo objaviti na spletu, narašča. Razlogov za to je več: eden je ta, da starih vsebin navadno ne odstranimo, ampak jih predstavimo v »arhiv«, kjer

so še vedno na voljo uporabnikom. Drugi razlog se skriva v napredku in dostopnosti sodobne tehnologije, ki omogoča hitrejši nastanek multimedijskih vsebin, kot so glasba, video in fotografije. Vedno večja dostopnost svetovnega spleta je verjetno najbolj pomemben dejavnik, ki vpliva na količino objavljenih vsebin.

Tudi Suh (2002, str. 6) trdi, da ni dvoma o tem, da se bo količina vsebin še povečevala. Po njegovem mnenju je na mestu vprašanje, ali bodo zaradi tega razloga uredniki spletnih portalov lahko dohajali večje obremenitve s pristopom, ki ga trenutno uporabljajo. Če predvidevajo, da bodo imeli pri tem težave, je skrajni čas, da pričnejo razmišljati o prenovi procesa za vzdrževanje spletnih portalov.

Ena ključnih prednosti (ali slabosti) spletnega nastopa podjetja je čas, ki preteče od nastanka do objave informacij na spletnem mestu. Če so postopki za objavo ali dopolnitev informacij predolgi ali predragi, to kmalu privede do tega, da se spletne vsebine ne posodablajo tako pogosto, kot bi bilo potrebno. Podjetja, ki za izgradnjo in posodabljanje vsebin najamejo zunanje izvajalce, se navadno srečujejo z velikimi stroški ter z dolgimi odzivnimi časi. Taka odvisnost od izvajalcev povzroči zmanjšanje dosega ciljnih uporabnikov in posledično tudi poslovno škodo. (Lekše, 2007, str. 17)

Med razlogi, zakaj potrebujemo učinkovito upravljanje vsebin, Suh (2002, str 7) navaja tudi hiter tehnološki razvoj na področju spletnega komuniciranja. Proizvajalci izdajajo nove različice spletnih brskalnikov, nadgradnje obstoječih, v uporabo prihajajo novi dodatki za brskalnike (angl. plug-in), drugačni odjemalci informacij (dlančniki, mobilni telefoni) in novi standardi glede programiranja spletnih mest. Poleg tega se pojavljajo zahteve po novih funkcionalnostih ali po spremembah. Vodstvo želi objaviti nove vsebine, oblikovalci bi radi prenovili izgled spletnega mesta, strokovnjaki za uporabnost zahtevajo prenovno navigacije, pravni oddelek je zaskrbljen glede dostopa do informacij, tehniki predlagajo zamenjavo spletnega strežnika in podatkovne baze ... In nenazadnje si tudi obiskovalci spletnega mesta ali uporabniki želijo funkcionalnosti, ki so jih videli na drugih, sodobnejših spletnih mestih.

Na podlagi navedenega lahko ugotovimo, da je svetovni splet področje, ki se hitro razvija in kjer pride učinkovito upravljanje vsebin še posebej do izraza. Pričakujemo lahko vedno več vsebin, ki bodo od urednikov zahtevale veliko mero prilagodljivosti, če jih bodo želeli v primerni obliki spraviti do končnih odjemalcev. Ker se pričakovanja uporabnikov večajo in je časa za izvedbo vedno manj, je treba uporabiti najboljša orodja in pristope za izpolnitev teh pričakovanj v časovnih in finančnih okvirih.

Za razumevanje naloge sistemov za upravljanje vsebin je treba prej definirati, kaj je mišljeno kot **vsebina**, **upravljanje vsebin** in **sistem za upravljanje vsebin**.

3.1 Podatki, informacije in vsebine

V sistemih za upravljanje vsebin imamo največkrat opravka s spletnimi vsebinami. V tem poglavju si bomo pogledali, kaj so spletne vsebine in kakšna je razlika med vsebinami, podatki in informacijami. Izraza »podatek« in »informacija« se pogosto uporabljata za enak pomen in tudi nekatera starejša literatura ne loči med njima. V sodobni informatiki pa je razlika med njima velika. Na spletu in v literaturi je zaslediti več definicij teh dveh pojmov in relacij med njima.

Podatek je katerokoli zabeleženo dejstvo. Podatek nima pomena. Podatek je poljubna predstavitev s pomočjo simbolov, ki ji je predpisana ali se ji lahko pripiše nek pomen. Informacija ima pomen in prejemniku pove nekaj novega. Poveča znanje prejemnika in vpliva na odločitve (Divjak, 2009).

Spletna enciklopedija Wikipedija (2009) definira podatek kot surovino, iz katere v postopku obdelave dobimo informacijo. Podatek je karkoli v obliki, primerni za računalniško obdelavo. Podatki so najnižja stopnja abstrakcije, ki ji sledijo informacije.

Podatki so majhni sestavni deli informacij, ki jim je bil odstranjen pomen. Računalniki so bili načrtovani za obdelavo podatkov, ki jih zbiramo, združujemo v podatkovne zapise in shranjujemo v podatkovnih zbirkah (Boiko, 2002, str. 3).

Beseda informacija izvira iz latinske besede *informatio*, ki pomeni *pojem* oziroma *predstava*. Povprečen človek informacijo izkustveno zelo dobro pozna, saj informacije iz okolja nenehno sprejema v različnih oblikah. Najpogosteje so mu posredovane govorno in pisno, pa tudi v obliki slike in zvoka. Informacija je predmet sporočanja in komuniciranja (Kostrevc, 1997, str. 18).

Informacija je spoznanje o določeni stvari, ki pri prejemniku vzbudi neko spremembo. Predstavljena je s podatki. Je predmet sporočanja in komuniciranja (Cerc Likar, 2003).

Na podlagi zgornjih definicij lahko zaključimo, da so podatki zapis informacij. Zaradi svoje oblike jih lahko obdelujemo s pomočjo računalniške tehnologije. Informacije so podatki, ki jim je dodan nek pomen. Danes vse več govorimo o vsebinah in takrat imamo v mislih informacije, ki jim lahko pripišemo nek kontekst.

Boiko (2007, str. 7) pravi, da je vsebina prav tako informacija, ki pa ohrani uporaben pomen in kontekst. Informacija postane vsebina, kadar dobi uporabno obliko z nekim namenom.

Vsebina je vsaka digitalna informacija v obliki besedila, slike, animacije, zvoka itd. Predstavlja vse tisto, kar je mogoče v digitalni obliki objaviti na internetu, intranetu ali ekstranetu (Pavlič et al., 2004, str. 653).

Na področju založništva je vsebina informacija in izkušnja, ki lahko nudi dodano vrednost končnemu uporabniku v določenem kontekstu. Vsebina je lahko uporabniku dostavljena preko različnih medijev, npr. interneta, televizije, optičnega nosilca, dogodka ali konference (Wikipedija, 2009).

Vsebina je informacija, prenesena preko medija. Vsebina mora biti pomembna za prejemnika in mora imeti pomen (MeatballWiki, 2009).

Če povzamemo navedene definicije vsebine, lahko po teoretični plati zapišemo naslednjo enačbo: **podatek + pomen = informacija + kontekst = vsebina.**

Če kot primer za obrazložitev relacije med omenjenimi tremi termini vzamemo temperaturo ozračja v danem trenutku na danem mestu, lahko rečemo:

- podatek: **31**; tako je podatek, obravnavan v računalniškem sistemu,
- informacija: **temperatura ozračja je 31°C**; ko podatku dodamo pomen, dobimo informacijo in vemo, da številka 31 pomeni temperaturo ozračja,
- vsebina: **27. maja 2009 ob 13. uri je bila temperatura ozračja v Ljubljani 31°C**; z dodanim kontekstom iz informacije dobimo vsebino, ki jo lahko.

V kontekstu sistemov za upravljanje vsebin je vsebina katerakoli enota ali tip digitalne informacije, ki je uporabljena za prikaz v publikaciji. To je lahko besedilo, fotografija, video oz. katerakoli druga informacija, ki bo shranjena v sistem z namenom posredovanja končnemu uporabniku. Kadar je sistem za upravljanje vsebin uporabljen za upravljanje vsebin na spletnem mestu, govorimo o spletnih vsebinah, ki jih v računalniškem smislu lahko razdelimo na naslednje:

- besedila: članki, knjige, novice,
- grafika: fotografije, ilustracije, slike,
- zvoki: glasba, pogovori, melodije,
- gibanje: video, animacije,
- računalniške datoteke: preglednice, besedila, predstavitve in binarne datoteke v drugih formatih.

Računalniki so bili sprva namenjeni za reševanje kompleksnih računskih problemov, ki so bili za človeka preveč zamudni. Glavna ideja računalništva se skriva v razdelitvi večjega problema na toliko manjših, da so končni delčki rešljivi s pomočjo preprostih računskih operacij. Nekatere naše vsakodnevne težave so bolj primerne za pretvorbo v računalniški sistem, druge manj. V osnovi so računalniki načrtovani za obdelavo podatkov, ki jih lahko z njihovo pomočjo shranjujemo in obdelujemo (Boiko, 2002, str. 4).

Sodobno računalniško tehnologijo, ki je bila načrtovana za obdelavo podatkov, želimo izkoristiti za obdelavo vsebin, ki so sestavljene iz informacij v nekem kontekstu. V primeru, da naredimo informacije preveč podobne podatkom, postanejo te nezanimive za stranke, če pa naredimo informacije preveč vsebinsko bogate in povezane s kontekstom, jih je z računalniki

težko obdelovati. Rešitev za to težavo se skriva v učinkoviti rabi metapodatkov, ki so podatki o podatkih.

Ena izmed možnih kompromisnih rešitev je, da informacije shranimo kot podatke s pripadajočimi metapodatki. Računalniki tako še vedno obdelujejo običajne podatke, vendar pa ti skupaj z metapodatki tvorijo informacije in tudi vsebine. Ellis (2002) definira metapodatke kot informacije o samih podatkih, ki jim lahko dajejo nek pomen in kontekst, torej jih ob pravilni uporabi pomagajo pretvoriti v informacije in vsebine.

Če za primer vsebine vzamemo objavljeno novico o dogodku, so metapodatki lahko informacije o statusu te novice, avtor, čas nastanka novice, podatki o lektorju, časovna razvrstitev dogodka, lokacijska razvrstitev, kategorija novice itd. Ti podatki lahko podajo vsebinski kontekst novici ali pa omogočajo upravljanje z vsebino znotraj sistema za upravljanje vsebin.

3.2 Upravljanje vsebin

V tuji (angleški) strokovni literaturi se za to področje uporablja izključno termin »Content Management«, v domači pa je zaslediti termine »ravljanje vsebin«, »management vsebin« in »upravljanje vsebin«. V sklopu tega dela je uporabljen termin »upravljanje vsebin«, ki ga predlaga Slovar informatike – Islovar (2009) in se v domači literaturi največkrat pojavlja.

Borgermans et al. (2004, str. 25) definirajo upravljanje vsebin kot področje, ki obsega procese in delovne tokove, potrebne za organizacijo, razporejanje in strukturiranje informacijskih virov, da lahko te shranjujemo, objavljamo in ponovno uporabimo na različne načine.

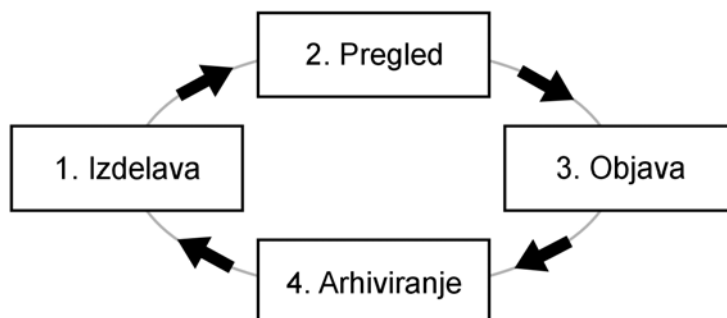
Addey (2002, str. 12) opredeli upravljanje vsebine kot koncept, ki obsega vse vidike objavljanja vsebine z uporabo elektronskih orodij. Aktivnosti upravljanja vsebine razdeli na:

- **Organizacijo vsebine:** proces obsega izbor in urejanje tistih vsebin, ki jih je smiselno predstaviti širši javnosti. V tem procesu se vsebina pripravi za naslednjo fazo preoblikovanja in obdelave.
- **Preoblikovanje in obdelava vsebine:** izbrane in pripravljene vsebine želimo predstaviti širši javnosti. V tej fazi se poda vizualni izgled vsebin, ki se navadno določi s pomočjo predlog.
- **Objava vsebine ciljnim uporabnikom:** ko so vsebine izbrane in pripravljene za prikaz, jih je treba dostaviti ciljni publiki. Ta faza je predvsem tehnična in logistična. Zagotoviti je treba, da je vsebina na voljo uporabnikom v formatu, ki ga želijo (html, wap, xml ...) za različne odjemalce (brskalniki, mobilne naprave, drugi sistemi ...).

Upravljanje z vsebinami Golli (2004) definira kot življenjski cikel, ki vključuje faze izdelave, pregleda, objave in arhiviranja vsebin, medtem ko Hilson (2005) ta proces opredeli s tremi ključnimi koraki: izdelavo, organizacijo in distribucijo. Izdelava vključuje pretvorbo vsebine v

primerno obliko, organiziranje pomeni hranjenje v podatkovni bazi in opremljanje z metapodatki, pod distribucijo pa razumemo objavo v različnih medijih.

Slika 2: Življenjski cikel vsebine



Vir: A. Golli, Upravljanje vsebine spletnih mest (CMS) na platformi .NET, 2004.

Murgelj (2005) opiše upravljanje vsebin kot proces, ki obsega kreiranje, distribucijo in arhiviranje vsebin. Za doseganje ciljev podjetja je treba najprej definirati vsebine, procese in znanja. Jasno je treba postaviti cilje upravljanja z vsebinami, popisati organizacijske procese in pravila ter vključiti posameznike z znanjem in pripadnostjo.

Proces upravljanja vsebin je treba obravnavati s tehničnega, organizacijskega in vsebinskega vidika. Pri tehničnem vidiku gre predvsem za pretvorbo vsebin v obliko, ki je primerna za objavo v ustreznem mediju, ter za njen prenos v ustrezni sistem za upravljanje vsebin. Organizacijski vidik zahteva definiranje zadolžitev in odgovornih oseb, ki bodo skrbale za organizacijsko in vsebinsko upravljanje vsebin. Vsebinski vidik obsega določitev standardnih kategorij oz. področij ter tipskega izgleda za doseganje konsistentne predstavitve vsebin (Todorov, 2004, str. 5).

V sklopu tega dela bomo **upravljanje vsebin** obravnavali kot proces, pri katerem uredniki in drugi sodelujoči s pomočjo pravil, procesov in delovnih tokov ustvarjajo, urejajo in objavljajo vsebine v skladu z vnaprej določenimi smernicami. Aktivnosti upravljanja vsebin bomo analizirali s tehničnega, organizacijskega in vsebinskega vidika.

Ko govorimo o upravljanju vsebin, imamo v večini primerov v mislih pripravo vsebin za svetovni splet oz. upravljanje spletnih vsebin, vendar pa veljajo podobni principi tudi za druge formate, vsebine in komunikacijske kanale. Dobro zastavljen sistem za upravljanje vsebin nam lahko omogoča tudi pripravo za tisk, izdelavo multimedijskih predstavitev, izvoz v formate za mobilne odjemalce ali druge aplikacije.

3.2.1 Problematika upravljanja vsebin

Upravljanje vsebin je kompleksen proces, pri katerem se sodelujoči (avtorji, uredniki, tehnično osebje, uporabniki ...) srečujejo z različnimi težavami. Suh (2002, str. 8) opredeli najbolj pogoste težave pri upravljanju (predvsem) spletnih vsebin.

Ozka grla

Objava vsebin na spletnem portalu zahteva sodelovanje različnih oseb. Če so strani ročno kodirane v HTML, lahko to opravilo postane najšibkejši člen, ki povzroča zamude pri objavi novih vsebin. Take zamude lahko povzročijo neželen stranski učinek. Avtorji vsebin se med čakanjem na objavo začenjajo zavedati, da nimajo pod nadzorom spletnega mesta, temveč da je to nalogo prevzel upravnik. S tem izgubljajo zagon in prelagajo odgovornost na upravnika. Upravnik v tej situaciji, poleg tehničnega dela, postane odgovoren tudi za vsebino spletnega mesta. To ima lahko težke posledice za uspešnost spletnega mesta, saj se upravnik prične ukvarjati s samo vsebino, namesto da bi razmišljal o strateški prihodnosti. Avtorjem v takih razmerah prične pojemati zagon, ki pa je ključen za uspešnost spletnega mesta.

Zastarele vsebine

Z večanjem količine objavljenih vsebin je vedno težje vzdrževati njihovo aktualnost. Zaradi neaktualnih vsebin pogosto upade tudi zanimanje javnosti, saj se redkokdo vrne na spletno mesto, za katero je enkrat ugotovil, da ni ažurirano. Pri obsežnih spletnih mestih postanejo še tako majhni grafični ali vizualni popravki zelo oteženi, saj zahtevajo popravljanje prav vsake strani. Uredniki se zato takim popravkom poskušajo izogniti, če pa se že odločijo za njih, to delo vzame toliko časa, da medtem ni možno redno vzdrževanje.

Nekonsistentnost

Spletno mesto postane hitro nekonsistentno, saj vsak programer, ki je v preteklosti delal popravke, uporablja drugačen način kodiranja. To se prenaša tudi na uporabnika, ki lahko na različnih delih naleti na različne načine navigacije, oblikovanja ... Skozi zgodovino spletnega mesta se marsikdaj zgodi, da se določeni popravki zaradi takega ali drugečnega razloga ne naredijo, kot bi bilo treba, ampak se izbere kakšna bližnjica. Takih bližnjic postane s časom veliko in le redkokdaj si programerji vzamejo čas in težavo trajno odpravijo. S časom se tak pristop začne poznati tudi navzven in občutijo ga tudi obiskovalci spletnega mesta.

Nizka kakovost

Amatersko izdelano spletno mesto meče slabo luč na uredniško ekipo in na celotno podjetje. Spletno mesto ne izpolnjuje svoje naloge komunikacije s strankami in tako ne upraviči vloženih sredstev. Zaradi težkega vzdrževanja in slabih rezultatov ekipa kmalu izgubi zagon in spozna, da je v veliko primerih vložen trud zaman.

Neučinkovitost in neprilagodljivost

Spletno mesto z omenjenimi težavami je zelo težko vzdrževati in uredniki se bojijo sprememb, saj se lahko pod njihovo težo celotno spletno mesto »sesuje«. Ročni popravki raznih hiperpovezav ali dodelave grafičnih elementov zahtevajo veliko časa, ki bi ga lahko ekipa porabila bolj koristno.

Kot glavne razloge za težave pri upravljanju vsebin, ki od urednikov zahtevajo drugačen pristop in ustrezno informacijsko podporo, Boiko (2002, str. 111) poda:

- velike količine vsebin (navadno različnih vrst),
- več vpletenih uporabnikov, ki imajo opravka s temi vsebinami (ustvarjalci, uredniki, lektorji ...),
- dinamične vsebine, ki zahtevajo veliko vzdrževanja in
- večje število publikacij, v katerih želimo vsebine objaviti.

Težave pri upravljanju vsebin, ki sta jih prepoznala Suh in Boiko, lahko združimo tudi z lastnimi izkušnjami in spoznanji, na podlagi katerih lahko definiramo naslednja najbolj kritična področja upravljanja vsebin:

- težavna razdelitev dela med vpletene uporabnike z različnimi profili znanj in zadalžitvami,
- velika količina vsebin, ki mora slediti življenjskemu ciklu (priprava, pregled, lektoriranje, objava, arhiviranje, prenova ...),
- konsistenten prikaz vsebine na različnih mestih znotraj ene publikacije ali prikaz istih vsebin v različnih medijih.

Če se omejimo le na upravljanje spletnih vsebin, se zgoraj omenjene težave pojavijo v primerih, ko pri postavitvi že malo bolj kompleksnih spletnih portalov, ne upoštevamo sodobnih pristopov upravljanja vsebin. Uredniška ekipa je navadno omejena in tudi če se pojavijo želje po širitvi in učinkoviti razdelitvi dela, se pojavijo tehnične težave, ki povzročijo neenakomerno razdelitev dela med sodelujoče. V večini primerov pade največja obremenitev na programerje spletnih mest, ki bi morali prevzeti tudi uredniške, oblikovalske, lektorske in pogosto tudi naloge avtorjev. Neuravnoteženo obremenitev dodatno poslabša še velika količina aktualnih in primerno predstavljenih vsebin, ki je danes potrebna za uspešno obratovanje spletnega portala. S težavami se lahko spopademo z uporabo sodobnih pristopov za upravljanje vsebin in z ustrezno informacijsko podporo v obliki sistemov za upravljanje vsebin.

3.2.2 Pristopi za uspešno upravljanje vsebin

Obvladovanje problematike upravljanja vsebin je kompleksna naloga, ki za uspešno izvedbo zahteva ustrezno usposobljene kadre, ki uporabljajo prava orodja in sodobne pristope. Čeprav se projekti upravljanja vsebin in orodja, s katerimi jih obvladujemo, med seboj lahko močno razlikujejo, pa večina upošteva osnovne pristope za uspešno upravljanje vsebin.

Suh (2002, str. 17) definira naslednje principe upravljanja vsebin:

- pripraviti se je treba na velike količine vsebin,
- postopno uvajanje rešitev,
- načrtovanje prilagodljivega sistema, ki omogoča spremembe,
- upoštevanje standardov in
- ločevanje vsebine od oblike.

3.2.2.1 Pričakovanje rasti

Eden največjih izzivov pri načrtovanju spletnih portalov je hitro večanje količine objavljenih vsebin. Ni nujno, da vsako spletno mesto postane veliko, vendar potencial za rast vedno obstaja. Razvijalci, ki prepoznajo ta potencial, ga znajo tudi predvideti in se nanj ustrezno pripraviti. Pričakovanje rasti pomeni, da v pravem trenutku zamenjamo ročno kodiranje HTML za uporabo sistema za upravljanje vsebin, ki bo odstranil ozka grla.

Ker pri izdelavi spletnih mest ni mogoče predvideti čisto vsega, je za pravočasno ukrepanje treba redno nadzirati dogajanje. Na podlagi razgovorov z osebjem, ki sistem uporablja, je mogoče oceniti, s kakšnimi težavami se srečujejo, in predvideti nadaljnjo rast. O spletnem mestu se da veliko razbrati tudi iz strežniških dnevnikov ter iz statistik obiska. Uporabniki morajo poznati možnosti, ki jih orodje ponuja, saj se le tako lahko v celoti izkoristi potencial. Ko se število uporabnikov sistema veča, je potrebno sprotno prilagajanje trenutnemu stanju.

3.2.2.2 Postopno uvajanje rešitve

Upravljanje vsebine je proces, pri katerem je ključnega pomena sodelovanje med ljudmi. Za doseganje tega cilja je potreben neprestan trud za koordinacijo, vsi sodelujoči pa morajo biti obveščeni o napredku. Obveščanje mora biti zgodnje in dovolj pogosto, obsegati mora tudi dolgoročne in srednjeročne cilje projekta. Sodelujočim je treba prikazati dosežen napredek in primerjavo s prejšnjim stanjem.

Ko je narejena analiza težav upravljanja vsebin, vseh ni treba rešiti naenkrat. Priporočljivo je, da se najprej rešijo najbolj kritične točke sistema, potem pa se počasi napreduje proti robnim. Izkušnje, ki so pridobljene v prvih fazah dela z novim sistemom, olajšajo izvedbo v naslednjih fazah.

3.2.2.3 Predvidevanje sprememb

Tehnični projekti so navadno najbolj izpostavljeni spremembam v poslovnem okolju, pravnim zahtevam ali spremembam kadrovske strukture. Načrtovanje za prihodnost je načrtovanje za spremembe. Eden izmed glavnih izzivov pri načrtovanju je izgradnja sistema, ki bo preživel spremembe v prihodnosti.

Pri načrtovanju in izbiri sistema je treba predvideti, kaj se bo zgodilo v prihodnosti. Trenutno se za pregled podatkov primarno uporablja spletni brskalnik, kot protokol pa spletni strežnik (protokol HTTP). Čeprav ni zelo verjetno, da bosta ti dve tehnologiji izginili čez noč, je pričakovati, da bo v 10 letih prišlo do sprememb tudi na tem področju. Zelo težko je danes postaviti sistem, ki bo pripravljen na take spremembe, vendar pa imajo nekateri sistemi že danes več možnosti za »preživetje« kot drugi. Prav tako kot na tehnološkem področju, se tudi v poslovnem okolju lahko predvidijo določene spremembe. Podjetje lahko doda novo linijo izdelkov, oddelek se prestrukturira ali pa je treba nekatere informacije o izdelkih zaradi konkurenčnih klavzul skriti pred javnostjo. Taka predvidevanja in njihovo pravilno upoštevanje nam lahko v prihodnosti prihrani veliko truda in sredstev.

Pri izgradnji lastnega sistema je priporočljivo, da je ta zgrajen iz ločenih komponent, med katerimi so enostavne in standardne povezave. Pozornost je treba nameniti tudi obravnavi prikaza vsebin. Močna orodja omogočajo veliko fleksibilnosti znotraj sistema za predloge. Ta fleksibilnost je ključnega pomena pri spremembi načina navigacije po spletnem mestu, pri reorganizaciji ali zamenjavi tehnologije.

Pri nakupu orodja na trgu imamo manj nadzora nad tem, kako je sistem zgrajen, kot če ga izdelamo sami, še vedno pa je pred izbiro izdelka treba oceniti stopnjo prilagodljivosti. Na splošno velja, da je treba poiskati sistem, ki je sestavljen iz prilagodljivega ogrodja (angl. framework), nad katerim je uporabniku prijazna aplikacija. Današnji sistemi so sestavljeni iz več kot samo ogrodja, saj navadno vsebujejo tudi veliko vnaprej pripravljenih funkcionalnosti, ki jih lahko uporabnik prilagodi svojim potrebam.

3.2.2.4 Uporaba standardov

Za sodobno orodje za upravljanje vsebin je nujno, da je usklajeno s tehnološkimi standardi, kot so npr. XML, XSLT, SOAP ... Uporaba teh standardov omogoča lažji prenos podatkov ali migracijo na drug sistem, poleg tega pa obstaja veliko orodij za obdelavo podatkov v standardnih oblikah. Z upoštevanjem standardov lahko razširimo možnost uporabe podatkov iz sistema za upravljanje vsebin tudi na druga standardna orodja.

Tehnološki standardi so sprejeti na različnih področjih, ki obravnavajo upravljanje vsebin. Obsegajo področja od prikaza podatkov (XSLT), izmenjave podatkov (XML), avtentikacije uporabnikov (LDAP), dostopov do podatkovne baze (ODBC) ... Upoštevanje teh standardov tako širi možnost uporabe sistema na zunanje aplikacije.

Mnogi proizvajalci so pri načrtovanju preizkušali različne nestandardne pristope, da bi pridobili konkurenčno prednost. Ko so se pojavili standardi za ta področja, so jih tudi proizvajalci bolj ali manj uspešno integrirali v svoj sistem. Z uporabo standardnih rešitev je proizvajalcem še težje ohraniti korak pred konkurenco, vendar je upoštevanje standardov nujno za konkurenčno nastopanje na trgu. Prednosti morajo zato proizvajalci iskati drugje.

Seveda pa si želijo proizvajalci »prikleniti« obstoječe stranke na svoje produkte. Nekateri to počno tudi z namenskim neupoštevanjem standardov. Njihov cilj je narediti tak izdelek, da je uporaba konkurenčnih rešitev manj prijazna uporabniku in zato uporabljajo ravno njihovo. Se pa nivoji take »priklenjenosti« lahko razlikujejo od možnosti, kjer je prenos med različnimi aplikacijami le manj prijazen uporabniku, do ekstremnih primerov, kjer uporabniki sistema ne morejo niti dostopati do lastnih podatkov.

Izgradnja lastnega sistema za upravljanje vsebin se zdi najboljša rešitev za doseg neodvisnosti, kar pa ne drži vedno. Z izgradnjo lastnega sistema avtomatsko postanemo proizvajalci in v tem primeru je še bolj pomembno, da se pri razvoju držimo standardov. S tem

zmanjšamo možnost, da bi se znašli v težavah zaradi določenega dela programa, ki ni dokumentiran ali zanj ne dobimo podpore.

3.2.2.5 Ločevanje oblike in vsebine

Ena izmed prednosti svetovnega spleta je ravno v tem, da lahko v enem dokumentu združimo besedilo, fotografije, grafiko, filme in zvok ter vse to prikažemo v spletnem brskalniku. Čeprav so vsebine in grafični izgled pri prikazu združeni, je pomembno, da so pred tem shranjeni ločeno.

Glavni razlogi za ločeno shranjevanje so:

- po naravi so te informacije različne,
- z njimi upravljajo različne skupine uporabnikov,
- spreminjajo se neodvisno med seboj,
- lažje jih je ponovno uporabiti.

Razlog, da spletno mesto dolgo ni grafično osveženo, se največkrat skriva v tem, da sta vsebina in oblika shranjeni skupaj in tesno prepleteni. Oblika spletnega mesta in vsebina sta dve različni zadevi. Vsebina je tista, ki jo želimo spraviti do ciljnih uporabnikov, oblika pa je sredstvo, kako bomo to vsebino predstavili. Za vsebino navadno skrbijo avtorji, uredniki, lektorji, medtem ko za obliko skrbijo oblikovalci in umetniki. Sistem, ki zna to lastnost upoštevati, daje uporabniku možnost, da dostopa na ustrezen način do svojih podatkov. Ti dve skupini se pri delu ne smeta ovirati, hkrati pa morata tesno sodelovati, da dosežeta celovitost končnega izdelka.

Včasih je spletno mesto naredila ena sama oseba. Pripravila je vsebino, oblikovala besedilo HTML, pripravila fotografije in grafične elemente, jih združila v besedilo ter pripravljene strani naložila na strežnik. V takem primeru lahko rečemo, da gre za neke vrste »ročno delo«, saj je vsaka stran narejena samostojno in njen avtor takoj vidi učinke svojega dela. Ker pri takem načinu dela ena oseba skrbi za vse komponente spletnega mesta, se zelo hitro zgodi, da se vsebina in oblika med seboj združita. Tako spletno mesto lahko živi zelo dolgo, vendar pa nima velikih možnosti za širjenje. Breme na ključni osebi postane kaj kmalu tako veliko, da je vzdrževanje neobvladljivo.

Veliko bolj smiselno je, da razdelimo osnovne gradnike spletnega mesta in se za njih skrbijo ločeno. Tak pristop ima številne prednosti.

- Ločevanje omogoča, da ljudje skrbijo samo za tisti del spletnega mesta, za katerega so zadolženi in ga obvladajo: Avtorji pišejo članke, oblikovalci sestavljajo grafične predloge, programerji pa kodirajo delovanje spletnega mesta. Vsaka izmed teh skupin se lahko posveti svojemu delu in ji ni treba skrbeti za delo drugih.
- Med sodelavci pri razvoju spletnih portalov so zaželeni kadri, ki imajo širok nabor znanj, vendar je take ljudi težko najti in navadno za svoje delo postavijo visoko ceno. Z

delitvijo dela na manjše enote zmanjšamo tudi zahtevana znanja od ene same osebe, kar posledično pomeni, da je ustrezen kader lažje najti.

- Spremembe, ki jih naredimo na višjem nivoju (npr. v predlogi) se odražajo na vseh nižjih nivojih (na vseh straneh, ki uporabljajo to predlogo).
- Celoten sistem je bolj odporen, saj so deli med seboj ločeni. Če se pojavi težava v enem izmed modulov, se ta ne prenese na druge dele sistema. Npr.: napaka v predlogi za prikaz članka ne onemogoči priprave ali urejanja novih člankov.

Tak pristop ima tudi nekaj slabih lastnosti. Tudi napake na višjih nivojih imajo navadno večji vpliv kot pri drugačni arhitekturi. Npr.: napaka v prej omenjeni predlogi lahko vpliva na izgled celotnega spletnega mesta. Je pa res, da je tako napako zaradi strukture navadno veliko lažje odpraviti.

Z rastjo spletnega mesta se pojavijo tudi želje po uporabi podobnih principov na drugih komponentah spletnega mesta. Oblika in vsebina sta sicer najpomembnejši komponenti, vendar nista edini. Programska koda in struktura sta že primera modulov, ki jih je možno obravnavati na podoben način.

Dinamična spletna mesta so sestavljena iz delčkov programske kode. Podobno, kot velja za obliko in vsebino, je tudi take delčke kode smiselno obravnavati ločeno. Primer take kode bi lahko bil modul za prijavo na spletno mesto, ki se pojavlja na vsaki strani. Smiselno je, da je možno tudi to kodo urejati kot ločeno enoto znotraj sistema za upravljanje vsebin.

Tudi struktura ali hierarhija spletnega mesta je komponenta, na katero lahko gledamo ločeno. Ta odraža organizacijo spletnega mesta in je podlaga za navigacijo. Kot vsaka druga komponenta se tudi organizacijska struktura lahko kaj hitro spremeni in zaradi tega je smiselno to komponento obravnavati kot ločeno celoto. S spremembo strukture torej ne smemo vplivati na obliko, vsebino ali programsko kodo. To lahko dosežemo na več načinov, eden izmed njih pa je, da imamo strukturo spletnega mesta shranjeno ločeno v podatkovni bazi, kar nam omogoča enostavno spreminjanje zaradi reorganizacij ali rasti spletnega mesta.

Kot smo videli, Suh (2002, str. 17) omenja ločevanje oblike in vsebine na zadnjem mestu, vendar je to, po mnenju mnogih avtorjev, najbolj pomemben pristop pri upravljanju vsebine in na tem principu so zasnovani prav vsi sodobni sistemi za upravljanje vsebin. Robertson (2006) navaja ločevanje oblike in vsebine tudi kot ključni dejavnik za uspešno izvedbo najbolj kompleksnih projektov upravljanja z vsebinami, ki naj bi bili grafične preнове obstoječih spletnih portalov in zamenjava sistema za upravljanje vsebin.

Čeprav Suh (2002) med ključne pristope za upravljanje vsebin ne prišteva »ponovne uporabe vsebin«, velja tudi to načelo za enega izmed bolj pomembnih in se skoraj vedno upošteva pri načrtovanju sistemov za upravljanje vsebin.

3.2.2.6 Ponovna uporaba vsebin

S konceptom »ponovne uporabe« se v informatiki srečamo tudi na drugih področjih. Pri programiranju je to eno ključnih načel za učinkovito organizacijo programske kode. Bistvo pristopa je v tem, da so osnovne celice prilagojene in organizirane tako, da jih lahko večkrat uporabimo v različnih kontekstih. Za izvedbo tega pristopa je potrebna tehnična podpora, poleg tega moramo že v fazi priprave in urejanja vsebin upoštevati to načelo.

Robertson (2004) z vidika upravljanja vsebin definira ponovno uporabo kot načelo, pri katerem je posamezen del vsebine pripravljen enkrat, uporabljen pa je lahko na različnih lokacijah in kontekstih.

Pri upravljanju vsebin na spletnih portalih se najpogosteje srečamo z naslednjimi osnovnimi primeri ponovne uporabe vsebin:

- povezave na isto vsebino z različnih lokacij,
- ista vsebina (novice, kontaktni podatki ...) ali standardne funkcionalnosti (modul za prijavo v sistem, nakupovalna košarica, iskalnik ...) se pojavljajo na različnih lokacijah znotraj istega spletnega portala,
- ista vsebina se pojavi na različnih spletnih mestih (npr. internet in intranet) ali
- ista vsebina je objavljena v različnih formatih (spletna stran, mobilni odjemalci, viri RSS, oblika za tisk ...).

Na bolj kompleksnih spletnih portalih se pogosto srečamo tudi z različnimi kombinacijami zgoraj omenjenih načinov ponovne uporabe. Koncept seveda ni omejen samo na osnovne vsebine (besedilo, fotografije, grafike ...), ampak tudi na večje logične celote ali funkcionalnosti. Največja prednost ponovne uporabe je v tem, da je treba vsebino pripraviti in vzdrževati samo na enem mestu in s tem pridobimo na času, natančnosti in konsistentnosti vsebin, zahteva pa tak pristop od avtorjev nekaj dodatnega znanja in predvsem razumevanja, kako so lahko vsebine predstavljene.

3.3 Elektronsko poslovanje

Elektronsko poslovanje je področje, o katerem se danes veliko govori in je tako uveljavljeno in razširjeno, da bi že težko govorili o nečem novem. V tem poglavju si bomo pogledali, kaj sploh razumemo pod tem terminom in kakšna je povezava med elektronskim poslovanjem in upravljanjem vsebin.

Definicij elektronskega poslovanja je veliko in se med seboj nekoliko razlikujejo glede na širino in področje, ki ga avtor obravnava. V angleščini se za elektronsko poslovanje uporabljata termina »Electronic Commerce« in »Electronic Business«. Velikokrat se besedo »elektronsko« nadomesti tudi s črko »e« in tako dobimo tvorjenko *e-poslovanje* ali v angleščini E-commerce oz. E-business.

Turban in King (2003, str. 3) ločita med izrazoma E-commerce in E-business. E-commerce naj bi bil pomensko ožji in vsebuje le proces nakupovanja, prodaje, izmenjave proizvodov, storitev in informacij preko računalniškega omrežja. Izraz E-business pa poleg omenjenih aktivnosti zajema tudi servisiranje kupcev, sodelovanje s poslovnimi partnerji in sklepanje transakcij znotraj lastne organizacije.

Greenstein in Feinman (2000, str. 2) definirata elektronsko poslovanje kot uporabo elektronskih prenosnih medijev za menjavo, kupovanje in prodajo izdelkov in storitev, ki zahtevajo fizični ali digitalni transport z ene lokacije na drugo.

V raziskavah RIS (2009) se elektronsko poslovanje opredeli kot izmenjavo in prenos poslovnih dokumentov (naročil, nakazil, dobavnic, plačil ipd.) preko računalniških omrežij.

Zakon o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu (2000) definira elektronsko poslovanje kot poslovanje v elektronski obliki na daljavo ter z uporabo informacijske in komunikacijske tehnologije.

Skrtni (1999) poda naslednjo definicijo e-poslovanja: »Izmenjava poslovnih informacij preko omrežij s pomočjo računalniške izmenjave podatkov (EDI) in vseh podobnih tehnologij. Pri tem EDI (Electronic Data Interchange) oziroma RIP (računalniška izmenjava podatkov) označuje standardizirane oblike izmenjave poslovnih informacij.«

Rems Majerle (2005, str. 8) elektronsko poslovanje definira kot uporabo računalniške tehnologije in elektronskih omrežij, v zadnjem času predvsem interneta, z namenom, da bi poslovanje postalo uspešnejše in fleksibilnejše. Tako poslovanje obsega elektronsko nakupovanje in prodajanje, zagotavljanje drugih elektronskih storitev (npr. trženje in promocijo) in elektronsko poslovanje v organizaciji (vodenje računovodstva, poslovodenje ...). Elektronsko poslovanje je široko področje, ki zajema tehnične, tehnološke, ekonomske, pravne in organizacijske vidike.

Boiko (2002, str. 34) z vidika upravljanja vsebin meni, da je elektronsko poslovanje proces poslovanja, pri katerem fizična lokacija udeležencev v poslovanju ni pomembna. Sam proces elektronskega poslovanja ne spreminja osnov poslovanja, spreminja pa način, kako se poslovanje izvaja. Elektronsko poslovanje prinaša spremembe na naslednje poglede poslovanja:

- **Neodvisnost od lokacije in časa:** pri elektronskem poslovanju čas in fizična lokacija udeležencev nista več ovira. Važno je, da imajo udeleženci dostop do omrežja in da se lahko preko tega medija vzpostavi komunikacija med njimi.
- **Obseg predstavitve:** pri elektronskem poslovanju je možno potencialnemu kupcu dostaviti več informacij o produktu ali storitvi, ki jo ponujamo. Za doseg tega niso potrebni obsežni katalogi in prospekti, temveč samo spletni naslov predstavitvenega

spletnega mesta. Potencialni kupec lahko sam izbere, do kakšne globine ga predstavitev zanima.

- **Hitrost:** čas, ki je potreben od kreiranja določene poslovne informacije do trenutka, ko je ta dosegljiva širokemu krogu uporabnikov, je omejen samo na čas, ki je potreben za ustvarjanje te informacije. Vse spremembe informacij so s pomočjo sodobne tehnologije v trenutku na voljo potencialnim uporabnikom.
- **Prilagojenost končnemu uporabniku:** poznavanje in razumevanje strank je edina ovira pri prilagoditvi sporočila s ponudbo. Način poslovanja omogoča, da naše sporočilo prilagodimo za točno določeno skupino kupcev ali celo čisto za konkretnega kupca. Vsak kupec bo tako dobil ponudbo, ki je pripravljena njemu na kožo.

Kot je razvidno iz zgornjih bolj ali manj poglobljenih definicij, se vsi avtorji večinoma strinjajo, da je elektronsko poslovanje način poslovanja, pri katerem se izkorišča sodobna informacijska in telekomunikacijska infrastruktura za prenos digitalnih informacij v procesu poslovanja. V okviru tega dela se pod tem terminom ne bomo omejevali zgolj na osnovne poslovne transakcije sklepanja nakupa ali prodaje, saj se aktivnosti elektronskega poslovanja vztrajno širijo tudi na druge poslovne aktivnosti (marketing, podporne aktivnosti, izmenjavo internih informacij). Bistvo elektronskega poslovanja je torej v tem, da so ključne komponente posla shranjene v digitalni obliki.

Glede na to, da pri elektronskem poslovanju upravljamo z digitalnimi informacijami, ki jih prenašamo preko komunikacijskih omrežij, lahko rečemo, da imamo opravka tudi z digitalnimi vsebinami, ki jih lahko v določenem pogledu upravljamo tudi s sistemi za upravljanje vsebin. Preko računalniških omrežij se (zaenkrat) ne da prenašati materialnih dobrin in (nekaterih) storitev, vseeno pa je nabor poslovnih informacij, ki si jih je na tak način možno izmenjevati, zelo širok. Najbolj pogosto imamo pri elektronskem poslovanju opravka z izmenjavo poslovnih vsebin, vezanih na nakup ali prodajo izdelkov, ali storitev (predstavitev izdelka, ponudba, povpraševanje, sklepanje posla, izmenjava podatkov o kupcu/prodajalcu, finančne transakcije), vse bolj pogosto pa se srečujemo tudi z drugimi aktivnostmi (elektronsko oglaševanje, analiziranje navad kupcev, opravljanje storitev ...).

Zaradi hitrega tehnološkega razvoja je obseg digitalnih vsebin iz dneva v dan večji in s tem se širijo tudi možnosti elektronskega poslovanja na nova področja. Nekatere izdelke (npr. fotografije, video, glasbo, dokumente, razne informacije ...) in storitve (lektoriranje, svetovanje, prevajanje, računovodske storitve ...) je danes že možno v celoti posredovati v digitalni obliki preko računalniških sistemov in v teh primerih je celoten posel lahko že sklenjen v elektronski obliki. Pri nakupu ali prodaji materialnih izdelkov je s pomočjo elektronskega poslovanja posel le sklenjen, nato pa je izveden preko klasičnih trgovskih poti (pošiljanje po pošti, dostava izdelka, opravljanje storitve pri naročniku ...).

Boiko (2002, str. 34) trdi, da tvori upravljanje vsebine temelje današnjega elektronskega poslovanja, ki je proces, v katerem potrebujemo za dosego ciljev prave informacije in

transakcije v pravem času. Sistemi za upravljanje vsebine so način, da lahko ideje elektronskega poslovanja spravimo v življenje. Boiko je tudi mnenja, da je upravljanje vsebine odgovor na eno izmed ključnih vprašanj informacijske dobe: »Kako je možno informacijam dati določeno vrednost?« Sistemi za upravljanje vsebine ustvarjajo in nadzirajo delčke vsebine in jih označujejo z informacijami, s katerimi je lažje ugotoviti, koliko so vredne.

S hitro širitvijo svetovnega spleta in širitvijo poslovanja v ta segment predstavlja spletni portal organizacije ključni element elektronskega poslovanja, saj se na tak način organizacija približa svojim potencialnim kupcem. Večina organizacij zato posveča vedno večjo vlogo spletnim portalom, kot osnovnim medijem elektronske komunikacije s svojimi strankami.

Boiko (2002, str. 38) je mnenja, da sta procesa elektronskega poslovanja in upravljanja vsebin sorodna in ju lahko izvajamo na podoben način. Pri obeh je treba vzpostaviti procese zbiranja, upravljanja ter objave informacij in interakcij za ključne kupce (odjemalce). Informacije in interakcije so vsebina elektronskega poslovanja. Za elektronsko poslovanje in upravljanje vsebine so potrebni naslednji procesi:

- **Zbiranje vsebin:** organizacija mora vzpostaviti sistem za učinkovito zbiranje informacij in funkcionalnosti, ki jih želimo dostaviti. Za zajem vsebin potrebujemo uredniški sistem, ki skrbi za to, da so vsebine primerne in skladne s formatom in obliko. Druga potrebna komponenta je sistem, ki omogoča konsistentno in primerno označevanje vsebin in njihovo razvrščanje v vsebinsko shemo organizacije.
- **Upravljanje vsebin:** nujna je vzpostavitev sistema za hranjenje in organizacijo informacij in funkcionalnosti, ki je neodvisen od komunikacijskega medija. Upravljaljski sistemi so navadno podatkovne zbirke, ki hranijo in razvrščajo vsebine, da jih je lažje najti in uporabiti.
- **Objava vsebin:** vzpostavljen mora biti tudi sistem za oblikovanje in dostavo pravih informacij in funkcionalnosti na način, ki ga stranke pričakujejo od organizacije. Tak sistem bo nedvomno skrbel za objavo informacij in funkcionalnosti na spletnem mestu podjetja, vendar mora nadzirati tudi druge komunikacijske kanale, ki jih podjetje uporablja za doseg svojih strank (telefon, pošta ...).

Pod **informacijami** ima Boiko v mislih vsa besedila, zvočne zapise, slike in animacije, ki imajo neko vrednost v poslu, **interakcije** pa predstavljajo poslovne aktivnosti, ki jih želimo izvesti (npr. prodaja izdelka, iskanje pomoči, vzpostavljanje kontakta z osebo v organizaciji, sodelovanje v debati ...). Interakcije so deli funkcionalnosti, ki jih je možno pretvoriti v digitalno obliko in obravnavati kot informacije.

Mescan (2004, str. 54) predstavi pomembno vlogo učinkovitega upravljanja vsebin v primerih, ko se organizacija odloči za nastop na mednarodnem trgu. Taka širitev tržnega prostora zahteva med drugim tudi pripravo, izmenjavo in posredovanje poslovnih vsebin ne glede na fizično lokacijo in jezikovne razlike med trgi.

Kot preprost primer takega procesa lahko vzamemo organizacijo, ki želi svoje izdelke ali storitve tržiti v državah Evropske unije (v nadaljevanju EU). Trenutno se v EU uporablja 23 uradnih jezikov in eden izmed pogojev za uspešen nastop na teh trgih je tudi poslovanje v uradnih jezikih držav. To posledično pomeni skrb za velike količine dokumentacije v vseh jezikovnih različicah. Že samo urejanje spletnega mesta s predstavitvijo izdelkov ali storitev bi bilo ob klasičnem pristopu (brez uporabe sistema za upravljanje vsebin) neizvedljivo. Sistem za upravljanje vsebin igra v takem primeru ključno vlogo v poslovnem procesu.

Glede na hitro širitev kroga uporabnikov svetovnega spleta, ki smo ji priča v zadnjih letih, lahko trdimo, da postaja internet vedno pomembnejši medij za sklepanje poslov. Čeprav poslovanje preko interneta ni edina aktivnost elektronskega poslovanja, pa ima ključno vlogo. Huda konkurenca sili podjetja k iskanju novih trgov in tudi na tem področju ponuja internet nove možnosti, saj omogoča sklepanje poslov ne glede na fizično lokacijo sodelujočih strani. Kakovostne vsebine so ključnega pomena za tak način poslovanja in danes si ne moremo več predstavljati vzdrževanja ustreznega nivoja kakovosti brez upoštevanja načel upravljanja vsebin in uporabe sodobnih sistemov za upravljanje vsebin.

4 Sistemi za upravljanje vsebin

4.1 Definicija

Kot je razvidno že iz prejšnjega poglavja, so sistemi za upravljanje vsebin orodja, ki so namenjena podpori celotnega življenjskega cikla upravljanja vsebin. Avtorji, ki so se ukvarjali s to problematiko, so podali naslednje definicije sistemov za upravljanje vsebin:

Iverson (2004, str. 58) opredeli sistem za upravljanje vsebin kot orodje, ki s pomočjo pravil, procesov in delovnih tokov, omogoča različnim profilom uporabnikov centralno ali razpršeno ustvarjanje, urejanje, upravljanje in objavo vsebin (besedilo, fotografija, grafika, video ...) na spletnem mestu ali v kakšni drugi publikaciji, pri čemer zagotavlja tudi skladnost vsebin z vnaprej določenimi vsebinskimi in oblikovnimi smernicami.

Sistemi za upravljanje vsebin se uporabljajo za zbiranje, upravljanje in objavo vsebin. Vsebine so shranjene kot komponente, ki vsebujejo metapodatke ali kot priložene binarne datoteke, pri katerih je treba ohraniti povezave s komponentami ali drugimi datotekami (Borgermans, 2004, str. 25).

Glavne funkcionalnosti, ki jih lahko pričakujemo od sistemov za upravljanje vsebin, so: priprava vsebin na uporabniku prijazen način, kontrola dostopa do vsebin, kreiranje uporabnikov in dodeljevanje pravic nad dokumenti ter nadzor nad različicami. Pomembno je, da sistemi za upravljanje vsebin ločijo funkcijo oblikovalca od ustvarjalca vsebin. Sistem poskrbi, da so vse strani oblikovno konsistentne. Vsa tehnična znanja zajema sam sistem za upravljanje vsebin, dostop pa je sočasno mogoč več uporabnikom. Informacije tako objavlja tisti, ki jih ima. Pomoč tehničnega osebja za objavo vsebin ni potrebna. Zasnova sistemov za

upravljanje vsebin omogoča dodajanje funkcionalnosti, tako da lahko sistem raste skupaj s podjetjem oz. organizacijo (Harej, 2004, str. 491).

Zupin (2005, str. 8) opredeli sistem za upravljanje vsebin kot sistem, ki omogoča uredniku vsebine samostojno objavo vsebin na podlagi vnaprej pripravljenih predlog za prikaz vsebin. Pri uporabi takega sistema je prisotnost razvijalca sistema in grafičnega oblikovalca le občasna, saj sta potrebna le v primerih, ko je treba spremeniti funkcionalnost ali izgled sistema.

Spletna enciklopedija Wikipedija (2009) definira sistem za upravljanje vsebin kot računalniško aplikacijo, ki se uporablja za nadzor delovnega toka pri skupinskem ustvarjanju, urejanju, pregledovanju, indeksiranju, iskanju, objavi in arhiviranju različnih digitalnih medijev. Sistemi se pogosto uporabljajo tudi za shranjevanje, upravljanje, nadzor nad različicami (angl. versioning) in objavo specifične industrijske dokumentacije, kot so novice, uporabniška in tehnična navodila ali tržne publikacije. Vsebine, ki se s takim sistemom obravnavajo, lahko obsegajo računalniške datoteke, fotografije, zvočne zapise, video in spletne vsebine.

Nekatere izmed definicij so bolj usmerjene v tehnološko plat sistemov, druge pa v ospredje postavljajo organizacijski vidik problematike upravljanja vsebin. V sklopu tega dela bomo pod terminom sistem za upravljanje vsebin obravnavali oba vidika; informacijsko orodje s pripadajočo infrastrukturo in konceptualno rešitev za izvedbo spletnih portalov.

Sistem za upravljanje vsebin bomo v ožjem smislu definirali kot sodobno informacijsko orodje, ki omogoča vsem sodelujočim učinkovito podporo celotnemu življenjskemu ciklu vsebin in izvedbo spletnih portalov ali drugih publikacij. Kadar govorimo o **širšem sistemu za upravljanje vsebin** imamo v mislih tudi **kadre, delovne procese in tehnično infrastrukturo s programsko rešitvijo**.

Podobno, kot je bilo omenjeno že v poglavju o upravljanju vsebin, velja tudi za sisteme za upravljanje vsebin. V tuji (angleški) literaturi se za take sisteme večinoma uporablja izraz »Content Management Systems« (s kratico CMS), v domači literaturi pa te sisteme zasledimo pod nazivi »sistemi za ravnanje z vsebinami«, »sistemi za management vsebin« ali »sistemi za upravljanje vsebin«. Prav slednji izraz je uporabljen tudi v tem delu, saj se v literaturi najbolj pogosto uporablja, poleg tega ga zagovarja tudi Slovar informatike – Islovar (2009). Ta definira CMS kot »sistem za upravljanje spletne vsebine«, vendar je definicija zaradi širših možnosti uporabe za spoznanje preozka.

Sistemi za upravljanje vsebin se lahko uporabljajo za izdelavo različnih publikacij. Glede na to, da je svetovni splet medij, pri katerem se v vlogi urednika preizkusi največ ljudi, se sistemi za upravljanje vsebin največkrat uporabljajo prav za objavo vsebin na spletu. Kot primer uporabe izven okvirov svetovnega spleta lahko vzamemo medijsko hišo, ki svoje prispevke (npr. novice) iz istega nabora objavlja v različnih medijih (televizija, radio, internet, teletekst, časopis ...).

Nabor standardnih funkcionalnosti sistemov za upravljanje vsebin obsega:

- podporo ustvarjanju in zbiranju vsebin,
- uporabnikom enostaven in razumljiv uporabniški vmesnik,
- kontrolo dostopa do vsebin in pooblastil uporabnikov v različnih fazah,
- nadzor nad delovnim tokom vsebin,
- upravljanje vsebin skozi njihov celoten življenjski cikel in
- objavo vsebin v skladu z vnaprej določenimi oblikovalskimi smernicami.

4.1.1 Kadri

Gonilna sila vsakega projekta upravljanja vsebin so ljudje, ki aktivno sodelujejo pri ustvarjanju. Ker je tak proces kompleksna naloga, je treba med njimi iskati širok nabor znanj. Od velikosti projekta je odvisno, koliko ljudi sodeluje pri ustvarjanju in koliko nalog je razporejenih na posamezno osebo.

Pri ustvarjanju spletnega portala se najbolj pogosto srečamo z naslednjimi profili:

- avtorji (ustvarjanje in zbiranje vsebine iz različnih virov),
- uredniki (preverjanje tehnične in vsebinske ustreznosti vsebin),
- lektorji (preverjanje slovnične pravilnosti besedil),
- fotografi (priprava fotografij za popestritev besedilnih vsebin),
- grafiki (priprava grafičnih dodatkov: animacije, grafikoni, skice ...),
- oblikovalci (določanje izgleda publikacij),
- programerji (skrb za delovanje in razvoj novih funkcionalnosti) in
- vzdrževalci (tehnično vzdrževanje).

Še bolj v globino potrebnih znanj in zadalžitev se je spustil Boiko (2002, str 177), ki je opredelil širok nabor potrebnih kadrov. Med njimi, poleg že naštetih, najdemo tudi projektne vodje, vodjo izvedbe, poslovnega analitika, skrbnika metapodatkov, razvijalca uporabniškega vmesnika itd. Vsi ti bolj ali manj specifični profili in znanja so sicer potrebni za obratovanje spletnega portala, od obsega in zahtevnosti projekta pa je odvisno, koliko ljudi dejansko opravlja te naloge.

Prednost sistemov za upravljanje vsebin z vidika kadrov je v fleksibilnosti pri delitvi nalog upravljanja vsebin med različno obsežne skupine uporabnikov. S takim pristopom lahko spletni portal upravlja le nekaj ljudi ali pa celotno podjetje, hkrati pa nam omogoča lažje priti do ustrezno usposobljenih kadrov.

4.1.2 Delovni proces

Povezovalni člen med kadri in tehnično infrastrukturo je delovni proces. To je vnaprej določeno zaporedje opravil, ki omogoči pretok vsebine skozi vse faze:

- zbiranje in urejanje vsebine,
- preoblikovanje in obdelavo ter

- objavo ciljnim skupinam.

Delovni proces sistematično določa način, po katerem naj vpleteni delujejo za doseganje ciljev (Suh, 2002, str. 13).

Kot primer delovnega procesa lahko vzamemo, da je v organizaciji določeno, da avtorske prispevke najprej pregleda in odobri urednik, pred objavo pa jih popravi lektor. Orodja za upravljanje vsebin različno pristopajo k podpori delovnega procesa. V praksi se delovni proces največkrat izveden kot kombinacija pravil, pravic dostopa, vlog in nalog uporabnikov, ki so potrebne za izvedbo nekega procesa. Pomembna komponenta za izvedbo delovnega procesa je tudi sistem za obveščanje, ki sodelujočim sporoča, kaj morajo narediti.

4.1.3 Tehnična infrastruktura

S sistemom za upravljanje vsebin imamo velikokrat v mislih programski del rešitve za upravljanje vsebin. Ta sicer predstavlja osrednjo celico sistema, vendar pa tehnična infrastruktura obsega še druge elemente, ki omogočajo uspešno upravljanje vsebin. Med njih navadno prištevamo strežnike, sistem za upravljanje podatkovne baze, omrežne povezave in odjemalce.

Programska orodja za upravljanje vsebin se med seboj zelo razlikujejo, vendar so osnovni principi delovanja enaki. Uporabniki najbolj pogosto upravljajo z vsebinami preko spletnega brskalnika, sistem je navadno razdeljen na administracijski vmesnik in sistem za prikaz vsebin. Administracijski vmesnik je primarno namenjen urednikom in omogoča celoten nadzor nad vsebinami, medtem ko sistem za prikaz vsebin (navadno spletno mesto, ki ga upravljamo) skrbi za pravilno dostavo vsebin do končnih odjemalcev. Nekateri sistemi imajo administracijski vmesnik integriran že v sistem za prikaz. Funkcionalnosti za upravljanje vsebin se aktivirajo preko sistema pravic in s prijavo v sistem.

Mescan (2004) opredeli tri možne tehnične izvedbe sistema za upravljanje vsebin.

- **Odjemalec/strežnik** sistem omogoča pooblaščenim uporabnikom dostop do strežnika z aplikacijo z njihovega namiznega računalnika. Za tako izvedbo se lahko uporabljajo namenske aplikacije za upravljanje vsebin ali kombinacija kakšnih bolj splošnih orodij (npr. Macromedia Dreamweaver ali Microsoft Frontpage).
- **Spletna aplikacija** omogoča uporabnikom dostop do sistema preko spletnega vmesnika. Taka izvedba se danes največ uporablja, saj je do uporabnika najbolj prijazna. Uporabnik na svojem računalniku ne potrebuje drugega kot spletnega brskalnika in dostop do interneta. Slabosti takega načina dela sta predvsem velika uporaba pasovne širine dostopa do interneta in omejene funkcionalnosti, ki jih je mogoče izvesti znotraj spletnih brskalnikov. V zadnjih letih je postal širokopasovni dostop do interneta tako razširjen, da le redki občutijo težave pri hitrosti dostopa do sistema preko spletnih aplikacij. Z novimi različicami spletnih brskalnikov in tehnologijami, kot je npr. Ajax, se tudi funkcionalnosti, ki so bile še do nedavno

rezervirane za namenske aplikacije, selijo v spletne brskalnike in odpravljajo nekatere omejitve.

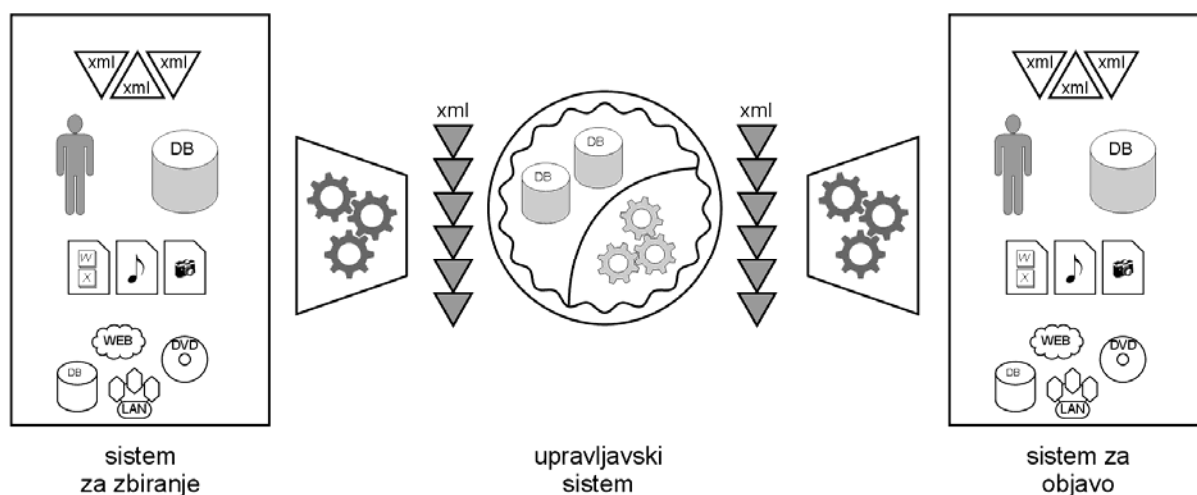
- **Ponudnik programskih storitev** (angl. application service provider) je način izvedbe sistema za upravljanje vsebin, pri katerem je celotna tehnična infrastruktura fizično na strani ponudnika, uporabnik pa dostopa do storitev preko spletnega brskalnika.

Tehnološko sta si izvedba sistema za upravljanje vsebin kot spletne aplikacije ali najem aplikacije pri ponudniku programskih storitev zelo podobna, bistvena razlika je le v lastništvu in fizični lokaciji programske in strojne opreme ter podatkov. Medtem ko je spletna aplikacija s pripadajočo infrastrukturo navadno postavljena na lastnem strežniku, je pri najemu vse to pri ponudniku storitev. Vsak od teh pristopov ima svoje prednosti in slabosti, za katerega se bomo odločili, pa je odvisno od več dejavnikov.

4.2 Arhitektura tipičnega sistema za upravljanje vsebin

Kot izhaja iz definicije sistema za upravljanje vsebin, je to orodje, ki je namenjeno podpori celotnega življenjskega cikla vsebine. Kot tak je sistem za upravljanje vsebin namenjen **zbiranju, upravljanju in objavi** vsebin. Izvedba konkretnih sistemov za upravljanje vsebin se med seboj lahko precej razlikuje, če pa njihove glavne funkcionalnosti pogledamo z logičnega nivoja, lahko identificiramo tri tipične komponente sistema: sistem za zbiranje, upravljavski sistem in sistem za objavo.

Slika 3: Shematski pregled sistema za upravljanje vsebin



Vir: B. Boiko, Content Management Bible, 2002, str. 82.

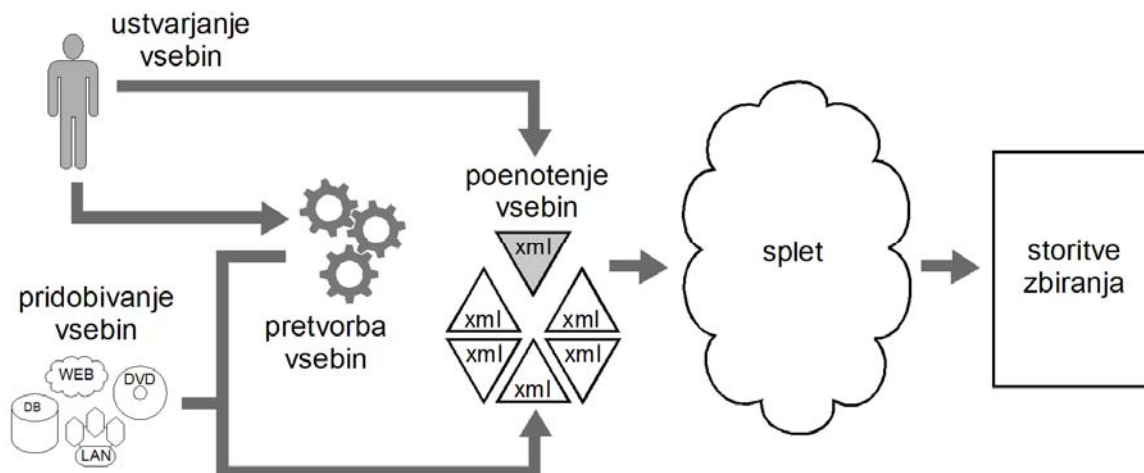
Boiko (2002) je na zgornji sliki predstavil, kako informacije prehajajo skozi sistem za upravljanje vsebin. V sistem vstopijo na levi strani kot surove, neobdelane informacije skozi sistem za zbiranje, ki jih pretvori v komponente vsebine. Upravljavski sistem predstavlja zbirko podatkov in je zadolžen za shranjevanje komponent in nadzor nad njimi. Sistem za objavo prevzame vsebinske komponente iz upravljalvskega sistema, jih pretvori v publikacijo in posreduje končnim odjemalcem.

Vsebinsko gledano so te tri komponente ločene, vendar se pri marsikateri izvedbi aplikacije med seboj prekrivajo. Upravljavski sistem lahko npr. služi kot del sistema za zbiranje. V tem primeru se vsebina zbira neposredno v repozitoriju, ki je dostopen preko upravljalvskega sistema, ki tako postane tudi zbirni sistem. Prav tako lahko upravljavski sistem opravlja funkcije sistema za objavo vsebin. Tudi sistem za objavo vsebin lahko v določenih aplikacijah skrbi za njihovo zbiranje. Ta primer pride do izraza, ko avtorji pripravljajo vsebine za objavo npr. neposredno preko spletnega mesta. Spletno mesto te vsebine shrani v repozitorij in jih po preoblikovanju spet objavi na istem ali drugem spletnem mestu.

4.2.1 Sistem za ustvarjanje in zbiranje vsebin

Prva izmed komponent sistema za upravljanje vsebin je sistem za zbiranje oz. ustvarjanje vsebin, ki je zadolžen za zbiranje in ustvarjanje vsebin, ki jih želimo v objaviti. Vsebine v tej fazi vstopajo v sistem kot surove informacije, ki jih je treba pretvoriti v tako obliko, da so primerne za nadaljnjo obdelavo. Boiko (2002, str. 83) v osnovi loči dva glavna procesa za pridobivanje vsebin in sicer ustvarjanje in pridobivanje vsebin iz drugih virov. Kot del sistema za zbiranje šteje tudi komponente za pretvorbo in poenotenje vsebin, ki zajete vsebine (na kateregakoli izmed teh dveh načinov) pretvorijo v ustrezno obliko za nadaljnjo uporabo.

Slika 4: Zgradba sistema za zbiranje vsebin



Vir: B. Boiko, Content Management Bible, 2002, str. 83.

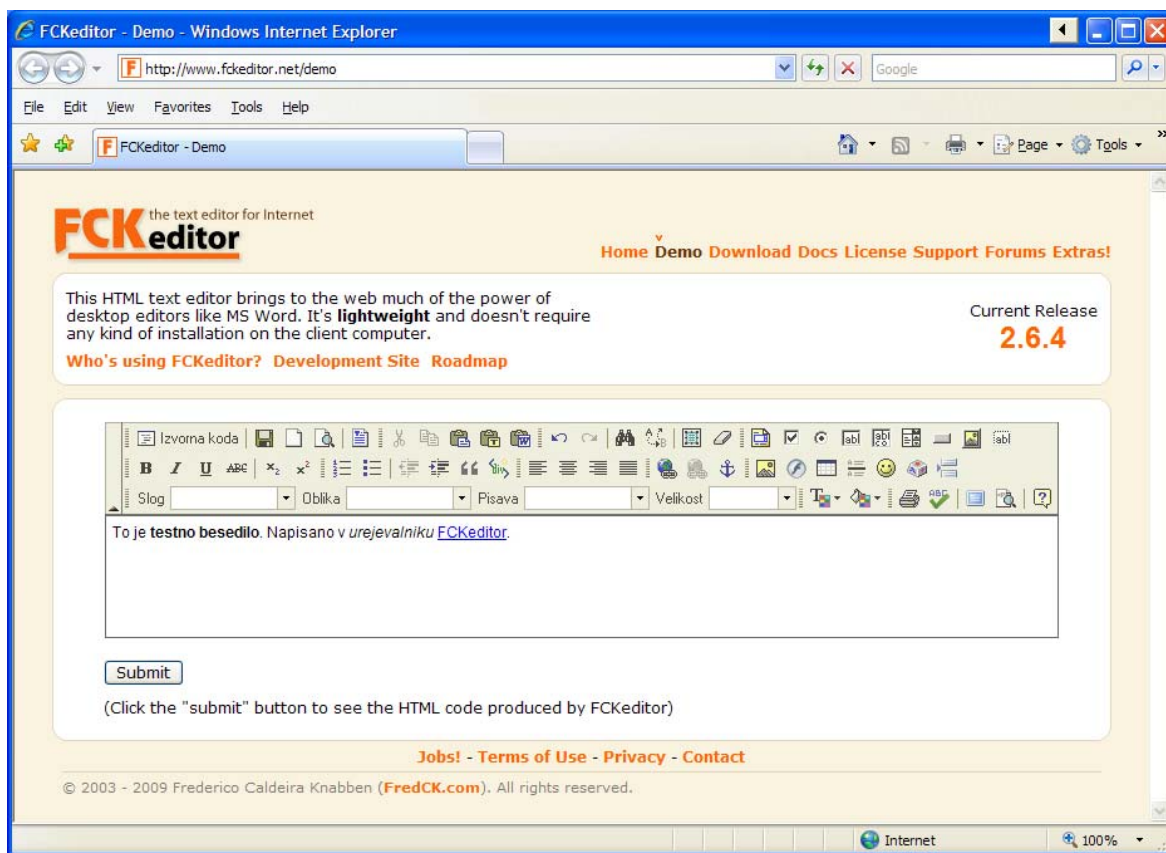
4.2.1.1 Ustvarjanje vsebin

Pri tem procesu gre za ustvarjanje vsebine od začetka. Največkrat gre za pisanje člankov, novic, obvestil, knjig, prispevkov, izdelavo fotografij, skic ali druga avtorska dela. Robertson (2003) je mnenja, da je okolje za ustvarjanje vsebin ključnega pomena za uspeh celotnega sistema, saj mora nuditi tehnično nepodkovanim uporabnikom pomoč in smernice pri ustvarjanju vsebin za objavo.

Ker avtorji navadno niso večši priprave vsebin v formatu, primernem za objavo (npr. jezik HTML), je sestavni del sistema za ustvarjanje vsebin tudi urejevalnik obogatene besedila (angl. rich text editor), ki omogoča pripravo vsebin na način, ki ga avtorji poznajo iz klasičnih urejevalnikov besedil (npr. MS Word ali Open Office). V Wikipediji (2009) je spletni

urejevalnik obogatene besedila definiran kot vmesnik za urejanje obogatene besedila, ki znotraj spletnega brskalnika omogoča pripravo in oblikovanje besedil po načelu »kar vidiš, to dobiš« (angl. What-You-See-Is-What-You-Get oz. WYSIWYG).

Slika 5: Urejevalnik obogatene besedila znotraj okna brskalnika



Vir: www.fckeditor.net

Izhod iz takega urejevalnika je navadno vsebina v kodi HTML, lahko pa tudi v kakšnem drugem označevalnem jeziku (npr. XHTML). Delovanje in format izhodne kode je mogoče prilagoditi zahtevam sistema. Najbolj pogosto se znotraj takega modula izvajajo preproste operacije oblikovanja besedila (krepko, ležeče, podčrtano, barve ...), dodajanje hiperpovezav, vstavljanje seznamov, vstavljanje fotografij in podobno. Pomembna funkcionalnost, ki jo omogočajo nekateri bolj napredni urejevalniki, je tudi črkovalnik (angl. spell checker), ki med pisanjem preverja pravilnost besedila in tako avtorjem olajša delo.

Čeprav sodobni spletni urejevalniki omogočajo bogat nabor funkcionalnosti, je uporabnik znotraj sistema navadno omejen z naborom, ki ga nujno potrebuje za izvedbo svoje naloge. Pogosto je npr. onemogočeno poljubno barvanje besedila ali izbira tipografije, saj je izgled spletnega mesta določen s pomočjo vnaprej pripravljenih predlog in ni zaželeno, da avtorji sami prosto oblikujejo svoje vsebine.

Urejevalniki obogatene besedila so največkrat izvedeni v obliki dodatkov za spletni brskalniki. Starejši brskalniki so imeli težave pri delovanju takih dinamičnih modulov, vendar danes obstaja množica rešitev, ki brez težav delujejo znotraj večine sodobnejših brskalnikov.

Kar nekaj je tudi odprtokodnih (FCK Editor, TiyMCE, WYMeditor ...), ki jih izdelovalci sistemov za upravljanje vsebin lahko preprosto vključijo v svojo rešitev. V primerih, ko vmesnik za ustvarjanje vsebin ni izveden kot spletna aplikacija, je ta funkcionalnost dodana administracijski aplikaciji, ki se izvaja na lokalnem računalniku.

Sistem za ustvarjanje vsebin lahko nudi avtorjem tudi pomoč v obliki obrazcev in navodil, ki določajo, kako naj bi končna vsebina izgledala. Obrazec npr. določa, da mora imeti objavljena novica:

- naslov, ki je dolg do 30 besed in je sestavljen samo iz neoblikovanega teksta,
- uvod, dolžine do 7 stavkov, ki lahko vsebuje osnovno oblikovanje in povezave na druge vsebine,
- vsebino novice, ki je lahko neomejenega obsega in poljubno oblikovana in
- fotografijo, širine 100 točk in poljubne višine s kratkim opisom.

Ne glede na to, koliko podpore zagotavlja sistem za upravljanje vsebin avtorjem, je to še vedno ročno delo, ki ga morajo v večini opraviti avtorji sami. Noben sistem ne zna avtorjem povedati, kaj naj ustvarijo ali kako naj to naredijo. Ker je ta proces tako zahteven in ga ni mogoče opraviti s pomočjo sodobne tehnologije, je tudi delo avtorjev za naročnika drago. Zaradi tega je pomembno, da sistem za upravljanje z vsebinami nudi čim več podpore avtorjem, da se jim ni treba ukvarjati s postranskimi dejavnostmi in lahko čim bolj tekoče opravijo svoje delo (Boiko, 2002, str. 85).

4.2.1.2 Pridobivanje vsebin iz drugih virov

V osnovi imamo dve možnosti, kako pridobiti vsebine za objavo v našem sistemu; ali jih sami ustvarimo ali pa pridobimo iz drugih zunanjih virov. Če vsebine sami ustvarimo znotraj sistema za upravljanje vsebin, navadno ni težav z združljivostjo, saj nam postopek predpisuje obliko in strukturo. Ko pa jih pridobimo iz zunanjih virov, se pogosto zgodi, da niso popolnoma v skladu z zahtevanim formatom. Od izvirnega formata vsebine je odvisno, koliko truda je potrebnega za pretvorbo v ustrezno obliko. Nekatere vsebine so namreč že v osnovi namenjene za izmenjavo med sistemi in v takem primeru je postopek bolj enostaven, kot pridobivanje vsebin iz raznih nestrukturiranih virov.

Boiko (2002, str. 86) definira dve osnovni vrsti zunanjih virov, iz katerih je možno pridobivati vsebine.

- **Izmenjava vsebin** (angl. syndication) je vir, ki je namenjen ponovni uporabi ali uporabi na drugem mestu. To pomeni, da so informacije že pripravljene v digitalni obliki, ki je enostavno berljiva (npr. format XML). Informacije iz takih virov so že razčlenjene in imajo določene nekatere metapodatke. Najbolj razširjena je danes izmenjava novic, prispevkov spletnih dnevnikov, člankov ... po standardu RSS, ki vsakemu prispevku določi naslov, povzetek, datum nastanka, avtorja, ključne besede, kategorije in vsebino ... Pojavljajo se tudi organizacije, ki za plačilo ponujajo kakovostne in koristne informacije z različnih področij. Niso pa vse izmenjave

informacij komercialno naravnane. S pomočjo sistema za upravljanje vsebin je mogoče informacije pripraviti v obliko za izmenjavo in na podoben način je možno priti tudi do informacij, ki jih ponujajo drugi ponudniki.

- **Izvirne datoteke** so oblika predobstojećih informacij, ki jih shrani računalnik. V to kategorijo sodijo vsi neelektronski dokumenti na papirju, fotografije, analogni video posnetki in natisnjena besedila, ki jih digitaliziramo in so shranjena v različnih formatih računalniških datotek. Ti viri največkrat niso v obliki, ki bi omogočala enostavno ponovno uporabo, niso kategorizirani in nimajo metapodatkov o vsebini. Izjema so lahko zbirke podatkov, ki so navadno dobro strukturirane. Take izvirne datoteke zahtevajo kar nekaj dela, da jih pretvorimo v obliko za ponovno uporabo v našem sistemu.

Pri vsebinah, zajetih iz drugih virov, imamo možnost, da jih uporabljamo neposredno iz njihovega vira, ali jih shranimo v lasten repozitorij, od kjer jih objavljamo. Prvi način se uporablja predvsem pri virih, ki so že načrtovani za tako uporabo (npr. izmenjava vsebin po standardu RSS) in jih pred objavo lahko le oblikujemo. Pri kompleksnejših pretvorbah se prilagojene in obdelane vsebine navadno shranijo v ustreznem formatu v repozitoriju, od kjer jih sistem za upravljanje vsebin prevzame v procesu objave.

4.2.1.3 Metapodatki

Proces, ki se navadno izvaja hkrati z zbiranjem vsebin, je tudi njihovo opremljanje z metapodatki. Islovar (2009) definira metapodatke kot podatke, ki opisujejo kako, kdaj in kdo zbira nek sklop podatkov ter kakšne oblike so. Metapodatki so ključnega pomena za razumevanje vsebine podatkov in so navadno shranjeni v podatkovni bazi poleg samih podatkov.

Metapodatki omogočajo kasnejšo obdelavo, razporejanje in uporabo vsebin in zato je potrebno njihovo zbiranje in določanje že v času nastajanja ali pridobivanja vsebin iz drugih virov. Članke je npr. treba razvrstiti v kategorije glede na vsebino, namen, ciljno publiko, čas objave ... S temi oznakami je lahko določen tudi nadaljnji delovni tok vsebine znotraj sistema za upravljanje vsebin.

Vsebine lahko z metapodatki opisujemo na več načinov, in sicer kot izbiro ene ali več vnaprej določenih vrednosti (npr. določitev kategorije novice) ali kot prosto besedilo (npr. ključne besede k nekemu članku). Nekateri metapodatki so systemske narave in jih lahko dodaja sam sistem za upravljanje vsebin. Taki podatki so npr. čas ustvarjanja ali spremembe vsebine, ime uporabnika, ki je vsebino spremenil, oznaka računalnika, iz katerega je bila izvedena neka transakcija ...

Boiko (2002, str. 461) definira metapodatke, ki se nanašajo na strukturo, format, dostop, upravljanje in povezavo, poleg omenjenih pa v Wikipediji (2009) zasledimo še metapodatke, ki opisujejo vsebino, kakovost, lastništvo, distribucijo, namen, uporabnost ... Robertson (2003) je

prepričan, da so prav metapodatki tista komponenta sistema za upravljanje vsebin, ki ga naredijo tako učinkovitega.

Ne glede na vrsto je namen metapodatkov pomoč pri obravnavi vsebin v nadaljnjih fazah, interpretaciji ter prikazu vsebin in nudenje dodatnih funkcionalnosti v okviru sistema za upravljanje vsebin. Zaradi velikega pomena, ki ga pripisujemo metapodatkom, je v sistem za zbiranje vsebin navadno vgrajen tudi vmesnik, ki avtorjem ali drugim uporabnikom olajša opremljanje vsebin z metapodatki, ali vsebine samodejno opremi na podlagi razpoložljivih sistemskih podatkov (ime avtorja, čas nastanka, samodejno generirane ključne besede ...).

4.2.1.4 Urejanje strukture

Ena izmed operacij, za katero Robertson (2003) meni, da sodi že v fazo ustvarjanja in zajema vsebin, je tudi oblikovanje in urejanje strukture spletnega portala. Sistemi za upravljanje vsebin za podporo temu postopku vsebujejo modul, s pomočjo katerega določimo, kako so posamezne strani na portalu razporejene in kakšne so povezave med njimi. Od izvedbe sistema je odvisno, na kakšen način je izvedeno upravljanje strukture vsebin.

Nekateri bolj uporabniku prijazni sistemi omogočajo tudi urejanje po načelu »povleci-in-spusti« (npr. Plone), pri čemer sistem sam poskrbi za korekcijo vseh vzpostavljenih povezav. Prav struktura spletnega portala je navadno tudi osnova za izgradnjo primarne navigacije in dodatnih funkcionalnosti, kot je npr. kazalo spletnega mesta (angl. sitemap) ali sled (angl. trace).

Kot glavno nalogo celotnega sistema za zbiranje vsebin bi lahko označili različne nivoje pomoči ustvarjalcem vsebin. Ker je kakovostna vsebina gonilna sila vsakega uspešnega spletnega portala, mora sistem za upravljanje vsebin omogočati ustvarjalcem, da se posvetijo predvsem njihovi glavni nalogi, to je ustvarjanju vsebin, ne pa da izgubljajo čas z nepotrebnimi »birokratskimi« zadolžitvami. Hkrati sistem za zbiranje vsebin zagotavlja njihovo enovitost in format vsebin, ki je primeren za nadaljnjo obdelavo.

4.2.2 Upravljavski sistem

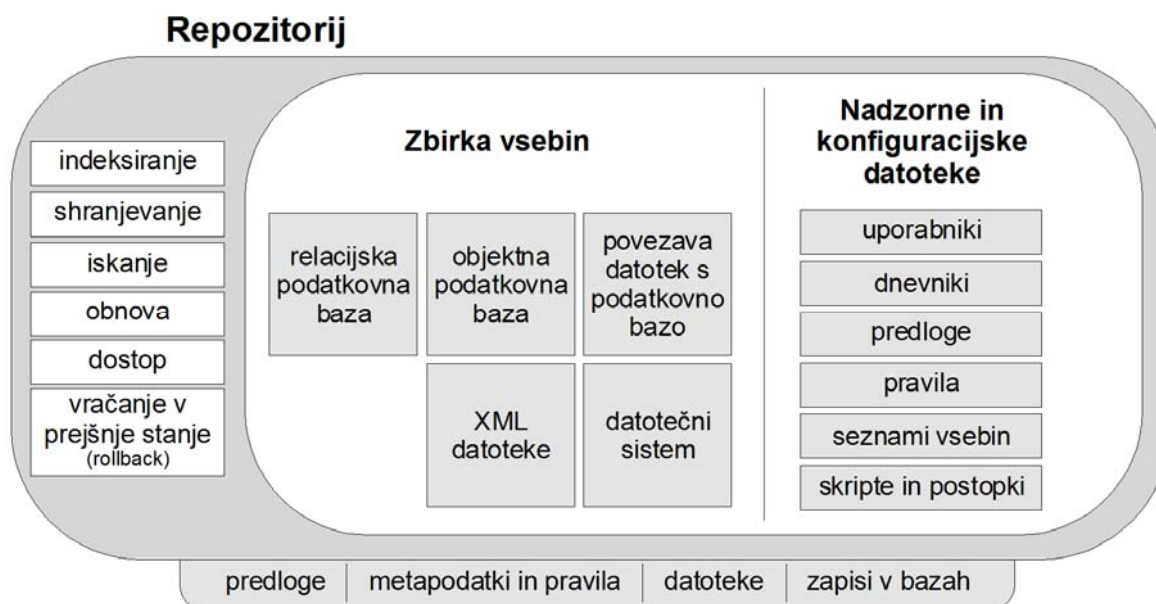
Upravljavski sistem je osrednji modul sistema za upravljanje vsebin, katerega naloge so shranjevanje in nadzor nad vsebinami, upravljanje delovnega toka in izvajanje administracijskih aktivnosti sistema.

4.2.2.1 Repozitorij

Repozitorij si lahko predstavljamo kot glavno »shrambo« vsebin znotraj sistema za upravljanje vsebin. Sama izvedba in podrobne funkcionalnosti so odvisne od izvedbe sistema, najbolj pogosto pa obsega kapacitete za shranjevanje vsebin (npr. podatkovno bazo, datotečni sistem) ter mehanizme za shranjevanje, indeksiranje, iskanje in njihovo urejanje. Znotraj repozitorija so poleg vsebin shranjene tudi sistemske nastavitve. Robertson (2003) med funkcionalnosti repozitorija, poleg hranjenja vsebin in sistemskih nastavitvev, uvršča tudi nadzor nad različicami, sistem za določanje pravic dostopa uporabnikom in integracijo z drugimi

obstoječimi informacijskimi viri in sistemi. Pri nekaterih sistemih za upravljanje vsebin so v okviru repozitorija na voljo tudi mehanizmi za arhiviranje podatkov in izvedbo varnostnih kopij.

Slika 6: Repozitorij vsebin



Vir: B. Boiko, Content Management Bible, 2002, str. 99.

Boiko (2002) opredeli repozitorij kot množico podatkovnih zbirk, datotečnih sistemov in drugih pomnilniških kapacitet, ki omogočajo hranjenje vsebin, sistemskih nastavitev in podatkov, povezanih s sistemom za upravljanje vsebin. Podatke znotraj repozitorija lahko glede na njihov namen razdelimo v dve osnovni skupini:

- vsebine, shranjene v podatkovnih bazah in datotekah in
- sistemske nadzorne in konfiguracijske datoteke.

Podatkovne baze in datoteke z vsebino

V podatkovnih bazah in datotekah so shranjene komponente vsebin. Ti podatki so lahko shranjeni v standardnih relacijskih ali objektnih podatkovnih bazah. Relacijske podatkovne baze uporabljajo za predstavitev komponent standardne tabele, zapise in attribute. Podatkovne baze z vsebino so lahko tudi objektni, kjer so komponente predstavljene kot hierarhično shranjeni zapisi XML. Ti dve tehnologiji se ne izključujeta in pogosto se zgodi, da se uporablja kombinacija obeh. Zapisi XML so lahko shranjeni znotraj relacijske podatkovne baze in tako pridobimo bolj podrobno razdelitev zapisa v enoti.

Nekatere vsebine je v določenih primerih bolj primerno shraniti v obliki binarnih datotek na disku. Ta način izvira še iz časov, ko podatkovne baze niso omogočale shranjevanja binarnih datotek. Danes večina sodobnih sistemov za upravljanje podatkovnih baz to funkcionalnost sicer omogoča, vendar se za shranjevanje multimedijskih datotek (fotografije, slike, zvok, video) in nekaterih vrst dokumentov (Adobe Acrobat PDF, preglednice, datoteke urejevalnikov besedil) pogosto uporablja shranjevanje na datotečnem sistemu. V mnogih primerih se je

izkazalo za koristno, da je določena datoteka neposredno dostopna. Predvsem to velja v primerih, kjer so vsebine shranjene v takem formatu datoteke, kot bo posredovana odjemalcu ali bo v tem formatu uporabljena. Pri uporabi datotečnega sistema za shranjevanje komponent vsebin so v podatkovni bazi shranjene povezave do teh datotek.

Nekatere izvedbe za shranjevanje vsebin ne uporabljajo sistema za upravljanje podatkovnih baz, ampak vsebine shranjujejo kot datoteke v XML ali podobnem formatu. Prednost takega pristopa je neodvisnost od podatkovne baze, hkrati pa v tem primeru izgubimo vse prednosti, ki jih nudijo sistemi za upravljanje podatkovnih baz.

Sistemske nadzorne in konfiguracijske datoteke ali zapisi

Za upravljanje sistema so pomembne tudi datoteke ali zapisi v podatkovnih bazah, v katerih so shranjeni podatki, ki določajo delovanje sistema. Boiko (2002, str. 101) opredeli naslednje tipe nadzornih in konfiguracijskih datotek ali zapisov:

- **vhodne in izhodne predloge** (angl. template), ki skrbijo za preoblikovanje vsebin na vходу v sistem ali pri izhodu;
- **zbirko podatkov o sodelavcih in končnih uporabnikih**, na podlagi katerih je možno določati pravice dostopa ali prilagajanje storitev ali izgleda vsakemu posamezniku (personalizacija);
- **podatke o pravilih**, ki določajo delovni tok, tipe komponent ali postopke za prilagajanje vsebin posamezniku;
- **sezname vsebin in metapodatkov**, ki se ne shranjujejo neposredno s podatki, ampak veljajo za širšo množico;
- **dnevnike uporabe in druge nadzorne datoteke**, ki jih uporabljamo pri analiziranju delovanja sistema ali za določanje specifičnih funkcionalnosti;
- **skripte in postopke za avtomatizirana opravila**, ki jih sistem uporablja za pomoč pri upravljanju vsebin.

Od izvedbe je odvisno, kje in kako so shranjeni konfiguracijski podatki in nastavitve. Nekateri sistemi večino teh podatkov shranjujejo kot fizično ločene datoteke na disku, medtem ko se drugi poslužujejo zapisovanja v podatkovno bazo. Velikokrat se pojavlja tudi kombinacija obeh načinov.

4.2.2.2 Administracijski sistem

Pod nazivom administracijski sistem si pogosto predstavljamo celotno okolje, ki omogoča upravljanje vsebin in administracijo delovanja sistema za upravljanje vsebin. Čeprav sta ti dve funkcionalnosti pri mnogih izvedbah res združeni v istem vmesniku, sta to dve vsebinsko ločeni področji.

V tem poglavju nas bo zanimala predvsem komponenta, ki je odgovorna za nastavitve delovanja samega sistema za upravljanje vsebin. Boiko (2002, str. 102) opredeli naslednje vloge glede na glavne komponente sistema:

- **Sistem zbiranja:** znotraj administracijskega sistema se opravljajo nastavitve uporabnikov, njihovih vlog in pravic dostopa. Omogoča tudi konfiguracijo, vzdrževanje in spremljanje sistema metapodatkov. Administracija celotnega sistema za upravljanje vsebin se izvaja preko administracijskega vmesnika.
- **Upravljavski sistem:** administratorji izvajajo običajna vzdrževalna opravila, kot so administracija uporabniških računov, arhiviranje in varnostne kopije podatkov. Sistem omogoča tudi izvajanje opravil, povezanih s samimi podatki, kot so npr. priprava novih podatkovnih tipov, izvajanje nadzora nad metapodatki ali priprava podatkovnih tokov.
- **Sistem za objavo:** administratorji zagotovijo, da vsa strojna in programska oprema, ki omogoča objavo vsebin, deluje po načrtih. Pri spletnih aplikacijah to pomeni nemoteno delovanje spletnega strežnika, aplikacijskega strežnika, podatkovnih baz in drugih povezanih sistemov. Pri drugih vrstah publikacij je administrator zadolžen za nadzor nad ustvarjanjem publikacije. Če je treba za uspešno pripravo publikacije npr. dostaviti datoteke z vsebinami zunanjim izvajalcem, sistem omogoča nadzor nad verzijami dostavljenih datotek.

Kot je razvidno iz navedenih funkcionalnosti, administracijski sistem določa delovanje celotnega sistema za upravljanje vsebin. Izvedba se med posameznimi sistemi za upravljanje vsebin razlikuje, najbolj pogosto pa se srečamo s konfiguracijskimi datotekami, v katerih so shranjeni parametri delovanja sistema, ali pa z vmesnikom, ki ponuja uporabniku bolj prijazen način za prilagajanje delovanja. Izvedba administracijskega vmesnika je sicer pomemben dejavnik pri izbiri, vendar se je potrebno zavedati, da je to področje navadno prepuščeno ozkemu krogu sistemskih administratorjev, ki izvedejo začetne nastavitve sistema in njihove morebitne kasnejše spremembe. Ker so to opravila, ki jih ne izvajamo dnevno in so prepuščena ozkemu krogu, navadno tehnično dobro podkovanim uporabnikom, je bolj pomembna visoka stopnja prilagodljivosti sistema kot pa sam uporabniški vmesnik.

4.2.2.3 Sistem za nadzor delovnega toka

Ena izmed glavnih prednosti sodobnih sistemov za upravljanje vsebin je možnost delitve dela med več uporabniki. Ker dela ne opravlja ena sama oseba, je za učinkovito delovanje sistema treba natančno določiti, katera opravila mora kdo opraviti in v kakšnih rokih. Ta naloga je navadno zaupana sistemu za nadzor delovnega toka.

Boiko (2002, str. 102) definira naloge sistema za nadzor delovnega toka kot koordinacijo, razporejanje in izvrševanje razporejenih nalog med njihovimi izvajalci. Vplive sistema za nadzor delovnega toka na glavne komponente sistema za upravljanje vsebin opredeli kot:

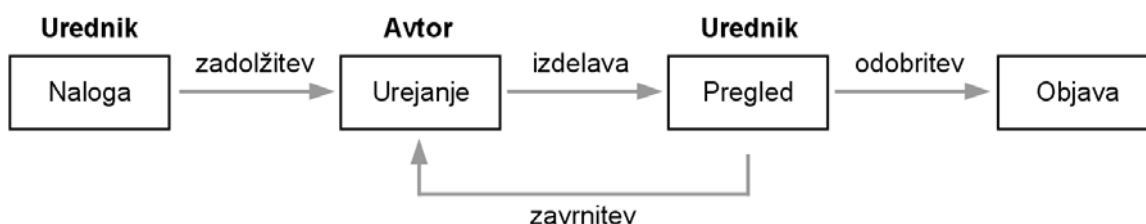
- V **sistemu zbiranja** se srečamo z delovnim tokom, ki nadzira zbiranje, ustvarjanje in poenotenje vsebin. V večini primerov delovni tok sledi posamezni vsebini od njenega nastanka do objave. Tipičen delovni tok vsebine bi lahko obsegal ustvarjanje vsebine, njen slovnični pregled, vsebinski pregled in odobritev (ali zavrnitev) in objavo na ciljnim spletnem mestu. Ker so vsebine v sistem lahko zajete v različnih formatih, jih

delovni tok preusmeri do ključnih oseb, ki poskrbijo za njihovo pripravo, šele nato so vsebine posredovane v nadaljnjo obdelavo.

- Znotraj **nadzornega sistema** se srečamo z delovnimi tokovi, ki obsegajo arhiviranje in izdelavo varnostnih kopij, poleg tega pa tudi s preverjanjem pravilnosti, uporabe in spreminjanja vsebin. V sklopu nadzornega sistema se izvajajo tudi delovni tokovi za vzdrževanje povezav z drugimi sistemi, ki so vir podatkov za sistem za upravljanje vsebin.
- Delovni tok **sistema za objavo** zagotavlja, da so vsebine pravilno prikazane in objavljene na vseh želenih ciljnih publikacijah. Delovni tok lahko v tej fazi vsebuje preverjanje vsebin, ki čakajo na objavo ali tistih, ki jih je treba iz objave umakniti, preverjanje personalizacije ali spreminjanje statusa vsebin.

V praksi se v procesu ustvarjanja vsebin najpogosteje srečamo z delovnim tokom, ki obsega korake zadolžitve, urejanja oz. ustvarjanja vsebine, pregleda in objave vsebine na spletnem portalu. Konkretna izvedba postopka in število morebitnih dodatnih faz je odvisno od izvedbe sistema, velikosti organizacije in števila sodelujočih ljudi.

Slika 7: Primer delovnega toka



Vir: M. Pyles, The Three Steps to Content Management, 2001.

Skozi celoten delovni tok moramo skrbeti, da imajo sodelujoči uporabniki dostop samo do svojih nalog in da je zagotovljena popolna sledljivost izvedenih operacij. Nekateri sistemi imajo vnaprej definirane tipične delovne tokove za standardne vsebine, medtem ko drugi omogočajo večjo stopnjo prilagodljivosti in vsebujejo kompleksna orodja, ki omogočajo izgradnjo delovnega toka za vsako posamezno entiteto po meri. Pomembna komponenta sistema za nadzor delovnega toka je tudi obveščanje sodelujočih uporabnikov o nalogah, ki jih morajo opraviti. Popoln pregled nalog je uporabniku vedno na voljo znotraj sistema za upravljanje vsebin, dodatno pa so uporabniki o kritičnih dogodkih (npr. prejem zadolžitve, zahteva za pregled ...) obveščeni tudi preko drugih medijev (elektronska pošta ali sporočila SMS na mobilni telefon).

Pyles (2001) je prepričan, da je nadzor delovnega toka ključni dejavnik v življenjskem ciklu vsebin in le strog nadzor nad njegovim izvajanjem lahko zagotavlja zahtevano visoko stopnjo ažurnosti vsebin. Za vzpostavitev delovnega toka definira naslednje smernice:

- Z natančno definicijo vlog in nalog se izognemo nejasnostim in zamudam pri izvedbi nalog.

- Delovni tok naj bo definiran s pomočjo vlog in skupin uporabnikov. Pristop k problematiki s pomočjo skupin zagotavlja, da izvedba naloge ni odvisna od ene same ključne osebe.
- Ker se zahtevane aktivnosti pri različnih tipih vsebin med seboj razlikujejo, je treba za vsak tip določiti ločen proces in vloge uporabnikov.

Na podlagi ugotovljenega lahko zaključimo, da je sistem za nadzor delovnega toka skupek algoritmov in postopkov, ki skrbijo za pravilno delovanje celotnega sistema. Največkrat je izveden v obliki seznama opravil, ki jih morajo opraviti sodelujoči v določenem trenutku z vsebinami ali drugimi komponentami.

4.2.2.4 Sistem za povezave

Upravljavski sistem navadno ni samostojna enota, ampak je vpet v druge infrastrukturne in podatkovne sisteme. Boiko (2002) opredeli naslednje možne povezave sistema za upravljanje vsebin z obstoječimi sistemi na različnih nivojih:

- **lokalno (LAN) ali prostrano (WAN) omrežje:** Omrežna povezanost znotraj podjetja je nujna za uspešno delovanje sistema, saj omogoča dostop do vsebin in administracijskega vmesnika, neodvisno od fizične lokacije uporabnika.
- **sistem uporabnikov:** Navadno v organizacijah že obstajajo digitalni imeniki zaposlenih in sodelavcev. V izogib podvajanju podatkov o uporabnikih sistema je smiselna integracija sistema za upravljanje vsebin in obstoječih sistemov uporabnikov (kadrovskega sistema, imenik uporabnikov LDAP ...). S povezavo na tak sistem lahko npr. določamo pravice in pooblastila uporabnikom glede na obstoječe podatke o njihovih nalogah ali glede na oddelke znotraj organizacije, v katerem je oseba zaposlena. S to povezavo navadno pridobimo v sistem tudi vse kontaktne podatke o uporabniku (uporabniško ime, geslo, elektronski naslov, lokacijo dela, oddelke ...).
- **zunanji informacijski sistemi:** Če podjetje uporablja ločene sisteme za upravljanje podatkov o npr. svojih izdelkih, je smiselno tudi tak sistem ustrezno povezati s sistemom za upravljanje vsebin. Taka povezava omogoča prenos obstoječih podatkov o izdelkih v sistem za upravljanje vsebin in tako olajša vzdrževanje vsebin. Poleg tega pa je včasih smiselno vzpostaviti tudi povratno komunikacijo, ki omogoča prenos podatkov iz sistema za upravljanje vsebin v zunanji informacijski sistem.
- **upravljavski informacijski sistem (ERP):** V upravljavskem informacijskem sistemu so pogosto podatki, ki so uporabni in dostopni tudi preko sistema za upravljanje vsebin. V takem primeru je treba vzpostaviti povezavo med ERP in sistemom za upravljanje vsebin. Taka povezava je sestavljena iz fizične povezave (računalniško omrežje), vmesnikov (gonilniki za dostop do podatkovne baze, spletne storitve ...) in logičnih komponent, ki določajo preslikavo podatkov iz enega sistema v drugega in obratno. Primer takih povezav bi lahko bila uporaba podatkov, ki se uporabljajo za izračun plače zaposlenega, za določanje pravic in zadolžitev znotraj sistema za upravljanje vsebin. Npr. vodje oddelkov imajo možnost nadzirati objavo vsebin, ki so vsebinsko povezane z delovanjem njihovega oddelka. Podatki o tem, kateri uporabnik je vodja oddelka, so

shranjeni v ERP, s povezavo sistemov pa lahko sistem za upravljanje vsebin uporabi iste podatke tudi za določitev delovanja delovnega toka.

V informatiki se pogosto srečamo s težavo, kjer nekatere aplikacije, ki imajo različno osnovno usmeritev, pokrivajo del istih vsebinskih področij. Najbolj pogoste funkcionalnosti, s katerimi se srečamo v več različnih informacijskih sistemih znotraj istega podjetja, so:

- sistem uporabnikov in pravic (skoraj vsaka aplikacija),
- šifranti poslovnih partnerjev (večina poslovnih aplikacij),
- podatki o izdelkih (ERP, sistem za upravljanje vsebin),
- upravljanje dokumentov (dokumentni sistem – DMS, interni portal, ERP),
- shranjevanje datotek (skupni disk, sistem za upravljanje vsebin, DMS, Exchange strežnik),
- kadrovska evidenca (registracija delovnega časa, obračun plač, ERP) ...

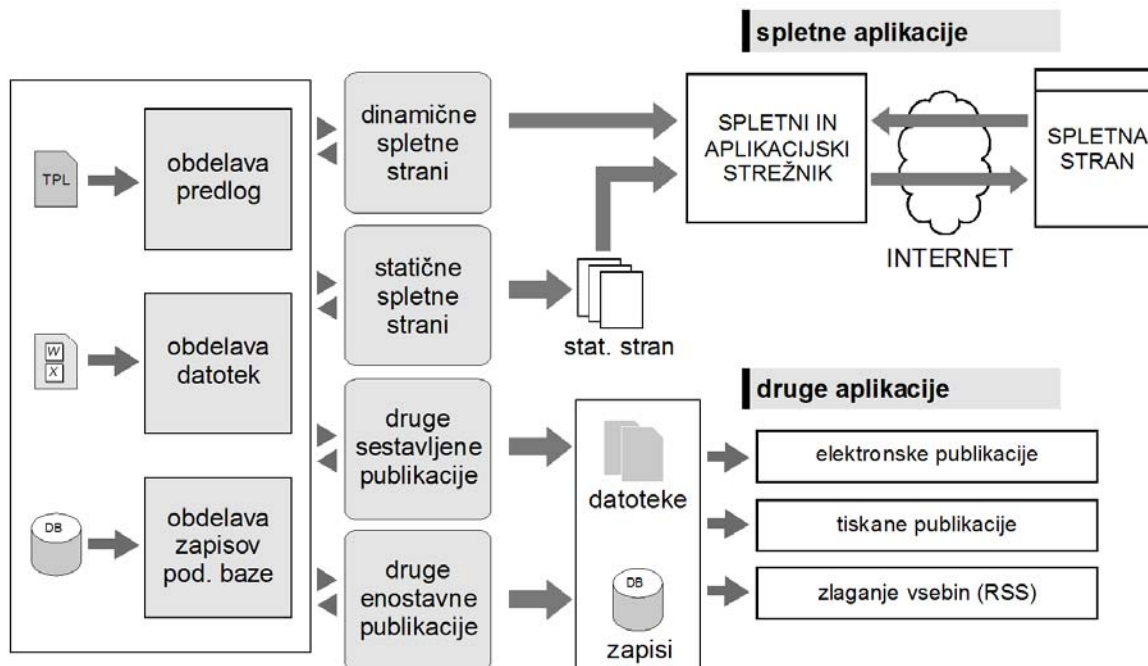
K rešitvi težave lahko pristopimo z ločenim vzdrževanjem vsebin v različnih sistemih ali z medsebojno povezavo sistemov. Od obsega podatkov in dinamike njihovega spreminjanja je odvisno, ali je prvi pristop (ločeno vzdrževanje) sploh izvedljiv. Gotovo je boljša rešitev integracija sistemov, vendar ta zahteva večji začetni vložek. Ker tudi sistem za upravljanje vsebin predstavlja informacijsko rešitev, ki je navadno močno vpeta v druge sisteme podjetja, je ključnega pomena integracija in povezljivost z obstoječimi sistemi.

4.2.3 Sistem za objavo

Zadnja izmed treh komponent sistema za upravljanje vsebin je sistem za objavo, katerega osnovna funkcionalnost je skrb za ustrezen prikaz vsebin, ki so bile s pomočjo sistema za ustvarjanje in zbiranje zajete v centralni repozitorij.

Boiko (2002, str. 104) je mnenja, da je glavna naloga sistema za objavo izbor vsebin in pripadajočih komponent iz repozitorija vsebin ter njihov ustrezen prikaz na izbranem mediju. Sistem za objavo vsebin uporablja predloge (angl. template) in podporne storitve, ki omogočajo prenos vsebin do končnega odjemalca. Spodnja skica predstavlja aktivnosti in logično razporeditev komponent znotraj sistema za objavo. Kot glavni vir vsebin se uporablja repozitorij, iz katerega sistem za objavo prevzame vsebine iz podatkovne baze ali datotečnega sistema in jih na podlagi predlog (ki so tudi shranjene v repozitoriju) ustrezno obdelava in posreduje v distribucijo. Pri spletnih aplikacijah se pripravljene vsebine posredujejo spletnemu in aplikacijskemu strežniku, ki poskrbi za dostavo končnemu odjemalcu. Od izvedbe drugih aplikacij, ki jih želimo ustvarjati s pomočjo sistema za upravljanje vsebin, je odvisno, v kakšnem formatu in na katerem mediju so vsebine posredovane za objavo.

Slika 8: Logična razporeditev komponent sistema za objavo



Vir: B. Boiko, Content Management Bible, 2002, str. 104.

4.2.3.1 Predloge in mehanizmi za objavo vsebin

Glavna komponenta sistema za objavo so predloge, ki predstavljajo preslikavo med vsebino in potrebami specifične publikacije. Predloge so datoteke z navodili, ki določajo, kako naj bo določena vrsta vsebine prikazana v posamezni publikaciji. Predloge zagotavljajo enoten izgled končne publikacije, saj jih navadno definirajo grafični oblikovalci, medtem ko se avtorjem s samim izgledom v fazi ustvarjanja vsebine ni treba ukvarjati. Jezik v predlogah je lahko lasten za posamezen sistem za upravljanje vsebin, veliko pa so danes v uporabi odprtokodni standardni jeziki, ki določajo logiko za prikaz publikacije.

Boiko (2002, str. 105) definira naslednje komponente, ki jih lahko vsebujejo predloge:

- **statične elemente:** V to skupino spadajo elementi, kot so besedilo, multimedijske datoteke in skripte, ki jih predloga samo posreduje do publikacije, brez nadaljnje obdelave.
- **povezave na podporne storitve za objavo:** Te storitve dostopajo do vsebin in metapodatkov v repozitoriju in poskrbijo za njihov ustrezen prikaz. Izvajajo lahko prilagoditev prikaza vsebin za posameznega obiskovalca, pretvorbo med različnimi formati ali prikaz navigacijske strukture.
- **povezave na zunanje storitve:** S pomočjo zunanjih povezav je mogoče v publikacije integrirati tudi podatke in funkcionalnosti, ki niso na voljo znotraj samega repozitorija, ampak v širšem poslovnem okolju ali celo izven njega.

Predloge v spletnih aplikacijah določajo izgled posameznih strani z vsebinami znotraj portala ali spletnega mesta, prav tako pa lahko določajo tudi izgled posameznih spletnih modulov (npr.

kazalo spletnega mesta, modul za prijavo ...). Na vsaki spletni strani igra pomembno vlogo tudi izgled in izvedba navigacije, ki je prav tako definirana v ločeni predlogi.

Todorov (2004, str. 24) med mehanizme, ki znotraj sistema za objavo skrbijo za prikaz vsebin, šteje tudi stilne pole oz. slogovne datoteke (angl. stylesheet). Čeprav so slogovne datoteke mehanizem, ki že izven sistema za upravljanje vsebin omogoča precejšnjo mero prilagoditev izgleda spletnega mesta, jih lahko še bolje izkoristimo v kombinaciji s sistemom za upravljanje vsebin.

Predloge in slogovne datoteke še niso dovolj za celoten proces objave vsebin. Ti dve komponenti sta relativno statični in zato je potrebna še programska logika, ki na podlagi dodatnih parametrov (npr. metapodatki, pravice uporabnikov ...) omogoča končno določitev izgleda. Ti dodatni mehanizmi znotraj sistema za objavo skrbijo za prevzem podatkov iz repozitorija, njihovo posredovanje predlogam, izvajanje prilagoditev vsebin in izgleda ter dostop do drugih storitev.

Predloge, skupaj s slogovnimi datotekami, določajo izgled publikacije in sprememba predloge ali slogovne datoteke pomeni spremenjen izgled vseh vsebin, ki za prikaz uporabljajo to komponento. Predloge so torej eden ključnih mehanizmov za zagotavljanje ločevanja oblike od vsebine.

4.2.3.2 Personalizacija in druge prilagoditve

Ena izmed prednosti elektronskih medijev v kombinaciji z uporabo sistema za upravljanje vsebin je tudi možnost prilagoditve izgleda in vsebin konkretnemu uporabniku oz. personalizacija. Tako kot so vsi izvodi istega časopisa enaki, je tudi statično spletno mesto enako za vse uporabnike. Pri uporabi sistema za upravljanje vsebin v kombinaciji z mehanizmi sledenja obnašanja uporabnikov je možno spletno mesto prilagoditi željam vsakega posameznika. Personalizacija se navadno izvaja na podlagi podatkov, ki jih uporabniki sami vnesejo v sistem, ali na podlagi analize preteklih aktivnosti.

Valdes (2000) je mnenja, da je dostavo vsebine možno prilagoditi glede na več parametrov. Če je ta prilagoditev izvedena na podlagi medija ali končne naprave (odjemalca), govorimo o večkanalnem izhodu oz. prilagoditvi, če pa je izvedena na podlagi uporabniških lastnosti, govorimo o personalizaciji. V obeh primerih je prikaz vsebine dinamično generiran in prilagojen.

Tipični primeri **personalizacije**, s katerimi se pogosto srečamo na spletnih portalih:

- spletna trgovina ponudi kupcu izdelke iz oddelka, v katerem je že opravil kakšen nakup, ali kjer je pokazal večjo stopnjo zanimanja,
- uporabnik si s prijavo v spletni portal lahko sam izbere barvno shemo in tako določi izgled portala,

- uporabnik si sam izbere, katere vsebine ga zanimajo in jih želi bolj aktivno spremljati, vsebine, ki ga ne zanimajo, lahko npr. odstrani iz prikaza,
- uporabniku se na spletnem mestu prikažejo oglasi za izdelke ali storitve na podlagi zanimanja, ki ga je mogoče analizirati iz preteklega obnašanja – npr. iz preteklih iskalnih nizov v spletnem iskalniku.

O **prilagoditvah prikaza vsebin** govorimo, kadar je ta prilagojena zaradi tehničnih značilnosti, ki jih pogojuje uporabnik ali naprava, s katero dostopa do teh vsebin. Tipični primeri:

- prilagoditev prikaza spletnemu brskalniku – glede na to, da različni brskalniki lahko drugače prikažejo vsebino, je možno te razlike do določene mere kompenzirati,
- prilagoditev glede na ločljivost zaslona – spletno mesto se drugače izriše, če si ga uporabnik ogleduje na velikem monitorju ali preko majhnega zaslona,
- spletno mesto je prilagojeno za ogled na mobilnem odjemalcu – prilagojena ločljivost in manjša velikost datotek zaradi počasnejših prenosov mobilnih naprav ali
- prilagoditev vsebin za tiskanje ali izvoz v druge formate (npr. PDF).

Vse našete prilagoditve vsebine ali izgleda so izvedene z namenom izboljšanja uporabniške izkušnje ali povečanja ekonomske učinkovitosti spletnega portala, ni pa jih možno izvesti brez zmogljivega sistema za upravljanje vsebin, ki na eni strani zna analizirati ali zajeti interese uporabnika, po drugi strani pa ustrezno pripraviti vsebine.

4.2.3.3 Spletne in druge publikacije

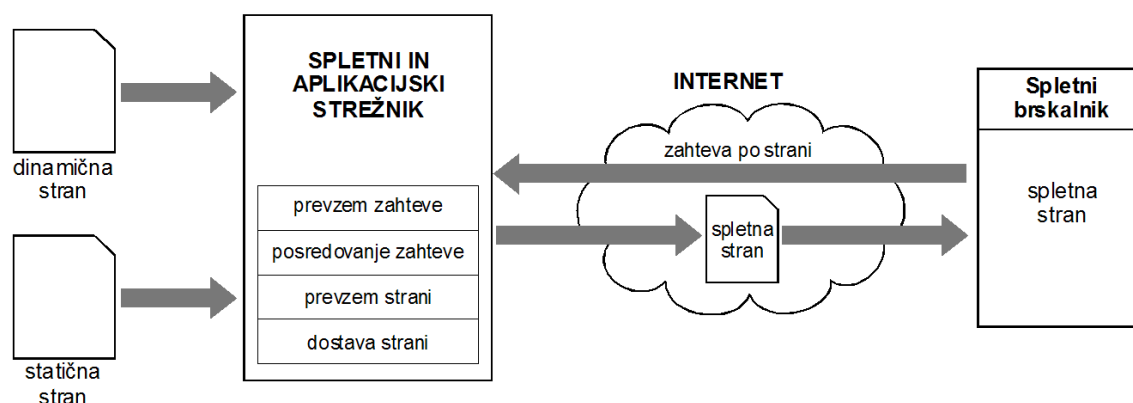
Kot smo že večkrat omenili v sklopu tega dela, sistemi za upravljanje vsebin niso omejeni samo na ustvarjanje spletnih publikacij, temveč si lahko z njimi pomagamo tudi pri drugih publikacijah in medijih. Glede na razširjenost svetovnega spleta je res, da je večina postavljena z namenom upravljanja spletnih portalov, vendar imajo lahko od takega sistema veliko koristi tudi uporabniki, ki vsebine objavljajo preko več različnih komunikacijskih kanalov.

Spletne publikacije so lahko zelo različne in obsegajo javna ali interna spletna mesta ali portale z različnimi nameni in arhitekturo. V grobem jih lahko razdelimo na statično in dinamično generirane. Pri statičnih spletnih mestih, ki so danes vedno manj v uporabi, so posamezne strani vnaprej pripravljene za obiskovalca. Dinamična spletna mesta se generirajo sproti, navadno s pomočjo sistema za upravljanje vsebin, na željo obiskovalca.

Boiko (2002, str. 107) opiše proces generiranja dinamične spletne strani po vnosu spletnega naslova v brskalnik z naslednjimi koraki znotraj sistema za upravljanje vsebin:

- najprej se iz repozitorija naloži predloga za prikaz strani,
- obdelajo se parametri, ki so prišli skupaj z zahtevo za prikaz strani,
- iz repozitorija vsebin se v predlogo naložijo vsebine (besedilo, fotografije, grafika),
- izvrši se koda za pripravo končne strani,
- spletna stran se posreduje strežniku, ki jo pošlje spletnemu brskalniku, ki jo je zahteval.

Slika 9: Spletne publikacije



Vir: B. Boiko, Content Management Bible, 2002, str. 107.

Pri statičnih spletnih straneh je proces bolj enostaven, saj je zahtevana spletna stran že vnaprej pripravljena na disku spletnega strežnika. V tem primeru spletni strežnik le opravi svojo osnovno nalogo, ki obsega prevzem zahteve in posredovanje spletne strani uporabniku (lahko tudi brez sodelovanja sistema za upravljanje vsebin).

Prav proces dinamičnega generiranja omogoča personalizacijo in prilagajanje izgleda glede na različne parametre in se zato danes v večini primerov uporablja pri sistemih za upravljanje vsebin. Koncept statičnih spletnih strani se v kombinaciji s sistemom za upravljanje vsebin uporablja predvsem z namenom izboljšanja učinkovitosti celotnega sistema. V tem primeru sistem za upravljanje vsebin vnaprej generira statične spletne strani iz predlog in vsebin, shranjenih v repozitoriju, in jih shrani na disk spletnega strežnika. V času zahteve ni potreben celoten proces generiranja spletne strani, zato je tak način hitrejši, hkrati pa je bolj potraten glede diskovnega prostora in praktično neuporaben, kadar je vsaka stran popolnoma prilagojena uporabniku.

Sistem za upravljanje vsebin je možno uporabljati tudi za druge elektronske ali tiskane publikacije ter za izmenjavo podatkov (angl. Syndication). Boiko (2002, str. 108) razdeli druge publikacije v naslednje skupine:

- **tiskane publikacije:** Pri tiskanih publikacijah je s pomočjo sistema za upravljanje vsebin možno zajeti podatke in jih pripraviti v formatu, primernem za tisk. Sodobni tiskarski stroji omogočajo tisk na papir brez zapletenih postopkov priprave za tisk in delujejo zelo podobno kot tiskalniki.
- **elektronske publikacije:** To so lahko statične spletne strani ali druge predstavitve, pri katerih za distribucijo uporabimo zgoščenko ali kateri drug elektronski medij (ključ USB, pomnilniške kartice, DVD). Sistem za upravljanje vsebin s pomočjo predlog in storitev za objavo pripravi besedila in druge multimedijske datoteke v tako obliko, da je primerna za ciljni medij.
- **zlaganje vsebin (angl. syndication):** Vsebine so objavljene v tem formatu, da jih lahko uporabijo tudi drugi sistemi izven sistema za upravljanje vsebin. RSS se uporablja za

nudenje enot, ki vsebujejo kratke opise spletnih vsebin skupaj s povezavo na celotno različico. Te informacije se podajajo v obliki XML kot datoteka, ki jo imenujemo vir RSS (angl. RSS feed), tok RSS (angl. RSS stream), oziroma kanal RSS (angl. RSS channel). Oznaka z napisom XML ali RSS se pogosto uporablja kot povezava na omenjeno datoteko. (Wikipedija, 2009)

Protokol RSS se danes najpogosteje uporablja za posredovanje novic ali objav na spletnih dnevnikih. S pomočjo tega protokola si lahko uporabnik nastavi, katere vire vsebin želi spremljati, informacije pa so prikazane znotraj izbranega odjemalca in ne na spletnem mestu ponudnika vsebin.

Van Dyke (2001) je mnenja, da je glavni namen sistema za upravljanje vsebin prav možnost, da vsebine iz centralnega repozitorija lahko distribuiramo preko drugih medijev. Razlog za to naj bi se skrival v dejstvu, da predstavlja največji strošek v procesu založništva prav zajem oz. prvo ustvarjanje vsebine. Proces od te faze naprej naj bi bil avtomatiziran in naj bi čim bolj izkoriščal možnost ponovne uporabe vsebin, kar je tudi v skladu s pristopom, ki ga zagovarjajo sodobni sistemi za upravljanje vsebin.

Veliko korist od učinkovitega sistema za upravljanje vsebin imajo lahko medijske hiše, ki imajo opravka z objavo vsebin v različnih medijih. Sistem za upravljanje vsebin jim nudi osnovno platformo za zbiranje in urejanje novic, člankov in fotografij, ki jih na podlagi različnih predlog objavljajo na svojih spletnih portalih, iste vsebine pa uporabijo tudi za tiskane medije (npr. časopis ali revijo) ali za objavo na televiziji (video) ali radiju (zvok). Objava vsebin po protokolu RSS še dodatno poveča doseg vsebin, saj si na tak način odjemalec lahko popolnoma prilagodi izgled in nabor želenih vsebin.

5 Uvedba sistema za upravljanje vsebin

Proces uvedbe sistema za upravljanje vsebin je zahteven postopek, ki obsega več faz. Začne se z določitvijo ciljev in analizo zahtev, nadaljuje pa z lastno izdelavo ali izborom in prilagoditvijo izbranega sistema za upravljanje vsebin. Ko je osnovni sistem za upravljanje vsebin pripravljen za delovanje, sledi namestitev v uporabniško okolje, migracija vsebin in prehod na nov sistem. Delujoč sistem je šele začetek, saj spletni portali danes zahtevajo od urednikov vedno sveže informacije, ki jih je treba neprestano zagotavljati odjemalcem. V fazi vzdrževanja je treba poskrbeti za nemoteno izvajanje vseh delovnih tokov, pogosto pa moramo sistem tudi nadgrajevati in izpopolnjevati. Zaradi hitrega razvoja trendov na svetovnem spletu in vedno večjih pričakovanj uporabnikov je uvedba sistema za upravljanje vsebin proces, ki se nikoli ne konča.

Še pred samo uvedbo sistema za upravljanje vsebin se je treba prepričati, ali so naše zahteve glede upravljanja vsebin res take, da bi nam uporaba prinesla toliko prednosti, da se investicija izplača.

Boiko (2002, str. 111) je mnenja, da je sistem za upravljanje vsebin potreben v primerih, ko postanejo procesi zbiranja, upravljanja in objave vsebin preveč kompleksni, da bi jih lahko obvladovali z neformalnimi dogovori. V pomoč pri oceni kompleksnosti lahko uporabimo naslednje kriterije:

- **količina vsebin**, s katerimi imamo opravka; pri tem imamo poleg števila vsebin v mislih tudi število različnih vrst vsebin;
- **število vpletenih uporabnikov**; upoštevati je treba število ljudi, ki ustvarjajo ali upravljajo vsebine, število odjemalcev vsebin in kompleksnost povezav med njimi;
- **količino pričakovanih sprememb vsebine**; nekatere vsebine so take narave, da se v življenjskem ciklu ne spreminjajo, medtem ko so druge podvržene mnogim spremembam; pri odločitvi je treba to tudi ustrezno upoštevati;
- **predvideno število publikacij**; kompleksnost sistema je odvisna od števila publikacij in tudi od nivoja poosebljanja (angl. Personalization), ki ga želimo v posamezni aplikaciji ponuditi.

Robertson (2003) je prepričan, da vsako spletno mesto, ki obsega več kot le nekaj preprostih strani, kmalu upraviči uporabo sistema za upravljanje vsebin. Svojo trditev utemelji z vsemi prednostmi, ki jih taki sistemi prinašajo in tudi z relativno nizko razliko v ceni, ki jo je možno doseči pri izvajalcih postavitve spletnega portala. Robertson še doda, da tudi če organizacija v danem trenutku še nima opravka s tako kompleksnim procesom upravljanja vsebin, da bi potrebovala sistem za upravljanje vsebin, obstaja velika verjetnost, da se bo to zgodilo v bližnji prihodnosti.

Burns (2001) predstavi metodologijo za določitev, ali organizacija potrebuje sistem za upravljanje vsebin, ki temelji na ugotavljanju resničnosti trditev. Če so vsaj 4 od naslednjih trditev resnične, potem velja, da uvedba sistema za upravljanje vsebin še ni potrebna:

- Smo majhna organizacija in sami objavljamo vsebine na spletu. Komunikacija med tistimi, ki vsebine ustvarjajo in tistimi, ki jih objavljajo, je dobra.
- Naše spletno mesto ni obsežno in se ne spreminja pogosto.
- Naše spletne aktivnosti ne izvajajo personalizacije vsebin uporabnikom.
- Ni potreb po izmenjavi vsebin med spletnim mestom in drugimi mediji ali komunikacijskimi kanali (klicni centri, tiskovine, promocijska gradiva, prodajni podatki ...)
- Ni potrebe po podpori uporabnikom preko spleta.
- Spletno mesto ne ponuja storitev, kjer bi lahko uporabniki sami prispevali vsebine (komentarji, ocene, izkušnje ...).
- Posameznik v podjetju (ali manjša skupina) ima pregled in nadzor nad celotnim spletnim mestom.

Burns tudi poudarja, da se stvari na področju spletnega založništva in trendi, ki danes veljajo na tem področju, hitro spreminjajo, kar pomeni, da je potrebno pogosto preverjanje, ali je usmeritev podjetja še vedno taka, da omogoča »preživetje« brez sistema za upravljanje vsebin.

Na podlagi mnenj omenjenih avtorjev lahko zaključimo, da sistem za upravljanje vsebin ni potreben le v primerih, ko imamo opravka s preprostim spletnim mestom, kjer je dinamika objav zelo majhna, poleg tega pa ima majhno število uporabnikov celovit nadzor nad procesom objavljanja vsebin. Tudi v takih izhodiščnih primerih je potrebno dovolj pogosto preverjanje, če se strategija podjetja ni toliko spremenila, da bi bila uvedba že smotna.

5.1 Določitev ciljev in zahtev

Ko organizacija ugotovi, da lahko s sistemom za upravljanje vsebin izboljša svoje poslovanje, je prvi korak določitev ciljev projekta in postavitev zahtev glede sistema. V tej fazi se naročniki navadno že zavedajo prednosti, ki jih tak sistem prinaša, saj so te predstavljene v vsaki predstavitvi razpoložljivih komercialnih izdelkov na trgu. Najbolj pogoste lastnosti, s katerimi svoje izdelke »hvalijo« prodajalci, so: učinkovito urejanje (spletnih) vsebin, boljši nadzor nad vsebinami, prijazen uporabniški vmesnik, podpora delitvi dela med več uporabniki, razširljivost in povezljivost, nižji stroški vzdrževanja, izboljšan izgled končnega izdelka, nadzor nad različicami vsebin, izvoz vsebin v različne formate ... Seznam prednosti je seveda lahko še daljši in kaj hitro se zgodi, da mamljive funkcionalnosti zameglijo konkretna pričakovanja, ki jih organizacija ima od projekta uvedbe sistema za upravljanje vsebin.

Robertson (2002) je mnenja, da se je treba v tej fazi osredotočiti na določitev konkretnih poslovnih ciljev projekta, od katerih posveča največji poudarek:

- povečani prilagodljivosti spletnega mesta,
- izboljšani kakovosti in natančnosti informacij,
- podpori oglaševalskim aktivnostim,
- zmanjšanju podvajanja informacij,
- izboljšani uporabniški izkušnji,
- podpori prodaje,
- možnosti širitve spletnega mesta,
- boljši poslovni odzivnosti,
- nadgradnji procesa objav,
- izboljšani delitvi znanja,
- večji učinkovitosti zaposlenih,
- znižanju stroškov za podporo uporabnikom, objavo vsebin in vzdrževanje in
- povečanju dosega spletnega mesta.

Med omenjenimi velja posebno pozornost nameniti tistim, ki jih je mogoče meriti s konkretnimi številkami (večji obisk, prodaja, odzivi strank, nižji stroški ...). V kasnejših fazah je treba te dejavnike uspeha redno spremljati in na podlagi rezultatov tudi načrtovati nadaljnje aktivnosti.

Boiko (2002, str. 265) predlaga razdelitev zahtev na **vsebinske zahteve**, kjer se določi, kakšne vsebine bodo s sistemom obdelovane, **zahteve sistema za objavo**, ki obsegajo strukturo in

format izhodnih publikacij in **zahteve sistema za upravljanje vsebin**, kjer se določi delovanje strojne in programske opreme.

Burns (2001) se pri naštevanju zahtev sistema za upravljanje vsebin osredotoči predvsem na tehnične dejavnike in med najpomembnejše prišteva:

- avtomatiziran nadzor delovnega toka,
- sistem predlog,
- nadzor varnosti in pravic s pomočjo vlog,
- možnost objave in arhiviranja vsebin po vnaprej določenem urniku,
- integracijo z drugimi poslovnimi sistemi in
- razširljivost.

Kot pomoč pri določitvi zahtev nam lahko služijo tudi spletni portali, kot so CMS Review (www.cmsreview.com), CMS Matrix (www.cmsmatrix.org) ali OpenSourceCMS (www.opensourcecms.com), kjer so zbrane tehnične specifikacije in funkcionalnosti mnogih razpoložljivih sistemov za upravljanje vsebin. Pri določitvi zahtev za naš sistem s pomočjo primerjave obstoječih sistemov je potrebna previdnost, saj nas funkcionalnosti hitro zavedejo in začnemo sestavljati spisek stvari, ki ji želimo, ne pa nujno tudi potrebujemo. V tej fazi je treba imeti v mislih konkretne poslovne cilje, ki bodo rezultati projekta.

5.2 Pristopi k uvedbi sistema za upravljanje vsebin

Ko organizacija ugotovi potrebo po sistemu za upravljanje vsebin ter določi osnovne zahteve in pričakovanja od projekta, je čas za določitev načina uvedbe. Poti do delujočega sistema je več in izbor ni enostaven, saj je treba upoštevati kar nekaj dejavnikov. Kot najbolj očitni in skrajni možnosti se kažeta **nakup izdelka na trgu ali izdelava lastnega sistema** za upravljanje vsebin. Seveda obstajajo tudi drugi načini, kot so npr. **uporaba odprtokodnih rešitev**, razvoj sistema na obstoječih programskih ogrodjih, uporaba kombinacije statičnih strani in posameznih dinamičnih modulov in druge možnosti, ki so navadno kombinacija naštetih pristopov.

Vsak način uvedbe ima svoje prednosti in slabosti, ki jih je treba pri odločitvi upoštevati. Najbolj pogosto na izbor vplivajo finančni viri, predviden čas za uvedbo, razpoložljiva ekipa ter tudi tehnične in vsebinske zahteve sistema. V nadaljevanju si bomo ogledali glavne lastnosti posameznega pristopa. Ena izmed možnosti za postavitve spletnega mesta je še vedno ročno kodiranje, vendar tak pristop navadno ne izkorišča vseh principov upravljanja vsebin in se smatra kot zastarel. V sklopu tega dela ne bo podrobno obravnavan, vseeno lahko pride prav v skrajnih primerih, kjer organizacija želi na spletu objaviti le informacijo o svoji prisotnosti, navadno v obliki spletne vizitke.

5.2.1 Nakup sistema za upravljanje vsebin

Boiko (2002, str. 99) je mnenja, da je nakup najhitrejša pot do sistema za upravljanje vsebin, čeprav ni nujno, da je to tudi najcenejši način. Prednost nakupa sistema pred ostalimi pristopi naj bi bila v tem, da je nekdo drug že opravil glavni del razvoja aplikacije. Najpomembnejša

naloga naročnika v procesu nakupa je izbira sistema za upravljanje vsebin, ki pa glede na široko ponudbo različnih izdelkov ni enostavna.

Farrel (2007) je prepričan, da ima nakup sistema za upravljanje vsebin od priznanega proizvajalca mnogo prednosti pred drugimi pristopi uvedbe. Čeprav naj bi z lastnim razvojem imeli več fleksibilnosti pri določanju funkcionalnosti sistema, so sistemi za upravljanje vsebin, ki so na voljo na trgu, zasnovani tako, da ponujajo veliko stopnjo prilagodljivosti v različna okolja. Druge prednosti nakupa so tudi nižji celotni stroški lastništva, hitrejša vzpostavitev in integracija, večji nabor funkcionalnosti in boljša podpora uporabnikom.

Choo (2002) priporoča nakup predvsem tistim organizacijam, katerih zahteve lahko označimo za standardne in so večinoma že podprte v splošnih in pogostih obstoječih rešitvah. Takim organizacijam razvoj lastnega sistema po meri ne bi prinesel velike konkurenčne prednosti in je bolj racionalen nakup in prilagoditev obstoječe rešitve. V primeru, ko je namen uvedbe samo vzpostavitev načina za vzdrževanje preprostega spletnega mesta, je smiselno celo razmisliti o najemu, saj to storitev ponujajo mnogi izdelovalci. Choo tudi poudari, da kupljen sistem za upravljanje vsebin pogosto tvori le ogrodje za nadaljnje prilagoditve in končno izgradnjo sistema. Glavne prednosti vidi v tem, da so to preverjeni pristopi za obravnavanje problematike upravljanja vsebin in se tako zmanjšajo možnosti, da bi bilo treba celoten sistem razviti ponovno, če se ugotovi, da po določenem času ne ustreza več trenutnim zahtevam. Kupljeni sistemi navadno omogočajo tudi funkcionalnosti, ki se lahko zdijo v fazi določitve zahtev nepomembne (npr. nadzor nad različicami, podrobna administracija, nadzor opravil, statistična poročila ...), kasneje pa se izkaže, da so koristne. Prednost nakupa sistema je tudi pomoč pri uporabi in razširitvah, ki jo navadno nudi ponudnik sistema.

V primeru nakupa sistema za upravljanje vsebin je treba preveriti bogato ponudbo rešitev na trgu in izbrati najbolj ustrezno. Ta pristop ni najcenejši, saj navadno zahteva večjo začetno investicijo v sistem. Pri tem pristopu se ponavadi odločimo za preverjeno rešitev, ki ima tudi ustrezno podporo in si s tem olajšamo projekt uvedbe. Podjetja, ki ponujajo sisteme za upravljanje vsebin, imajo navadno veliko izkušenj iz uvajanja takih izdelkov v različna okolja in nam bodo znala svetovati, kako pristopiti k takemu projektu.

Pri nakupu sistema za upravljanje vsebin se moramo odločiti, ali želimo sistem namestiti na lastnem strežniku ali bomo gostovali pri ponudniku takih storitev. Nekateri proizvajalci namreč ponujajo možnost gostovanja storitev na njihovi opremi (ASP, angl. Application Service Providing). V tem primeru niso potrebne investicije v drago strojno opremo in nekateri stroški, povezani z lastnimi strežniki (ustrezen prostor, električna zaščita, varnostno arhiviranje podatkov ...), saj za to poskrbi ponudnik ASP.

Pred nakupom je treba narediti analizo razpoložljivih rešitev na trgu. Obseg analize je odvisen od potreb organizacije in proračuna, ki je na voljo za izvedbo. Rešitve se med seboj zelo razlikujejo, od nas je odvisno, koliko jih želimo preizkusiti in kako podrobno. Pred končno

odločitvijo si je priporočljivo izdelke, ki so prišli v ožji krog izbire, tudi podrobno ogledati. Veliko izdelkov je mogoče preizkusiti kar preko spletnih mest proizvajalcev, saj imajo nameščene demonstracijske različice, ki so namenjene testiranju administracijskega dela. Nekatere izdelke je mogoče za določen čas preizkusno namestiti v domače okolje (na lasten strežnik), vendar ta možnost zahteva veliko časa in znanja. Je pa tudi res, da nam da taka namestitev več informacij o samem sistemu, kot pa spletni preizkus. Preizkusne različice so navadno časovno ali funkcionalno omejene, vendar lahko na tak način dobimo dober občutek, s kakšnimi težavami se bomo srečali, če se dejansko odločimo za nakup izdelka. Pri demonstracijah in testnih preizkušanjih potencialnih sistemov je smiselno vključiti predstavnike različnih uporabnikov (avtorje, oblikovalce, programerje ...) in upoštevati tudi njihove poglede na sistem.

Addey (2002, str. 102) priporoča, da si za pomoč pri izbiri sestavimo seznam konkretnih lastnosti, ki jih od sistema pričakujemo. Seznam naj vsebuje vprašanja, na katera lahko odgovorimo sami, če dovolj poznamo nek sistem, ali pa jih zastavimo ponudniku sistema. Tak pristop nam omogoča, da lažje primerjamo rešitve med seboj. Seznam naj vsebuje vprašanja s področij, ki jih je treba obravnavati v celotnem procesu upravljanja vsebin: ustvarjanje vsebin, urejanje strukture spletnega mesta, upravljanje povezav, dostop do sistema, podpora delovnemu toku, nastavitve uporabnikov in dostopa, obravnava vsebin v več jezikih, nadzor nad različicami, zajem metapodatkov, sistem predlog, podpora za multimedijske datoteke, spisek obstoječih razširitvenih modulov, način objave vsebin, možnosti integracije, tehnične zahteve ...

Podobnega mnenja kot Addey je tudi Robertson (2002), ki zagovarja pripravo spiska zahtevanih funkcionalnosti, ki je razdeljen na naslednja področja:

- **ustvarjanje vsebin** (sistem za ustvarjanje vsebin, ločevanje vsebine in oblike, večuporabniški način dela, ustvarjanje metapodatkov, povezave ...),
- **upravljanje vsebin** (nadzor nad različicami, delovni tok, varnost, integracija z obstoječimi sistemi, poročanje ...),
- **proces objave** (predloge in slogovne datoteke, razširljivost, podpora različnim formatom, personalizacija, statistika uporabe ,...)
- **predstavitev** (uporabnost, dostopnost, podpora brskalnikom, hitrost, pravilnost kode HTML, navigacija, metapodatki ...),
- **organizacijske zadeve** (izobraževanje, dokumentacija, jamstvo, vzdrževanje, zahtevani viri in znanja, cena, razširljivost, omejitve, referenčni projekti ...).

Spisek funkcionalnosti služi dobaviteljem za pripravo ponudbe, hkrati je tudi osnova za ocenjevanje. Vsaki izmed funkcionalnosti se določi pomembnost napram drugim, nato, na podlagi primerjave različnih sistemov, sestavimo končno oceno. Robertson je mnenja, da je treba model ocenjevanja sestaviti pred pričetkom zbiranja ponudb, saj smo na tak način lahko bolj objektivni pri izbiri.

White (2002) meni, da je seznam zahtevanih funkcionalnosti, na podlagi katerih primerjamo sisteme za upravljanje vsebin, dobro orodje, vendar pa ne zagotavlja, da bo uvedba sistema izvedena v predvidenem času, znotraj finančnih planov in v zahtevani kakovosti. Razlog naj bi se skrival v dejstvu, da so definirane pričakovane funkcionalnosti sistema, ne pa poslovne funkcije, ki naj bi jih opravljal.

Spisek funkcionalnosti določenega sistema je lahko zelo dolg in obsega različna orodja. Proizvajalci pogosto oglašujejo, da je njihov izdelek portal, dokumentni sistem, sistem za skupinsko delo, spletno mesto, spletna trgovina itd. To v praksi pomeni, da je njihov izdelek možno prilagoditi v tako aplikacijo, vendar nam še nič ne pove o podrobnem naboru funkcionalnosti teh aplikacij. Na trgu na primer najdemo veliko sistemov za upravljanje vsebin, ki jih oglašujejo, da omogočajo projektno vodenje. V kakšni meri sistem to funkcionalnost res omogoča, je lahko zelo različno. Nekateri produkti imajo izredno izpopolnjene module za projektno vodenje in lahko nadomestijo naše potrebe po dodatnih aplikacijah za obravnavo te problematike, medtem ko imajo drugi rešena le najbolj osnovna področja, ki nam v praksi ne koristijo. Podobno, kot smo za primer vzeli modul za vodenje projektov, bi lahko obravnavali tudi koledar, izmenjavo datotek, objavo novic itd. Pred nakupom je zato treba natančno preveriti funkcionalnosti vsakega izmed modulov, ki ga želimo v našem sistemu uporabljati.

V nakup smo prisiljeni v primeru, ko nimamo lastnih kadrov, ki bi bili sposobni razviti sistem po naših zahtevah. Prav tako je nakup smiselna odločitev, kadar se funkcionalnosti obstoječih rešitev prekrivajo z našimi zahtevami. V sami fazi nakupa je gotovo najbolj pomembna izbira ustreznega sistema in dobavitelja, kjer imamo na voljo kar nekaj orodij in metodologij, s katerimi si lahko pomagamo. Pri nakupu sistema se je treba zavedati tudi dejstva, da moramo sistem prilagoditi našim zahtevam. V fazi odločanja za sistem in pri pogajanjih za ceno se je tako treba dogovoriti tudi o tem, kdo bo izvedel prilagoditev in za kakšno ceno. Pri končni ceni nakupa je treba upoštevati tudi stroške dela internih sodelavcev, ki bodo sodelovali pri projektu. Tako kot se med seboj razlikujejo sami sistemi za upravljanje vsebin na trgu, se razlikujejo tudi licenčni modeli in pogoji uporabe, pod katerimi jih ponudniki prodajajo. Večina ponudnikov ponuja izbiro med različnimi načini licenciranja (po funkcionalnostih, glede na število strežnikov, najem, nadgradnje, število uporabnikov, število vsebin ...), pri izbiri je treba ugotoviti, kateri model je dolgoročno najugodnejši. Pogosto se zgodi, da ponudniki ponujajo sistem za upravljanje vsebin pod pogoji, ki se zdijo zelo ugodni (npr. nizka cena samega sistema), nato pa se izkaže, da rešitev le ni tako ugodna (v ceno ni všteta prilagoditev ali drugi stroški, draga najemnina, vzdrževanje ...).

Pri nakupu sistema za upravljanje vsebin lahko izbiramo med svetovno priznanimi proizvajalci ali pa se obrnemo na katerega izmed domačih podjetij. Čeprav imajo danes državne meje in geografska oddaljenost kupca od prodajalca vedno manjši pomen, ima nakup sistema pri domačem ponudniku določene prednosti (in seveda tudi slabosti). Glavne prednosti izdelkov domačih ponudnikov se kažejo predvsem v dobri podpori slovenskemu jeziku, prilagojenosti posebnostim trga in drugačne možnosti interakcije s prodajalcem (lažji fizični dostop). Zaradi

majhnosti slovenskega tržišča so domači izdelki veliko bolj zaščiteni in le redko je dostopna izvorna koda. Pogosto proizvajalci pogojujejo prodajo izdelka tudi s podpisom vzdrževalne pogodbe ali celo gostovanjem storitve na njihovem strežniku. V nekaterih primerih je to lahko celo prednost, saj ima lahko tak način nakupa (oz. najema) celo nižje stroške lastništva (Rinc, str. 85).

S sistemom za upravljanje vsebin se navadno odločamo tudi za ekipo zunanjih izvajalcev, ki bodo sodelovali pri uvedbi sistema v naše okolje. Čeprav je globalna ponudba sistemov izredno pestra, državne meje pa ne predstavljajo več tako velike ovire, je smiselno razmisliti o domačem ponudniku. V tujini bi verjetno lažje našli sistem z boljšo osnovo, a odnosi med naročnikom in dobaviteljem pri takem sodelovanju igrajo tako pomembno vlogo, da so ti ravno zaradi tega v prednosti. Komunikacija z domačim ponudnikom je navadno precej lažja in cenejša, kar omogoča enostavnejšo izvedbo celotnega projekta. Seveda to pravilo ne velja v primerih, ko potrebujemo specifičen sistem, ki ga domači ponudniki ne morejo zagotoviti, ali pa v tujini obstaja rešitev, ki je prilagojena naši dejavnosti.

Za nakup se mnogi odločijo v sklopu prenove ali izdelave novega spletnega mesta in zato je največkrat dobavitelj sistema ravno izvajalec celotnega projekta. Na podlagi opazovanja domačega trga sistemov za upravljanje vsebin lahko opazimo, da so največji ponudniki tovrstnih rešitev prav agencije, ki se ukvarjajo z izdelavo spletnih mest.

5.2.2 Izdelava lastnega sistema za upravljanje vsebin

Če je pri nakupu najbolj pomemben izbor ponudnika in sistema za upravljanje vsebin, je izdelava lastne rešitve bolj kompleksen proces, ki se ga lahko lotimo le, če imamo ustrezna znanja in kadre.

Addey (2002, str. 125) vidi poglobljeno prednost izdelave lastnega sistema za upravljanje vsebin v tem, da na tak način pridemo do sistema, ki bo popolnoma usklajen z našimi zahtevami. To pa še ne pomeni, da je izdelava najcenejša in najhitrejša pot do cilja. Veliko je odvisno od tega, kakšen sistem potrebujemo in v kakšni meri obstoječe rešitve ustrezajo našim potrebam. Navadno se za izgradnjo odločimo, če:

- potrebujemo specifičen sistem s funkcionalnostmi, ki jih obstoječe rešitve ne ponujajo, ali če
- so naše potrebe po nadzoru nad vsebinami trenutno tako enostavne, da ne potrebujemo vseh kompleksnih funkcionalnosti (nadzor delovnega toka, različice, pravice dostopa ...), ki jih ponujajo kompleksni komercialni sistemi (seveda za ustrezno plačilo).

Poleg tega Addey kot pogoj za izdelavo lastnega sistema za upravljanje vsebin postavlja tudi razpoložljivo ekipo razvijalcev znotraj organizacije, ki je sposobna izpeljati projekt.

Farrell (2007) je mnenja, da sta glavni prednosti izdelave lastnega sistema za upravljanje vsebin ravno v večji prilagodljivosti končnega izdelka in nižjih stroških. Hkrati tudi opozarja,

da temu ni nujno tako, saj projekti lastnega razvoja programske opreme velikokrat presežejo predvidene časovne in finančne okvire.

Glede izdelave lastnega sistema za upravljanje vsebin Choo (2002) poudarja, da je za uspešno izvedbo projekta treba imeti ustrezne in razpoložljive vire. Pri tem ima v mislih predvsem sposobne programerje, ki lahko zagotovijo zadovoljivo kakovost končnega izdelka, poleg tega pa tudi projektnega vodjo, načrtovalce in drugo podporno osebje. Razvoj brez ustrezne kadrovske sestave je dolgoročno obsojen na neuspeh. Choo ne priporoča razvoja lastnega sistema v primerih, ko se predvideva pogosto spreminjanje oblike ali uporaba kompleksnih funkcionalnosti, ki so navadno podprte v izdelkih na trgu, pri lastnem razvoju pa nanje hitro pozabimo (podpora delovnemu toku, nadzor nad različicami, podpora različnim formatom ...). V primeru, da se predvideva uporaba takih funkcionalnosti, jih je treba predvideti in določiti že v začetnih fazah projekta. Glavna prednost lastnega razvoja sistema je popolna usklajenost s specifikacijami. To je še posebej pomembno pri nišnih dejavnostih, kjer standardne rešitve ne zadovoljijo zahtev in lahko rešitve po meri pomenijo ključno konkurenčno prednost.

Hacker (2009) meni, da je proces izbire sistema za upravljanje vsebin kompleksna naloga, ki zahteva veliko časa in se zaradi tega mnogi odločajo za razvoj lastnega sistema. Izgradnja sistema za upravljanje vsebin z osnovnimi funkcionalnostmi (ustvarjanje, urejanje in prikaz vsebine) je relativno enostavna naloga, vendar pa se težave skrivajo v podrobnostih in v velikem številu različnih funkcionalnosti, ki jih je treba upoštevati in podpreti, če želimo zgraditi polno uporaben sistem. Vprašanje je, ali vse te funkcionalnosti v našem primeru tudi res potrebujemo. Kot vmesno pot med nakupom in izgradnjo lastnega sistema »od začetka« Hacker omenja še razvoj sistema z uporabo ogrodij (angl. frameworks). Bistvo uporabe ogrodij je hitrejši proces razvoja, vendar je pri tem pristopu potrebnega kar nekaj časa, da ogrodje dobro spoznamo in lahko izkoristimo vse prednosti takega načina razvoja.

Zaninotto (2008) primerja razvoj lastnega sistema za upravljanje vsebin z uporabo odprtokodnih rešitev. Razvoj lastnega sistema priporoča v primerih, ko spletno mesto, ki ga želimo s sistemom upravljati, vsebuje več kot 50% funkcionalnosti, ki niso standardne za sisteme za upravljanje vsebin. V takih primerih se izkaže, da so prilagoditve obstoječih sistemov preveč težavne in je bolje uporabiti razvojna ogrodja, na podlagi katerih lahko v krajšem času postavimo lasten sistem za upravljanje vsebin, ki je usklajen z našimi zahtevami. Poleg tega je Zaninotto mnenja, da je sistem, ki ga sami razvijemo, navadno bolj optimiziran, saj ne vsebuje nepotrebnih funkcionalnosti, ki jih ponavadi dobimo skupaj z obstoječimi sistemi.

Brez dvomov lahko zaključimo, da je glavna prednost lastnega razvoja v usklajenosti z našimi zahtevami, poleg tega pa tudi v popolnem nadzoru nad delovanjem, funkcionalnostmi in nadaljnjim razvojem izdelka. Glede na veliko število obstoječih sistemov za upravljanje vsebin (odprtokodnih ali komercialnih) se zdi, da bi med njimi moral vsakdo najti primerno rešitev, vendar stvari niso tako enostavne. Že sam izbor ustreznega sistema je kompleksna naloga, ki

zahteva veliko časa, poleg tega je treba izbrano rešitev tudi prilagoditi v naše okolje. Z izborom obstoječega sistema navadno dobimo množico funkcionalnosti, ki jih ne potrebujemo, hkrati pa ni nujno, da so naše želene funkcionalnosti podprte v taki meri in na tak način, kot si želimo. Za razvoj lastnega sistema se tako največkrat odločimo v primerih, ko obstoječi sistemi ne zadovoljijo naših zahtev oz. bi bil proces prilagoditve bolj kompleksen kot izdelava novega sistema.

Čeprav se razvoj lastnega sistema na prvi pogled zdi cenejša in hitrejša rešitev, se mnogokrat izkaže, da temu ni tako. Stroški nakupa sistema so navadno jasno razvidni, roki za izvedbo pa določeni v pogodbi z izvajalcem. Pri lastnem razvoju predstavljajo največji del stroški dela razvojne ekipe, ki pa so včasih nepredvidljivi. Pri internih projektih je planiranje navadno slabše in zaradi tega projekti pogosto zamujajo, s tem se povečujejo stroški, rok za izvedbo pa se daljša. Glede na to, da pri lastnem razvoju izvedemo samo tiste funkcionalnosti, ki jih nujno potrebujemo, in da ni potrebe po prilagoditvah sistema na naše okolje, lahko na ta račun privarčujemo kar nekaj časa in denarja.

V primeru, ko znotraj organizacije nimamo kadrov z ustreznimi znanji in bi še vedno radi sami razvili sistem za upravljanje vsebin, nam ostane še možnost najema zunanjega izvajalca – programerske razvojne hiše, ki bo namesto nas opravila aktivnosti, ki jih sami ne moremo. S takim pristopom še vedno ohranimo nadzor nad razvojem aplikacije (saj smo sami naročnik projekta), poleg tega pa prepustimo aktivnosti razvoja strokovnjakom, ki imajo na tem področju več izkušenj. Ne glede na to, kdo razvija sistem za upravljanje vsebin, je treba v vsakem primeru dobro poskrbeti za prenos znanja in dokumentacijo sistema. Zunanji izvajalci z izkušnjami na področju razvoja programske opreme bi se pomena tega morali zavedati, medtem ko se pri internem razvoju na to poglavje hitro pozabi.

Pred pričetkom lastnega razvoja si pogosto zamislimo, da bomo v našem sistemu lahko vzpostavili vse lepe in zanimive funkcionalnosti, ki smo jih videli pri komercialnih ali odprtokodnih sistemih, le da jih bomo prilagodili našim potrebam. Na žalost kmalu spoznamo, da razvoj zahtevnejših funkcionalnosti (npr. nadzor nad verzijami ali delovnim tokom) zahteva precej časa in da se je treba omejiti le na tiste, ki jih nujno potrebujemo. Pred pričetkom razvoja moramo tako narediti načrt, katere funkcionalnosti so ključne in katere lahko počakajo do naslednje verzije sistema ali pa se jim celo odpovemo. V primeru, da dejansko potrebujemo vse kompleksne funkcionalnosti, je smotrno ponovno razmisliti o nakupu sistema, ki že pokriva ta področja.

Če se odločimo, da bomo sistem razvili sami, si še vedno lahko olajšamo delo z nakupom ali uporabo določenih komponent, ki jih integriramo v naš sistem, ali pa uporabimo katerega izmed ogrodij za izgradnjo takih aplikacij. V večini primerov je npr. nesmiselno razvijati lasten urejevalnik obogatene besedila, ko je na spletu možno najti kar nekaj kakovostnih odprtokodnih rešitev. Lahko pa se odločimo tudi za nakup komercialne komponente. Tako komponento je treba le integrirati v naš sistem in prilagoditi za uporabo. Število razpoložljivih

komponent je odvisno od tehnologije, ki smo jo izbrali za izdelavo sistema. Večina odprtokodnih sistemov je razvitih na platformi LAMP in ni naključje, da je prav za to platformo na voljo največ funkcionalnosti, zapakiranih v knjižnice ali razne aplikacije, ki nam lahko precej olajšajo razvoj.

Razvoj lastne rešitve ima določene prednosti in slabosti v primerjavi z nakupom sistema za upravljanje vsebin, pred končno odločitvijo pa je treba dobro pretehtati, kateri pristop je v našem primeru bolj primeren.

Med prednosti razvoja lastnega sistema lahko štejemo:

- sistem je prilagojen zahtevam,
- popoln nadzor nad delovanjem in uporabo,
- optimizirane funkcionalnosti (izvedene so točno tiste, ki jih potrebujemo),
- ni potrebe po prilagoditvah v naše okolje,
- postopno uvajanje (ker lahko manj pomembne funkcionalnosti dodajamo kasneje, lahko sistem uporabljamo že pred dokončanjem),
- popolna razširljivost in nadgradljivost,
- enostavna integracija z obstoječimi sistemi,
- krajši čas uvedbe (uporabniki sistem poznajo že iz faze zbiranja zahtev) in
- stroški sistema so omejeni predvsem na stroške dela zaposlenih (ni velikih enkratnih investicij).

Slabosti takega pristopa so lahko:

- nižja kakovost končnega izdelka zaradi pomanjkanja izkušenj,
- nevarnost za nezdružljivost s standardi,
- nepredvidljivi končni stroški sistema (projekti zamujajo, kar viša stroške izdelku),
- omejene funkcionalnosti,
- pomanjkljiva dokumentacija,
- nevarnost, da sistem ni nikoli dokončan,
- nepredvidljiv čas izvedbe,
- nevarnosti (ne)prenosa znanja med internim osebjem in
- težavno vzdrževanje in nadgradnje.

5.2.3 Odprtokodni sistemi za upravljanje vsebin

Iz dneva v dan se na spletu pojavlja vedno več odprtokodnih sistemov za upravljanje vsebin, ki postavljajo odločevalce o uvedbi takih sistemov pred resno dilemo. Med pestro ponudbo lahko skoraj vsak najde rešitev, ki ustreza ali jo je možno prilagoditi njegovim zahtevam. Poleg tega je cena samega sistema precej nižja od komercialnih rešitev, čas uvedbe pa krajši kot v primeru lastnega razvoja novega sistema.

Robertson (2004) pripisuje eno glavnih vlog za hitro rast števila odprtokodnih rešitev razširjenosti spletnega strežnika Apache in miselnosti, ki jo prinaša operacijski sistem Linux. Razlog za hitro širitev trga odprtokodnih rešitev naj bi bila predvsem visoka cena komercialnih sistemov. Uporaba odprtokodnih sistemov za upravljanje vsebin predstavlja alternativo komercialnim sistemom, vendar imajo te rešitve, poleg mnogih prednosti, tudi kar nekaj slabosti. Na prvem mestu prednosti odprtokodnih rešitev je navadno omenjena cena. Pri tem se je treba zavedati, da so nekateri sistemi popolnoma brezplačni, pri drugih pa veljajo posebni pogoji uporabe. Z nizko ceno so odprtokodni sistemi še posebej primerni za postavitve manjših spletnih mest oz. v okoljih, kjer igra finančna plat projekta veliko vlogo. Ker ni potrebe po nakupu sistema, lahko večji del sredstev namenimo za prilagoditev ali integracijo z obstoječimi rešitvami. Medtem ko je pri komercialnih rešitvah izvorna koda aplikacije skrbno varovana poslovna skrivnost, je pri odprtokodnih rešitvah (že po definiciji) javno dostopna. To nam omogoča visoko stopnjo prilagodljivosti in popoln nadzor nad delovanjem sistema. Odprtokodni sistemi za upravljanje vsebin so navadno tudi razviti v odprtokodnih razvojnih okoljih, kot so PHP, Perl, Python, Java in Unix, kar nam omogoča lažje nadgrajevanje, poleg tega pa ni bojazni, da bi nas ponudnik zavezal k uporabi določene tehnologije. Najbolj razširjene sisteme za upravljanje vsebin podpirajo tudi velike skupnosti uporabnikov in razvijalcev, ki so navadno pripravljeni deliti znanje in izkušnje. Prednost odprtokodnih rešitev je tudi v tem, da jih lahko pred končno odločitvijo do podrobnosti preizkusimo na strežniku ponudnika ali v lastnem okolju. Odpravljanje napak v komercialnem izdelku lahko včasih traja zelo dolgo, pri odprtokodnih rešitvah pa imamo (če imamo dovolj znanja) možnost napako odpraviti sami ali zaprositi za pomoč skupnost razvijalcev. Medtem ko pri komercialnih rešitvah ne moremo dosti narediti v primeru, če se izdelovalec iz kateregakoli razloga odloči prekiniti razvoj in podporo izdelku, lahko pri odprtokodnih rešitvah v primeru zamrtja projekta sami nadaljujemo z razvojem.

Poleg prednosti Robertson (2004) opozarja tudi na slabosti uporabe odprtokodnih rešitev, med katerimi na prvem mestu omeni nepredvidljive stroške. Opozarja na dejstvo, da uvedba odprtokodnih sistemov ni brezplačna, saj je treba v tak projekt vložiti kar nekaj časa za izvedbo in prilagoditev našemu načinu uporabe. Navadno so odprtokodni projekti določeni »bolj ohlapno«, kar posledično pomeni, da trajajo dlje. Ker je večina odprtokodnih sistemov namenjenih manjšim uporabnikom, v njih niso podprte vse funkcionalnosti, ki jih nudijo komercialni sistemi in tudi podpora ni na enakem nivoju, saj je osnovana predvsem na dobri volji uporabnikov oz. skupnosti. Med slabosti lahko štejemo nižji nivo zrelosti, pomanjkanje dokumentacije, nevarnost, da vložimo preveč sredstev v prilagoditev sistema in negotovo prihodnost posameznega sistema.

Zaninotto (2008) opozarja na skrite stroške uporabe odprtokodnih sistemov za upravljanje vsebin. Na prvi pogled izgleda, da je izvedba spletnega portala z uporabo odprtokodnega sistema, kot sta npr. ezPublish ali Drupal, brezplačna, vendar se kmalu izkaže, da temu ni tako. Vsaka uvedba sistema za upravljanje vsebin zahteva izvedbo osnovnih prilagoditev (predloge, delovni tok, pravice dostopa, uporabniki ...), vendar pri odprtokodnih rešitvah stroški hitro

narastejo v primeru, ko posežemo v spreminjanje delovanja samega sistema (kar naj bi bila ena izmed prednosti takih rešitev). Pri izbiri odprtokodnega sistema smo navadno pozorni na nabor podprtih funkcionalnosti, a po uvedbi se hitro pokaže, da so podprte le osnovne možnosti, medtem ko bi za širši nabor potrebovali namenske rešitve ali pa je treba prilagoditi obstoječi sistem. Če želimo npr. postaviti diskusijsko skupino (angl. forum) ali spletni dnevnik (angl. blog) sta ti dve funkcionalnosti podprti v velikem številu odprtokodnih rešitev, a se navadno izkaže, da po zmogljivostih ne dosegajo namenskih izdelkov, kot sta phpBB ali Wordpress. Če si želimo bolj naprednih funkcionalnosti znotraj sistema, je v teh primerih potrebno spreminjanje izvirne kode. Zaninotto je mnenja, da je pretirano poseganje v sistem nesmiselno in dolgoročno vodi v težave zaradi nezdržljivosti ali prevelikega vložka. Slej ko prej pridejo uporabniki do ugotovitve, da bi bilo bolje razviti sistem, v katerem bi bile izvedene točno določene možnosti. V primerih, ko nam osnovne funkcionalnosti odprtokodnih sistemov ne zadoščajo, priporoča razvoj lastnega sistema od začetka ali na podlagi odprtokodnih razvojnih ogrodij.

Kerner (2003) je mnenja, da obstaja velika verjetnost, da kateri izmed obstoječih odprtokodnih sistemov za upravljanje vsebin ustreza našim zahtevam. Prednosti takih sistemov vidi predvsem v ceni in neomejenih možnostih širitve sistema, ki jih omogoča dostop do izvirne kode. Kot glavno slabost pa identificira negotovo uporabo takih izdelkov, saj podpora, dokumentacija in izobraževanje navadno bazirajo na prostovoljnem delu skupine zanesenjakov. Rezultat takega pristopa je pomanjkanje podpore uporabnikom, ki bi nudila garancijo in pomoč pri vzdrževanju stabilnosti in varnosti delujočega sistema. Z uporabo takih sistemov je zato težko doseči ustrezen nivo kakovosti storitev v zahtevnih poslovnih okoljih. Kot vmesno možnost med razvojem lastnega sistema in uporabo odprtokodnih sistemov Kerner predlaga razvoj sistema za upravljanje vsebin na podlagi odprtokodnih ogrodij, ki nam po eni strani olajšajo in pospešijo razvoj, hkrati pa dopuščajo veliko večjo stopnjo razširljivosti in prilagodljivosti, kot že izdelani sistemi. Na žalost tudi uporaba razvojnih ogrodij ohranja večino že omenjenih slabosti odprtokodnih sistemov.

Miller (2005) vidi odprtokodne sisteme za upravljanje vsebin bolj v vlogi osnove za izgradnjo lastne rešitve, kot pa da bi bili neposredna konkurenca komercialnim sistemom v obliki končnih izdelkov. Pestra in raznolika ponudba je posledica tega, da so mnogi programerji iskali rešitve za upravljanje vsebin, svoje izdelke pa so objavili pod načeli odprte kode. Kakovost rešitev se zelo razlikuje, v splošnem pa velja, da se večja s številom privržencev (programerjev in uporabnikov). Z vsako iteracijo sistemi pridobivajo na številu funkcionalnosti, poleg tega pa zaradi obsežnega testiranja postajajo vedno bolj zanesljivi in zreli izdelki. Ker nad izdelki največkrat bdijo le neformalne skupine uporabnikov, pri takih sistemih ne moremo pričakovati enakega nivoja podpore kot pri komercialnih rešitvah. Skupnosti uporabnikov predstavljajo možno bazo za (vsaj delno) nudenje pomoči pri izvedbi projektov. Številčnejša, kot je skupnost, višji je nivo podpore, ki ga lahko ta nudi uporabniku. V osnovi je izvedba sistema za upravljanje vsebin na podlagi odprte kode cenovno ugodna rešitev, v praksi pa se izkaže, da je ugodna tudi zaradi tega, ker lahko za postavitev, poleg samega sistema za upravljanje vsebin,

uporabimo tudi druge povezane odprtokodne rešitve. Večina sistemov je prilagojena za delovanje v odprtokodnih aplikacijah, kot so: spletni strežnik Apache, skriptni jezik PHP ali Perl, podatkovne zbirke MySQL ali PostgreSQL in operacijski sistem Linux. Čeprav pri odprtokodnih rešitvah ni neposrednih stroškov nakupa sistema ali licenc, je treba pri celotnem projektu upoštevati stroške internega razvoja in morebitni najem zunanjih strokovnjakov.

Mesojedec (2007) poudarja, da sistemi za upravljanje vsebin brez možnosti prilagajanja, nadgradenj, dodatnih modulov in neprestanega sledenja novim smernicam na spletu ne morejo biti uspešni. Na tem mestu se izkaže za zelo primeren način programskega razvoja, ki ga ponuja odprta koda. Glavne prednosti uporabe odprtokodnih sistemov za upravljanje vsebin rešitev vidi v ceni licenc, velikem številu že pripravljenih funkcionalnosti, pomoči skupnosti razvijalcev in uporabnikov pri prilagoditvi našim potrebam in popolnem nadzoru nad razvojem.

Ena izmed prednosti odprtokodnih sistemov za upravljanje vsebin je prosta dostopnost aplikacije. Mesojedec (2007) priporoča preizkus sistemov že na spletu, še pred namestitvijo v lastno okolje. Izvajanje ključnih opravil v takem okolju nam olajša presojo o tem, kako nam določen sistem ustreza. Najbolj tipične operacije, ki jih je priporočljivo preizkusiti:

- Preurejanje naslovnice, skupaj z glavnim naslovom in drugimi metapodatki v glavi spletne strani.
- Dodajanje oblikovanega besedila. Možnost zapoznele objave in preizkusne različice, vidne le uporabnikom s posebnimi pravicami dostopa. Preizkus delovanja naprednejšega delovnega toka, če ga bomo potrebovali.
- Dodajanje večpredstavnih vsebin, predvsem slik, glede na naše potrebe pa tudi videa, zvoka ...
- Upravljanje uporabnikov, možnost samostojne prijave obiskovalcev, pravice dostopa.
- Vzpostavljanje povezav med dokumenti, od menija do notranjih povezav v besedilu.
- Izvoz vsebine, izpis v PDF, tvorba kanalov RSS ali atom.
- Razširjanje zmogljivosti, vključevanje dodatnih razširitvenih modulov ali razvoj lastnih modulov za posebne funkcionalnosti.

Seveda je nabor testnih operacij odvisen tudi od pričakovanj in zahtev glede samega sistema.

Pri uporabi posameznih komponent ali celotnih odprtokodnih rešitev Skrt (2006) poudarja pomembnost licenčnih pogojev, s katerimi so te zaščitene. Pogoji uporabe odprtokodnih sistemov so lahko zelo različni. Nekateri ponudniki zahtevajo plačilo za uporabo sistema v komercialne namene, spet drugi npr. zahtevajo javno objavo kode vseh morebitnih dopolnitev. Najbolj pogosto se srečamo z naslednjimi licenčnimi modeli:

- BSD (Barkley Software Distribution); ena izmed najbolj razširjenih licenc za brezplačno programsko opremo; redistribucija mora obdržati izjavo o avtorstvu, listo pogojev in pogoje uporabe,
- GNU/GPL (General Public Licence) in
- LGPL (Lesser General Public Licence).

Bistvena razlika med GPL in LGPL je v tem, da je licenca GPL »zahtevnejša«, saj morajo vse kombinacije zadostiti le kriterijem »svobode«, medtem ko je v primeru LGPL dopustno povezovanje z licenčno programsko opremo. Poleg tega licenca LGPL postavlja manj zahtevne pogoje povezovanja z drugimi kodami.

Število odprtokodnih sistemov za upravljanje vsebin je iz dneva v dan večje, kar je lepo razvidno iz portalov (npr. OpensourceCMS – www.opensourcecms.com ali CMS Matrix – cmsmatrix.org), ki se ukvarjajo s primerjavami med njimi. Število sistemov, vključenih v primerjavo na spletnem mestu CMS Matrix, se je v 9 mesecih (od decembra 2008 do avgusta 2009) povečalo s 1.007 na 1.074, iz česar lahko zaključimo, da je v tem obdobju vsak mesec nastalo vsaj 7 novih sistemov za upravljanje vsebin.

Razlogov za tako veliko število je več, kot glavne pa lahko naštejemo:

- razvoj novega sistema za upravljanje vsebin z osnovnim naborom funkcionalnosti za preprosto objavo vsebin je relativno enostaven,
- lažje je razviti nov sistem s točno določenimi funkcionalnostmi, kot prilagoditi obstoječi sistemi, ki je ali preveč kompleksen ali preveč enostaven in navadno ne podpira želenih funkcionalnosti,
- iz vidika učinkovitosti se bolje obnesejo sistemi, ki so prilagojeni obravnavanju določene problematike in niso obteženi s pretirano »univerzalnostjo«,
- spreminjanje in dopolnjevanje obstoječih sistemov je težavno in
- visoka cena komercialno dostopnih sistemov.

Kot glavno prednost uporabe odprtokodnih sistemov večina avtorjev omenja nizko **ceno**, saj je veliko sistemov dostopnih popolnoma brezplačno. Pri ceni celotnega projekta ne smemo pozabiti na stroške uvedbe in prilagoditve sistema našim potrebam. Tudi **čas za izvedbo** projekta je ob uporabi odprtokodnih sistemov za upravljanje vsebin navadno krajši, kot pri lastnem razvoju. Druge prednosti so še:

- bogat nabor funkcionalnosti,
- skupnost uporabnikov (testiranje, odpravljanje napak, izmenjava znanj),
- možnost postavitve celotnega okolja na odprtokodnih rešitvah (operacijski sistem, spletni strežnik, skriptni jezik, podatkovna zbirka),
- nadzor nad nadaljnjim razvojem sistema,
- dostop do izvirne kode,
- možnost obsežnega testiranja določene rešitve pred končno odločitvijo ...

Glede na veliko število obstoječih sistemov v tej kategoriji je izbira najbolj primerne rešitve vse prej kot enostavno opravilo. V pomoč so nam lahko portali, ki nam omogočajo primerjavo sistemov med seboj glede na različne kriterije (funkcionalnosti, zasnova, tehnologija, zahteve ...). Ena izmed prednosti sistemov za upravljanje vsebin je v tem, da lahko večino rešitev podrobno preizkusimo že na spletnem strežniku izdelovalca sistema. Če se odločimo, da določen sistem uvrstimo v »ožji izbor«, se navadno odločimo za testno namestitev v domače

okolje. Res je, da lahko odprtokodne sisteme podrobno preizkusimo, vendar nam to vzame veliko časa. Skoraj nemogoče je v kratkem času ugotoviti, kateri sistem je bolj primeren za izvedbo bolj kompleksnih prilagoditev, saj za to potrebujemo kar nekaj znanja o vsakem sistemu.

Zaradi velike ponudbe odprtokodnih sistemov za upravljanje vsebin je kritičen korak pri izvedbi lastnega sistema ravno izbor prave rešitve. Preden se podamo v pregledovanje, moramo vedeti, kaj sploh potrebujemo in kje želimo sistem vzpostaviti. V pomoč pri izbiri Mesojedec (2007) poda naslednje ključne kriterije:

- Osnova, h kateri prištevamo strojne in programske zahteve, glede na pričakovano obremenitev sistema. Večina ponudbe sicer temelji na rešitvah LAMP, vendar so na voljo tudi sistemi, napisani v Javi, ogrodju .NET ter sistemi, v celoti zgrajeni v Pythonu ali Rubyju itn. Če želimo sistem sami dopolnjevati, bo pogosto prav uporabljeni programski jezik med ključnimi kriteriji za izbor.
- Zrelost rešitve, k čemur prištevamo: starost, razširjenost skupine uporabnikov, aktivnost razvijalcev (tudi nabor dodatkov), kakovost dokumentacije, kakovost programske kode.
- Ključne zmogljivosti, ki so sicer odvisne od naših potreb, vendar pogosto zajemajo: prilagodljivost oblike, nabor storitev za upravljanje vsebine, delo z uporabniki in omejitve dostopa.

Čeprav na prvi pogled izgleda, da so odprtokodni sistemi za upravljanje vsebin brezplačni, jih lahko hitro uvedemo in imajo širok nabor funkcionalnosti, se pogosto izkaže, da stvari le niso tako preproste. V povezavi z odprtokodnimi sistemi smo že omenili nekatere slabosti, ki pa jih lahko še enkrat strnjeno povzamemo:

- težka izbira pravega sistema zaradi nepregledne in velike ponudbe,
- ker sistema nismo napisali sami, ga ne poznamo tako dobro in se je za uspešno prilagoditev našim potrebam treba priučiti pristopov, ki so jih uporabili programerji,
- sistem ne bo popolnoma ustrezal našim zahtevam in ga bo treba v določeni meri prilagoditi,
- če izdelovalec sistema ne poskrbi do časa za odpravljanje napak v programski kodi, mora to narediti uporabnik sam,
- stroški prilagoditev in najema morebitnih zunanjih strokovnjakov,
- težko predvidljiv potek projekta uvedbe,
- ožji krog nabora funkcionalnosti kot pri komercialnih rešitvah,
- dokumentacija je pogosto nepopolna ali slaba in
- podpora je velikokrat zasnovana na prostovoljni skupnosti uporabnikov.

Odprtokodni sistemi za upravljanje vsebin se med seboj zelo razlikujejo po funkcionalnostih, glede na način razvoja pa jih lahko razdelimo na dve osnovni kategoriji. V prvo štejemo tiste, katerih razvoj vodijo podjetja, katerih glavna dejavnost je svetovanje in izvedba projektov na podlagi njihovega odprtokodnega izdelka. V drugo kategorijo pa štejemo sisteme za upravljanje vsebin, ki jih razvijajo neformalne skupine uporabnikov ali posamezniki. Iz katere

skupine izbrati sistem za reševanje konkretne problematike, je odvisno od naših zahtev. Navadno imajo sistemi, za katerimi stojijo prostovoljne skupnosti, boljšo podporo s strani uporabnikov, pri sistemih, ki jih razvijajo podjetja, pa nam v primeru težav v našem primeru še vedno ostane možnost najema strokovne pomoči pri izdelovalcu.

Kateri sistem izbrati, je odvisno od nabora funkcionalnosti, tehnološke osnove, načina licenciranja, števila že razvitih modulov, načina širitve, kakovosti dokumentacije, možnosti podpore itd., v veliki meri pa je odvisno tudi, za kakšen projekt gre. Na splošno velja, da so odprtokodni sistemi za upravljanje vsebin najbolj primerni za postavitve spletnih mest s **standardnim naborom funkcionalnosti**, kjer ni potrebe po večjih prilagajanjih delovanja osnovnega sistema ali po razvoju dodatnih modulov. Projekta postavitve sistema za upravljanje vsebin na odprtokodnih rešitvah se lahko lotimo le v primeru, če imamo znotraj podjetja ustrezne kadre, ki so pripravljeni in sposobni izvesti namestitev in prilagoditev sistema. S svojo nizko osnovno ceno so sistemi še posebej primerni v okoljih, kjer je finančni vidik postavitve spletnega portala bolj pomemben. Če želimo bogat nabor različnih funkcionalnosti in nam ustreza pristop, ki ga ponuja izbrani odprtokodni sistem za upravljanje vsebin, lahko z nizkim (finančnim in časovnim) vložkom pridemo do dobre rešitve. V primeru, ko je treba sistem obsežno prilagoditi, je smiselno razmisliti o uporabi odprtokodnih razvojnih ogrodij.

Z izgradnjo rešitve na podlagi odprtokodnega sistema za upravljanje vsebin lahko privarčujemo veliko časa. Ne glede na to, ali se bomo odločili za tak pristop, pa je smiselno pregledati najbolj razširjene rešitve iz te kategorije. S preprostim pregledom lahko iz njih črpamo ideje, kako se lotiti določenega problema, če se odločimo za izdelavo lastnega sistema. Ker med testiranjem spoznamo funkcionalnosti sistema in različne pristope, so ta znanja koristna tudi pri izbiri komercialnih rešitev. Pregled funkcionalnosti in načina izvedbe odprtokodnih sistemov je tako koristno opravilo, ne glede na končno odločitev.

5.2.4 Razvojna ogrodja in moduli

Eden od možnih pristopov za uvedbo sistema za upravljanje vsebin je razvoj na podlagi programskih ogrodij (angl. framework) ali lasten razvoj, pri katerem si pomagamo z vnaprej pripravljenimi gradniki (moduli, skripte, aplikacije ...). Ta pristop združuje prednosti uporabe že narejenih sistemov in izdelave lastnega sistema.

Wikipedija (2009) definira programsko ogrodje (angl. software framework) kot sistem za razvoj, pri katerem lahko ponovno uporabljamo vnaprej pripravljene komponente. Ogrodje lahko vključuje podporne programe, programske knjižnice, skriptni jezik ali druge programe, ki omogočajo sestavljanje različnih komponent projekta. Spletno razvojno ogrodje Wikipedija definira kot ogrodje, namenjeno razvoju dinamičnih spletnih mest, spletnih aplikacij in spletnih storitev. Ogrodje poskuša olajšati težavne aktivnosti, s katerimi se srečamo pri klasičnem razvoju spletnih aplikacij. Mnoga ogrodja nudijo knjižnice za dostop do podatkovnih baz, sisteme za predloge, nadzor nad sejami in zagovarjajo ponovno uporabo programske kode.

Kerner (2003) se sicer omeji le na uporabo odprtokodnih ogrodij za razvoj sistemov za upravljanje vsebin in je mnenja, da ta pristop predstavlja vmesni korak med uporabo komercialnega in odprtokodnega sistema za upravljanje vsebin. Ogrodja, kot je npr. Zope Content Management Framework, vsebujejo nadzor nad različicami, podporo delovnemu toku, sistem za predloge itd., hkrati so popolnoma prilagodljiva. Zmogljiivo ogrodje za upravljanje vsebin nudi stabilno osnovo za razvoj rešitev po meri. Kot pomanjkljivosti uporabe takih ogrodij omenja predvsem negotovost izdelka in druge lastnosti, s katerimi smo se srečali že pri uporabi odprtokodnih sistemov.

Programska razvojna ogrodja tvorijo osnovo, na kateri lahko začnemo graditi lastno aplikacijo. Z uporabo različnih metodologij in vnaprej pripravljenih modulov lahko na tak način hitreje pridemo do končnega rezultata, ki je v našem primeru delujoč sistem za upravljanje vsebin. Kdaj je sistem za upravljanje vsebin tudi ogrodje, ni natančno definirano, saj večina sistemov omogoča določene prilagoditve. Še posebej to velja pri odprtokodnih sistemih, kjer imamo dostop do izvirne kode in v tem smislu lahko rečemo, da je vsak sistem tudi razvojno ogrodje. Tudi večina komercialnih izdelkov se oglašuje kot razvojna ogrodja, saj omogočajo razvoj dodatnih modulov in enostavno integracijo z obstoječim sistemom.

V sklopu tega dela bomo kot programska ogrodja za razvoj sistemov za upravljanje vsebin obravnavali tiste izdelke, ki so zasnovani tako, da lahko na njihovi podlagi razvijemo nove module in imamo tako nadzor nad delovanjem celotnega sistema.

Podobno kot za uporabo razvojnih ogrodij velja tudi za uporabo vnaprej pripravljenih modulov, ki jih integriramo v sistem. Glavna razlika med uporabo ogrodij in modulov je v tem, da lahko uporabimo module iz različnih virov, medtem ko se navadno odločimo za razvoj sistema na enem samem ogrodju. Oba pristopa lahko tudi uspešno združimo. Najbolj pogosto se pri razvoju sistemov za upravljanje vsebin uporabljajo moduli, skripte ali aplikacije za urejanje obogatene besedila, navigacijo (npr. spustni meni), knjižnice za preverjanje vnosov, koledarji za izbiro datuma, skripte za prikaz vsebine ... Pristop uporabe razvojnih ogrodij ali programskih modulov ohranja poglavitno prednost lastnega razvoja (prilagodljivost in nadzor), hkrati pa z vnaprej izdelanimi gradniki pospeši in poceni projekt. Moduli ali ogrodja so komercialni izdelki ali odprtokodne rešitve, ki se lahko med seboj zelo razlikujejo po kakovosti in načinu delovanja.

5.2.5 Izbira ustreznega pristopa

Čeprav veliko avtorjev kot možna načina uvedbe sistema za upravljanje vsebin omenja predvsem nakup in izdelavo, igrajo pri odločitvi pomembno vlogo tudi odprtokodne rešitve in razvoj na podlagi programskih ogrodij. Verjetno eno pomembnejših vlog pri odločitvi imajo razpoložljivi interni kadrovske viri, ki lahko uvedbo izpeljejo. Pri tem je predvsem mišljena tehnična ekipa, ki je sposobna razviti nov ali prilagoditi obstoječi sistem.

Preproste smernice za izbiro med komercialnimi, odprtokodnimi rešitvami ali izgradnjo lastnega sistema na podlagi (odprtokodnega) ogrodja poda tudi Kerner (2003). Izbiro pristopa opredeli s pomočjo nekaterih tipičnih vprašanj, ki so prikazana v spodnji tabeli:

Tabela 1: Izbor komercialnega, odprtokodnega ali izgradnja lastnega sistema

	KOMERCIALNI	ODPR TOKODNI	IZGRADNJA
Ali vse zahtevane funkcionalnosti že obstajajo v katerem izdelku?	ne: izgradnja	ne: izgradnja	izgradnja sistema
Ali organizacija razpolaga z razvijalci in kadri za razvoj in podporo sistemu?	ne: plačilo storitev zunanjih izvajalcev	ne: komercialni	ne: komercialni
Ali se bodo zahteve spreminjale med uporabo?	da: dodatni stroški	da: spremembe je možno izvesti	da: enostavna izvedba sprememb
Ali se bo število uporabnikov povečalo?	da: dodatni stroški	da: ni težav z dodajanjem uporabnikov	da: ni težav z dodajanjem uporabnikov

Vir: Kerner, S.M., Choose between a commercial, open source or customized CMS, 2003.

Ta poenostavljen pristop sicer lahko nudi osnovo za izbiro, vendar ne upošteva dodatnih možnosti. Če poskusimo na izbiro pristopa pogledati še nekoliko celoviteje, ugotovimo, da lahko glede na način uvedbe ločimo naslednje osnovne pristope:

- uporabo komercialnih sistemov,
- odprtokodnih sistemov,
- ogrodij ali vnaprej pripravljenih modulov in
- izdelavo lastnega sistema.

Pri vsakemu izmed teh pristopov se je treba odločiti, ali bo izvedba prepuščena:

- zunanjim izvajalcem ali
- interni ekipi razvijalcev.

Glavni kriteriji, ki vplivajo na odločitev so:

- cena celotne izvedbe (nakup in prilagoditev),
- čas za uvedbo,
- prilagodljivost sistema,
- razpoložljiva podpora,
- dokumentacija in izobraževanje.

Tabela 2: Primerjava pristopov uvedbe sistema za upravljanje vsebin

	zunanji izvajalci					interna izvedba				
	<i>c</i>	<i>č</i>	<i>p</i>	<i>s</i>	<i>d</i>	<i>c</i>	<i>č</i>	<i>p</i>	<i>s</i>	<i>d</i>
komercialni sistemi	-	+	o	+	+	-	o	o	+	+
odprtokodni sistemi	o	+	o	+	o	+	o	o	o	o
ogrodja ali moduli	+	+	+	o	o	+	+	+	-	-
lasten razvoj	-	o	+	o	o	o	-	+	-	-

c: cena, č: čas, p: prilagodljivost, s: podpora, d: dokumentacija

Vir: lasten

Iz zgornje tabele je razvidna primerjava med različnimi možnostmi uvedbe, pri čemer so osnovni kriteriji ocenjeni z: (+) prednost, (0) nevtrarno in (-) slabost. V praksi stvari niso vedno tako enostavne, saj je lahko npr. nakup preprostega komercialnega sistema cenejši, kot lasten razvoj kompleksne rešitve na podlagi odprtokodnih ogrodij ali modulov.

Komercialni sistemi

- **Zunanji izvajalci:** za nakup sistema, ki ga prilagodi zunanji izvajalec, se navadno odločimo, kadar nimamo ustreznih kadrov in znanj. Ponudnik sistema svoj izdelek pozna in če so naša pričakovanja usklajena s kupljenim izdelkom, lahko na tak način hitro pridemo do delujočega sistema. Pri velikem obsegu prilagoditev, ki jih sistem v osnovi ne podpira, lahko tudi stroški in čas izvedbe hitro narastejo. Izbira te možnosti bi morala nuditi največjo stopnjo podpore, izobraževanja in razpoložljive dokumentacije. Odločitev za ta pristop je primerna tudi za postavitve kompleksnih sistemov za upravljanje vsebin. V to kategorijo štejemo projekte, kjer pri zunanjih izvajalcih naročimo celoten projekt prenove ali izdelave spletnega mesta.
- **Interna izvedba:** odločitev za interno prilagoditev komercialnega sistema je smiselna v primerih, ko presodimo, da je komercialni sistem dobra osnova za postavitve lastnega sistema za upravljanje vsebin. Čeprav je ta način dražji od uporabe odprtokodnih sistemov, je čas uvedbe zaradi boljše podpore in razpoložljive dokumentacije lahko krajši. Za izvedbo projekta je treba zagotoviti ustrezne kadre. Odločitev je smiselna v primerih, ko že osnovni sistem podpira večino funkcionalnosti in gre pri izvedbi bolj za prilagoditev, kot za razvoj novih funkcionalnosti. V to kategorijo lahko štejemo npr. nakup in postavitve Microsoft Sharepoint strežnika, ki ga sami prilagodimo.

Odprtokodni sistemi:

- **Zunanji izvajalci:** za izvedbo odprtokodnega sistema s pomočjo zunanjega izvajalca se odločamo bolj poredko, vendar nekateri ponudniki ponujajo to storitev, s katero dosežejo predvsem nižjo ceno celotnega projekta. Ker prilagoditve izvede zunanji izvajalec, ki navadno podrobno pozna sistem ali ga je celo sam razvil, lahko nudi relativno visok nivo prilagodljivosti in podpore.

- **Interna izvedba:** s pomočjo odprtokodnih sistemov lahko sami poceni in relativno hitro postavimo sistem za upravljanje vsebin, vendar se je treba zavedati omejitev takega pristopa. Na tak način je smiselno izvesti enostavna spletna mesta in sisteme, kjer zadošča uporaba osnovnih funkcionalnosti, ki jih izbrani sistem podpira. Večje prilagoditve sistema so sicer možne, vendar v tem primeru hitro narastejo stroški in čas za izvedbo, saj je treba vložiti veliko truda v spoznavanje zasnove sistema.

Izvedba sistemov z uporabo razvojnih ogrodij ali modulov

- **Zunanji izvajalci:** kadar se odločimo za razvoj sistema za upravljanje vsebin s pomočjo razvojnega ogrodja v sodelovanju z zunanjimi izvajalci, je tak pristop navadno cenejši in hitrejši kot izdelava celotnega sistema, hkrati ohranimo večino nadzora nad delovanjem. Pristop je primeren tudi za izvedbo bolj kompleksnih projektov, ki zahtevajo razvoj modulov po meri. Stopnja prilagodljivosti je odvisna od izbire samega ogrodja. Odločitev, ali bo zunanji izvajalec razvil sistem za upravljanje vsebin od začetka ali z uporabo ogrodja ali modulov, je največkrat prepuščena njemu samemu.
- **Interna izvedba:** v primeru razvoja kompleksnega sistema, ki ni v skladu z uveljavljenimi smernicami, potrebujemo popoln nadzor in najvišji nivo prilagodljivosti. Uporaba razvojnega ogrodja lahko precej zniža stroške in pospeši izvedbo projekta. Tudi kakovost končnega izdelka je navadno višja, saj ogrodja silijo razvijalce k uporabi standardnih in uveljavljenih pristopov. Razvojna ekipa lahko sama izbere osnovni sistem, s katerim je določen tudi način dela. Ta pristop je verjetno najboljši kompromis pri lastnem razvoju, saj omogoča hiter razvoj, hkrati lahko ohranja popoln nadzor nad delovanjem sistema.

Izdelava lastnega sistema

- **Zunanji izvajalci:** kadar potrebujemo sistem, ki ga ne moremo postaviti na kateri izmed standardnih rešitev in nimamo lastnih virov za razvoj, lahko izdelavo naročimo zunanjemu izvajalcu. Postopek je sicer drag in časovno zahteven, vseeno pa ohrani največji možni nivo prilagodljivosti in zagotavlja, da bo končni izdelek natančno tak, kot smo si ga zamislili.
- **Lasten razvoj:** za izdelavo lastnega sistema se navadno odločimo v dveh skrajnih primerih. Ali so naše zahteve tako enostavne, da ni smiselno kupovati ali uporabiti že obstoječih rešitev, ali tako kompleksne, da jih ni mogoče obvladati z obstoječimi sistemi. Razvoj lastnega sistema je navadno časovno zahteven proces, hkrati pa lahko na tak način izvedemo le omejen nabor funkcionalnosti.

Iz zgornje primerjave je razvidno, da ni mogoče podati enostavnega napotka za izbiro ustreznega pristopa in da je potrebno problematiko obravnavati celovito in pri odločitvi upoštevati kompleksen nabor parametrov.

5.3 Izbira tehnologije

Ko se odločimo za uvedbo konkretnega sistema za upravljanje vsebin, je s to odločitvijo največkrat določeno tudi potrebno tehnološko okolje za delovanje. Zmogljivejši sistemi nam omogočajo, da sami izberemo sistem za upravljanje podatkovne baze, strežniški operacijski sistem ali spletni strežnik. S tem lahko novi sistem za upravljanje vsebin približamo obstoječi platformi v podjetju in tako poenostavimo komunikacijo med obstoječimi sistemi in zmanjšamo stroške. Pri izbiri sistema za upravljanje vsebin tako tudi tehnologija, na kateri je sistem zgrajen, precej vpliva na končno odločitev.

Addey (2002, str. 129) kot najbolj pogoste tehnologije za razvoj sistemov za upravljanje vsebin omenja: ASP, ASP.NET, Javo, PHP, Perl, ColdFusion, Lotus Notes in Python. Vsaka izmed teh tehnologij ima specifične značilnosti, ki jih je treba upoštevati, poleg tega pa moramo za nemoteno delovanje zagotoviti ustrezno podporno programsko in strojno opremo.

5.3.1 Programska oprema

Sistem za upravljanje vsebin ni samostojna neodvisna enota in za delovanje potrebuje tudi drugo programsko opremo. Kot pri postavitvi drugih informacijskih sistemov je tudi v tem primeru treba poskrbeti vsaj za strežniški operacijski sistem, spletni strežnik, sistem za upravljanje podatkovne baze in razvojno okolje. Če sistem za upravljanje vsebin ni edini informacijski sistem v podjetju, je pri izbiri programske opreme smiselno upoštevati obstoječe stanje. Če npr. organizacija že uporablja strežnik s platformo Linux, Apache, MySQL in PHP (LAMP) ali Microsoftov spletni strežnik IIS in katero izmed platform za razvoj aplikacij, je smiselno razmisliti o izbiri sistema za upravljanje vsebin na enaki platformi. Na tak način zmanjšamo stroške postavitve strežnika, izobraževanja osebja, prav tako pa si poenostavimo uvedbo sistema.

Na trgu srečamo sisteme za upravljanje vsebin, ki so popolnoma vezani na eno tehnologijo, ter take, ki imajo pri izbiri večjo fleksibilnost in podprtost različnih platform. Čeprav ta možnost ni zanemarljiva, se v praksi pogosto izkaže, da so sistemi prilagojeni za optimalno delovanje le z eno tehnologijo, pa tudi verjetnost, da bi se med samim življenjskim ciklom sistema odločili za zamenjavo tehnologije, je zelo majhna. Največkrat se tako odločamo za sistem, ki je prilagojen oz. uporablja nam najbližjo tehnologijo.

V primeru, ko se odločamo za najem ali bo sistem za upravljanje vsebin edini informacijski sistem v organizaciji, pri izbiri nismo vezani na obstoječo tehnologijo. To nam omogoča, da izberemo sistem še iz širšega nabora rešitev. Pri poslovnem modelu najema storitev programske opreme za vso potrebno tehnologijo poskrbi ponudnik storitve in je zato z našega vidika tehnološka plat rešitve relativno nepomembna, kar je za najemnika tudi ena izmed večjih prednosti.

Še bolj kot pri nakupu je izbira ustrezne tehnološke platforme pomembna pri izdelavi lastnega sistema. V praksi se izkaže, da je v tem primeru smiselno razmisliti o izbiri že uveljavljene tehnologije, ki jo razvijalci poznajo.

V praksi odločitev o izbiri tehnologije obsega izbiro ustreznih komponent za pokrivanje naslednjih funkcionalnosti:

- **Strežniški operacijski sistem** nudi osnovo za delovanje strežnika. Največkrat izbiramo med katero izmed distribucij Linuxa ali platformo Microsoft Windows.
- **Spletni strežnik** je zadolžen za sprejem zahtev odjemalcev (spletnih brskalnikov) in posredovanje odgovorov, največkrat v obliki dokumentov HTML in povezanih objektov. Glede na raziskave Netcraft (julij 2009) sta najbolj pogosto uporabljena spletna strežnika Apache (47,12 %) ali Microsoft IIS (24,8%). Prvega večkrat srečamo na platformi Linux, čeprav ga je mogoče uporabiti tudi na Windows operacijskem sistemu, medtem ko je spletni strežnik MS IIS prilagojen za uporabo na operacijskem sistemu Windows.
- **Programski jezik za razvoj aplikacij** je okolje, na kateri je sistem za upravljanje vsebin razvit. Pri izbiri programskega jezika smo delno odvisni od samega operacijskega sistema. Najbolj pogoste tehnologije za razvoj sistemov za upravljanje vsebin so: PHP, ASP, ASP.NET, Java, Perl, ColdFusion, Python.
- **Podatkovna baza** oz. sistem za upravljanje podatkovnih baz je ena izmed pomembnejših komponent sistema za upravljanje vsebin, saj je zadolžena za hranjenje in upravljanje večine podatkov. Izbira rešitev je odvisna od velikosti sistema, števila odjemalcev, količine podatkov in od uporabljenih drugih komponent. Najbolj pogosto uporabljeni sistemi so: MySQL, Microsoft SQL strežnik, Oracle SQL, PostgreSQL, Lotus Notes.

V praksi se danes največkrat odločamo med naslednjima dvema kombinacijama:

- Odprtokodna rešitev LAMP, kjer se kot operacijski sistem uporabi katera izmed distribucij Linuxa, spletni strežnik Apache, skriptni jezik PHP in podatkovna baza MySQL. Največja prednost in razlog za veliko razširjenost te kombinacije se skriva v dejstvu, da je vsa programska oprema dosegljiva po načelu odprte kode. Temu gre pripisati tudi izredno veliko število sistemov za upravljanje vsebin, ki so razviti na tej platformi.
- Microsoft platformo, ki temelji na strežniškem operacijskem sistemu Windows Server, spletnemu strežniku IIS (Microsoft Internet Information Services), enem izmed Microsoftovih razvojnih orodij (ASP, ASP.NET ...) ter najpogostejše MS SQL podatkovnem strežniku. Tudi s to kombinacijo se pogosto srečamo, poglavitni razlog pa gre verjetno pripisati prav razširjenosti operacijskega sistema Microsoft Windows, katerega komponenta (od različice NT dalje) je tudi spletni strežnik IIS.

Za postavitev sistema za upravljanje vsebin lahko uporabimo tudi druge rešitve ali kombinacije z različnimi programskimi moduli, vendar sta zgoraj omenjeni najbolj razširjeni in zaradi tega

tudi najbolj preverjeni v smislu stabilnosti delovanja. Možna je tudi uporaba nekaterih permutacij omenjenih sistemov. Za uspešno delovanje celotnega sistema je pomembna izbira prave kombinacije komponent.

5.3.2 Strojna oprema

Poleg programske opreme je za nemoteno delovanje sistema za upravljanje vsebin treba zagotoviti tudi ustrezno strojno opremo, ki je sestavljena iz strežnikov, omrežne infrastrukture in odjemalcev.

Strežniki

Ena najpomembnejših komponent za uspešno delovanje sistema za upravljanje vsebin so strežniki – računalniki, na katerih bo sistem deloval. Konfiguracije so zelo odvisne od konkretnih potreb, obremenitev in načina delovanja ter vloge, ki jo sistem za upravljanje vsebin ima. Glede na predvideno obremenitev in zmogljivost razpoložljive strojne opreme se lahko odločimo, katere funkcionalnosti bomo postavili na kakšen fizični strežnik.

V primeru manj zahtevnih aplikacij se lahko odločimo, da na isti strežnik postavimo vse zahtevane funkcionalnosti za delovanje sistema za upravljanje vsebin (spletni strežnik, datotečni strežnik, podatkovno bazo), poleg tega pa lahko računalnik opravlja še dodatne funkcije (npr. poštni strežnik, strežnik DNS, požarni zid, datotečni strežnik, strežnik FTP ...).

Pri izgradnji bolj kompleksnih sistemov, ki morajo biti sposobni obdelati večje število zahtev, je smiselno zahtevane funkcionalnosti razporediti na več fizičnih strežnikov. V tem primeru lahko uporabimo en strežnik za opravljanje funkcionalnosti spletnega strežnika, drugega za datotečni strežnik, tretjega za podatkovni strežnik in po potrebi še ločen aplikacijski strežnik.

Včasih tudi razporeditev vsake funkcionalnosti na ločen strežnik ne zadostuje. V teh primerih je treba kritične funkcije razporediti na več strežnikov. V takem primeru imamo npr. več strežnikov s podatkovno bazo in zahteve po poizvedbah med podatkovnimi bazami se porazdelijo med njimi. Pri takih porazdeljenih sistemih je treba zagotoviti mehanizme, ki bodo upravljali z zahtevami in jih čim bolj optimalno razporejali med različne strežnike. Poleg tega je treba poskrbeti tudi za usklajenost med strežniki, ki opravljajo isto funkcionalnost. Za uporabnika je nepomembno, kateri strežnik mu je posredoval odgovor, ta pa mora biti vedno enak (ne glede na strežnik). Ker ima strojna oprema vedno omejitve, je edina rešitev pri kompleksnejših sistemih, porazdelitev bremena na več strežnikov.

Pri tako kompleksnih rešitvah je težavo enostavneje rešiti z zamenjavo počasnejšega strežnika s hitrejšim in bolj zmogljivim, vendar smo pri zmogljivostih strojne opreme navadno omejeni. Prehod na porazdeljen sistem zahteva večje vložke z vidika prestrukturiranja sistema, vendar so take rešitve veliko bolj odprte za nadaljnje širitve, poleg tega si lahko privoščimo nakup strojne opreme, ki ima boljše razmerje med ceno in zmogljivostjo.

Konfiguracija strežnika je odvisna od njegove naloge in, glede na predvidene obremenitve, je treba dimenzionirati vsako izmed pomembnejših komponent strežnika: procesor, delovni pomnilnik, diskovni prostor, ohišje, napajalnik, poleg tega moramo poskrbeti za arhiviranje in varnostno kopiranje podatkov ter napajanje v primeru izpada elektrike.

Omrežna oprema

Delovanje sodobnih sistemov za upravljanje vsebin v veliki meri temelji na omrežnih komunikacijah med strežniki in odjemalci. Zaradi tega je nujno poskrbeti za ustrezno aktivno in pasivno omrežno opremo, ki bo omogočala nemoteno in dovolj hitro medsebojno povezovanje komponent sistema. Od konfiguracije in namena sistema je odvisno, ali je za delovanje treba poskrbeti samo znotraj omrežja organizacije (intranet) ali tudi za hitro komunikacijo z javnim omrežjem (internet). Z omrežno opremo imamo v mislih vse komponente omrežja na poti od strežnika do odjemalca, ki obsegajo pasivno (kable, zaključne plošče, vtičnice) in aktivno opremo (stikala, usmerjevalnike, optične pretvornike ...).

Večina sistemov za upravljanje vsebin se uporablja za upravljanje podatkov, ki so objavljeni na svetovnem spletu in zaradi tega je ključnega pomena hitrost povezave (v obe smeri) do svetovnega spleta. V primeru, ko si organizacija zaradi pomena informacij, objavljenih s pomočjo sistema za upravljanje vsebin, ne more privoščiti izpada delovanja sistema, je treba poskrbeti tudi za nadomestno povezavo do svetovnega spleta, ki prevzame vlogo v primeru izpada primarnega dostopa.

V splošnem moramo s kakovostnimi omrežnimi povezavami poskrbeti za komunikacijo med strežniki, uredniki in odjemalci informacij, objavljenih s pomočjo sistema za upravljanje vsebin. V preteklosti so se večinoma uporabljale konfiguracije, pri katerih so bili uredniki vsebin na isti fizični lokaciji kot sam strežnik. Zaradi hitrega razvoja telekomunikacij in spletnih tehnologij to danes ni več potrebno, saj lahko uredniki vse svoje delo postorijo od kjerkoli – potrebujejo le dostop do interneta. Prav tako je v večini primerov vseeno, kje se fizično nahajajo odjemalci objavljenih informacij. Tudi če informacije niso namenjene javni objavi preko interneta, je mogoče s pomočjo komunikacijske infrastrukture svetovnega spleta ustvariti navidezno zasebno omrežje (VPN) med odjemalcem na oddaljeni lokaciji.

Verjetno je prav hiter razvoj telekomunikacijske tehnologije bistveno vplival na razmah svetovnega spleta in s tem posledično tudi k veliki potrebi po sistemih za upravljanje vsebin. Telekomunikacijska infrastruktura omogoča izmenjavo podatkov med sodelujočimi stranmi in je ključnega pomena za delovanje sistema.

Odjemalci

Pod terminom odjemalci imamo v mislih uporabnike in opremo, ki komunicira s sistemom za upravljanje vsebin. Ker je večina sistemov zgrajena na spletnih tehnologijah, je odjemalec v teh primerih spletni brskalnik. V nekaterih primerih se za konfiguracijo sistema ali urejanje vsebin uporabljajo tudi aplikacije, izdelane v drugih okoljih (npr. Windows aplikacije ali

aplikacije napisane v Javi), vendar lahko s pomočjo brskalnikov opravimo večino administratorskih opravil. Končni uporabniki oz. ciljna publika, ki so jim vsebine tudi namenjene, pa skoraj brez izjem za dostop uporabljajo spletni brskalnik.

Večinski tržni delež imata danes dva brskalnika, in sicer Microsoft Internet Explorer in Mozilla Firefox, sledijo pa jima še drugi (Opera, Chrome, Safari ...). Pri postavitvi sistema je pomembno preveriti zanesljivost delovanja spletnih vmesnikov v različnih brskalnikih, saj se pri uporabi bolj eksotičnih funkcij, ki odstopajo od standardov lahko kaj hitro zgodi, da aplikacija ali modul ne deluje tako, kot je zamišljeno.

Medtem ko upravitelj sistema lahko od urednikov vsebin v nekaterih primerih predpiše uporabo določenega brskalnika in konfiguracijo računalnika, pa je skoraj nemogoče predpisati, kateri brskalnik naj uporabljajo končni uporabniki. Delovanje sistema je zato treba uskladiti s standardi in dodatno preveriti obnašanje uporabniških vmesnikov v različnih brskalnikih na različnih operacijskih sistemih.

5.4 Migracija in vzpostavitev novega sistema

Sistem je namenjen upravljanju vsebin, ki jih je treba pred predajo v uporabo vnesti v sistem. Pred prvo uporabo je tako treba vnesti obsežen nabor začetnih vsebin, ki omogočijo javno objavo spletnega mesta z novim sistemom. Do teh vsebin lahko pridemo z ustvarjanjem (pri prvi postavitvi spletnega mesta) ali še bolj pogosto z migracijo in dopolnjevanjem vsebin iz obstoječih sistemov. Ker struktura vsebin pri prenosu iz obstoječih sistemov navadno ni skladna z novim sistemom, pa tudi kakovost je lahko vprašljiva, je migracija vse prej kot enostaven proces. V fazi migracije je treba pripraviti manjkajoče vsebine, obstoječe pa poenotiti in pripraviti v obliko, da zadostijo zahtevanim kriterijem. Šele po opravljenih sistemskih nastavitvah in vnosu osnovnih vsebin, lahko sistem za upravljanje vsebin predamo v uporabo in tako pričnemo življenjski cikel spletnega mesta.

5.4.1 Migracija vsebin

Migracija vsebin iz starega sistema je s tehničnega in vsebinskega vidika zahteven proces. V idealnem primeru bi stare vsebine enostavno prenesli v nov sistem, vendar pri tem pogosto naletimo na težave. Izvirne vsebine navadno niso v obliki, ki bi bila primerna za vnos v nov sistem za upravljanje vsebin, poleg tega pa je vprašljiva tudi njihova relevantnost, ažurnost in usklajenost s trenutnimi smernicami podjetja (oblikovalsko ali vsebinsko). Migracija zaradi teh razlogov ne more biti popolnoma avtomatiziran proces, ki bi ga lahko opravila programska skripta, temveč je treba v to opravilo vložiti kar nekaj truda. Migracija vsebin med sistemi je tudi dobra priložnost, da se vsebine prečistijo, posodobijo in dodajo nove, ki bolj ustrezajo trenutni strategiji podjetja.

Short (2008) je mnenja, da je migracija vsebin eden najtežjih delov uvedbe novega sistema za upravljanje vsebin. Za izvedbo je treba predvideti od 20 do 60 minut časa za vsako stran, proces pa je možno pospešiti z uporabo orodij za migracijo ali z najemom zunanjih izvajalcev,

ki so specializirani za taka opravila. V sklopu postopka migracije je treba posvetiti posebno pozornost:

- pripravi podrobnega popisa vsebin,
- tehničnim lastnostim obeh sistemov (izvornega in novega),
- čiščenju vsebin pred migracijo,
- preusmeritvam s starih spletnih naslovov na nove,
- migraciji spletnih povezav,
- migraciji in ustvarjanju metapodatkov in
- podrobnemu pregledu in kontroli vsebin v novem sistemu.

Addey (2002) vidi glavno težavo migracije v tem, da vsebine navadno niso zapisane v obliki, primerni za prenos. Novi sistem za upravljanje vsebin zahteva strogo ločevanje oblike od vsebine, medtem ko so v starejših sistemih vsebine pogosto prepletene s fotografijami, skriptami in drugimi elementi. V starem sistemu vse to skupaj deluje kot celota, avtomatska pretvorba v obliko, primerno za obdelavo v novem sistemu, žal ni mogoča. Druga težava, ki jo tudi omenja Addey, je vsebinske narave in se nanaša na kakovost vsebin. Migracija je idealen čas za »čiščenje« vsebin in je to opravilo, ki ga ni mogoče izvesti avtomatsko.

Robertson (2008) predstavi tri osnovne možnosti glede migracije vsebin: avtomatizirano, ročno in delno avtomatizirano migracijo. **Avtomatizirana migracija** se zdi na prvi pogled najbolj primerna možnost, vendar je ta način navadno pogojen z mnogimi tehničnimi in vsebinskimi vprašanji. Vsebine v izvornem sistemu morajo biti dovolj kakovostne in konsistentne, da jih je mogoče avtomatsko obdelati s pomočjo skript ali namenskih programov za migracijo. **Ročna migracija** je za izvedbo najbolj enostavna, hkrati pa zahteva največ »fizičnega« dela. V praksi ta pristop pomeni ročno kopiranje posameznih vsebin iz enega sistema v drugega. Čeprav je ta proces pri obsežnih spletnih mestih lahko dolgotrajen, je prilagodljiv in nudi enkratno priložnost za pregled in poenotenje vsebin. Pri **delno avtomatizirani migraciji** poskusimo izkoristiti prednosti obeh omenjenih pristopov. Večino slabše strukturiranih vsebin je še vedno treba prenesti ročno, medtem ko si pri bolj organiziranih vsebinah pomagamo z različnimi skriptami ali drugimi programskimi pripomočki in tako pospešimo proces migracije. Pri pripravi skript za avtomatsko migracijo moramo paziti, da v pripravo skripte za migracijo ne vložimo več časa, kot ga z uporabo lahko privarčujemo.

Migracija vsebin je predvsem pri obsežnih spletnih mestih lahko kompleksen proces, ki zahteva sistematičen pristop. Za uspešno izvedbo je treba pripraviti popis trenutnih vsebin na spletnem mestu, ugotovitve pa je najbolje združiti v dokument, ki naj vsebuje tudi načrt migracije, pregled potrebnih popravkov oz. prilagoditev vsebin, seznam vsebin, ki jih je treba ustvariti, določitev rokov in odgovornih oseb za izvedbo posamezne aktivnosti. Na ta način ugotovimo, katere vsebine so še aktualne ter primerne za objavo, katere je treba odstraniti in kje dodati nove.

Prenos med sistemi je velikokrat kopiranje in lepljenje vsebin iz enega sistema v drugega. Pri tem je za vsako enoto treba preveriti, če je tehnično in vsebinsko v skladu s trenutnimi smernicami. Pri prenosu moramo nameniti še posebno pozornost notranjim in zunanjim povezavam in jih po potrebi prilagoditi tehničnim zahtevam novega sistema. Prav tako je treba individualno obravnavati vse druge elemente (fotografije, grafike, video, zvok ...). Način prenosa teh elementov je odvisen od tehnične zasnove obeh (starega in novega) sistemov, saj lahko uporabljata različna pristopa k obdelavi in shranjevanju takih elementov.

Če kot primer vzamemo prenos fotografij, ugotovimo, da nekateri sistemi zahtevajo fotografijo točno v obliki, ki bo kasneje prikazana na končnem mediju, medtem ko drugi sami prilagodijo format in velikost glede na končni prikaz. V primeru, da naš sistem sam tvori ustrezne različice fotografij za prikaz, je treba pri prenosu zagotoviti čim večjo in čim bolj kakovostno različico fotografije, ki jo bo sistem sam prilagodil. Iz izvirne datoteke npr. kreira manjšo fotografijo, ki se pokaže v tekstu, s klikom nanjo pa se uporabniku prikaže večja fotografija na zaslonu. Pri prenosu takih gradiv lahko ugotovimo, da npr. fotografije s starega spletnega mesta niso več tehnično primerne za objavo na novem (navadno so premajhne, opremljene z grafičnimi efekti, besedili ali robovi) in če jih želimo še vedno obdržati, je treba poiskati izvirne datoteke.

Migracija je proces, ki zahteva veliko ročnega in zamudnega dela, a je v nekaterih primerih možno to opravilo poenostaviti oz. si ga vsaj delno olajšati. V primerih, ko prenašamo večje zbirke podatkov ali datotek, je smiselno v proces migracije vključiti razvojno ekipo, ki pozna strukturo novega (in v najboljšem primeru tudi starega) sistema. Z izdelavo programskih skript je možno proces migracije strukturiranih zbirk precej poenostaviti. Pogosto lahko prenos izvedemo tako, da pridobimo podatke iz starega sistema, jih ustrezno obdelamo (ročno ali avtomatsko) in jih zapišemo v nov sistem. Tak pristop se npr. dobro obnese pri prenosu kataloga izdelkov, ki je bil že v starem sistemu zapisan v podatkovni bazi. Pri takem prenosu podatkov med sistemi je treba biti pozoren na to, katera možnost je v celoti bolj racionalna. Ko so za izdelavo takih skript v migracijo vključeni tudi programerji, je treba v skupen čas prenosa podatkov všteti tudi njihovo delo. Pogosto se izkaže, da je bolje nekatere prenose opraviti ročno, čeprav bi si lahko pomagali tudi s programiranjem skript.

Migracija je tudi odlična priložnost, da se vsebine opremijo z ustreznimi metapodatki. Zelo verjetno je, da staro spletno mesto teh podatkov ni imelo oz. niso bili v ustrezni obliki. Z metapodatki imamo v mislih podatke, ki opisujejo vsebino: naslov, povzetek, ključne besede ... S temi podatki se srečujemo na dveh nivojih, in sicer za iskanje znotraj sistema za upravljanje vsebin (npr. razporeditev novic ali izdelkov po kategorijah) in tudi v obliki ključnih besed in metaoznaka (angl. tags), ki so zapisane v glavi strani HTML. Ker so ti podatki zelo pomembni za uspešno iskanje in razvrščanje spletnega mesta na spletnih iskalnikih, je v tej fazi priporočljivo poskrbeti, da ima vsaka stran v sklopu spletnega mesta določene metapodatke, ki kar najbolje označujejo njeno vsebino. Spletni iskalniki so vsak dan bolj inteligentni in v primeru, ko imajo vse spletne strani enake metapodatke, teh ne upoštevajo v zeleni meri. Uspešnost optimizacije spletnega mesta za potrebe iskalnikov (angl. Search Engine

Optimisation – SEO) je v veliki meri odvisna od sistema za upravljanje vsebin in truda, vloženega v pripravo in vzdrževanje metapodatkov.

5.4.2 Priprava vsebin

Vsebine v sistemu za upravljanje vsebin morajo biti pripravljene v obliki, ki je tehnično in vsebinsko primerna za objavo. Nekatere lastnosti vsebin narekuje medij (največkrat internet), druge so določene z optimalno uporabo sistema za upravljanje vsebin. Ker je ena izmed ključnih prednosti uporabe sistemov za upravljanje vsebin tudi delitev dela med več uporabnikov, je treba vzpostaviti jasna pravila glede priprave vsebin.

Mervar in Čosić (2005, str. 12) sta mnenja, da se priprava vsebin za objavo na spletu zaradi posebnosti medija lahko v nekaterih pogledih precej razlikuje od priprave vsebin za klasične medije, zato je treba upoštevati nekatere lastnosti tega medija.

- Na svetovnem spletu se vse dogaja z veliko naglico. Objavljena informacija je v trenutku dostopna vseh spletni javnosti. V primerjavi s tiskom, lahko informacijo objavimo kadarkoli, brez časovnih omejitev in zakasnitev.
- Svetovni splet sestavljajo številna spletna mesta. Razlog za tako razširjenost so nizki stroški in razmeroma enostaven način objave. Teoretično lahko na spletu objavlja vsakdo. Vsebinsko na svetovnem spletu je tako praktično nemogoče cenzurirati ali centralno nadzorovati.
- Svetovni splet ni oglasna deska za enosmerno informiranje. To je odprt komunikacijski prostor. Vsakdo ima možnost objaviti svoje mnenje in vsakdo lahko kadarkoli komentira.
- Svetovni splet ne pozna geografskih omejitev. Edina ovira je lahko nepoznavanje jezika, v katerem je spletno mesto napisano. Različice spletnih strani v angleškem jeziku odpravljajo velik del teh omejitev.
- Za svetovni splet je značilna posebna oblika in organizacija besedilne vsebine, ki jo imenujemo hipertekst. Ta zahteva nov pristop branja. V nasprotju s klasičnim linearnim načinom branja, pri katerem je mogoč en sam način napredovanja skozi besedilo (od začetka do konca), je pri hipertekstu mogoče izbrati različne načine. Brati lahko začnemo na poljubnem delu spletnega mesta in se skozi strani gibamo po različnih kombinacijah spletnih povezav.
- Svetovni splet je raznolik glede na vrsto vsebine. S povečanjem hitrosti povezav in z zmanjševanjem časa nalaganja vsebine se besedilu še pogosteje pridružujejo slike, fotografije, video, zvok, animacije ...
- Hiter razvoj spletnega okolja narekuje nenehno opazovanje pojavov izza horizonta. Med njimi so inovativni ali novi načini rabe spletnih platform, univerzitetni razvojni projekti, napovedi izdelovalcev ključne programske opreme in razvoj spletne stroke same.
- Razvoj v tehnologiji omogoča, da svetovni splet ni več dosegljiv samo z računalnikom, ampak lahko po njem brskamo tudi z dlančniki in mobilnimi telefoni. Njihova največja prednost je priročnost in možnost dostopa do spleta kjerkoli in kadarkoli. Brskanje s

pomočjo teh naprav ima tudi nekatere omejitve, ker imajo te naprave majhne zaslone in tipke, omejeno trajanje baterije in manj prostora za shranjevanje podatkov. Zaradi omenjenih lastnosti so take naprave primerne predvsem za dostop do določenih informacij (zadnje novice, pregled voznega reda ali kino sporeda ...) in ne za dolgotrajnejše raziskovanje spleta.

Rupert (2009) poudarja pomen kakovosti vsebin za uspešen odziv obiskovalca. Kot pogoste napake opaza nakopičene informacije, slabe ali nepomembne vsebine, pisci so manj pozorni na pravopisne napake in slogovne značilnosti. Vsebine spletnih mest morajo biti ažurne, slovnično pravilne, razumljive, jedrnate, pregledne, verodostojne in uporabne. Razdeljene naj bodo v smiselne enote, dolga besedila pa razdeljena v krajša poglavja, ki jih je možno predstaviti na več straneh. Polje vidljivosti naj bo razdeljeno v več stolpcev; kratki in jasni naslovi ter poudarjene ključne besede naj omogočajo enostavnejše sprehajanje po vsebini. Pomembnejše informacije naj bodo napisane tako, da jih bodo uporabniki takoj našli in pričeli brati.

Beveridge (2006, str. 24) označi vsebine za kakovostne, če za njih velja, da jih ustvari pravi ljudje, nato jih odgovorne osebe preverijo in odobrijo, proces mora biti sledljiv, vsebine pa morajo biti predstavljene skladno s smernicami organizacije in dostavljene odjemalcem v vnaprej predvidenih časovnih okvirih.

Avtorji imajo različne navade glede priprave vsebin, ker pa si želimo, da bi končni izdelek imel celovit izgled in da so pripravljene vsebine čim bolj ustrezne, je treba to oviro premostiti. S težavo priprave ustreznih vsebin se srečamo med procesom migracije (prilagoditve vsebin), kot tudi kasneje, pri novo ustvarjenih vsebinah v kasnejših fazah življenjskega cikla spletnega mesta.

Za zagotavljanje ustreznega nivoja kakovosti vsebin je ključno, da so avtorji seznanjeni z medijem, za katerega pripravljajo vsebine. Pravila in smernice je smiselno združiti v dokument, ki naj bo dostopen vsem urednikom in avtorjem vsebin. Pri določitvi slogovnih navodil se je treba zavedati, da nekateri avtorji nimajo izkušenj s pisanjem vsebin za splet ter da so imeli do sedaj proste roke pri ustvarjanju.

Mervar in Čosić (2005, str. 35) definirata slogovna navodila kot dokument, ki natančno opredeli koncept in značilnosti spletnega mesta. Ne nanašajo se samo na besedila, ampak tudi na informacijsko arhitekturo, oblikovanje in tehnično izvedbo. Upoštevanje slogovnih navodil zagotavlja konsistentnost spletnega mesta. Še bolj kot v procesu postavitve spletnega projekta so slogovna navodila pomembna v času življenja spletnega mesta, ko se to razvija in spreminja. Za razvoj je treba načrtno skrbeti in ga nadzorovati. V fazi načrtovanja projektna skupina sprejme ključne odločitve o spletnem mestu in postavi pravila igre, ki se nanašajo na namen in cilje, na način vključevanja spletnega mesta v celostno komunikacijsko in poslovno strategijo podjetja, na definiranje ciljnih skupin uporabnikov, njihovih značilnosti in potreb. Slogovna navodila vključujejo vse dokumente iz faze načrtovanja in konkretna navodila, kako

postavljeni koncept uresničevati. Za zagotavljanje skladnosti in uspešne predstavitve vsebin naj slogovna navodila določajo naslednja področja:

- izgled vsebin: oblikovanje, barve, velikosti, postavitev fotografij,
- jezikovno skladnost: vikanje oz. tikanje, uporabo velikih in malih črk, ton pisanja,
- organizacijo besedila: struktura vsebin, jedrnatost idej, uporabo povzetkov,
- slog pisanja: prilagajanje sloga pisanja značilnostim spleta in uporabnikom ter
- členitev besedil: predstavitev besedila, ki je primerno za branje na spletu – pri členitvi besedila se delo pisca prepleta z grafičnim oblikovalcem, zato je pri tem potrebno posvetovanje in sodelovanje tudi z njim.

Tudi Addey (2002, str. 176) je mnenja, da so slogovna navodila pravi mehanizem za zagotavljanje kakovosti in konsistentnosti vsebin. Dokument naj med drugim vsebuje tudi določila glede tona pisanja (vikanje, tikanje, v kateri osebi so besedila pisana), uporabe velikih začetnic, oblikovanje besedila, način podajanja vsebin (najprej bistvo) in pravila za ustvarjanje hiperpovezav. V proces določitve slogovnih navodil je priporočljivo vključiti tudi avtorje same in se tako izogniti uveljavljanju strogih pravil po hierarhični lestvici. Če bodo imeli avtorji občutek, da so sami sodelovali pri ustvarjanju pravil, jih bodo tudi lažje sprejeli. Za upravljanje posameznih področij vsebin je smiselno pooblastiti skupino uporabnikov, ki bo s tem čutila večjo pripadnost in bo tudi lažje skrbela za ažurnost in ustreznost objavljenih vsebin. Za objavo prostih delovnih mest je npr. smiselno pooblastiti predstavnika kadrovske službe, medtem ko naj bo za sekcijo aktualnih novic zadolžen oddelek za stike z javnostmi. Na ta način je delo porazdeljeno in vsak avtor ve, do kje segajo njegova pooblastila in odgovornosti.

Nedvomno so slogovna navodila ključni dokument, ki povečujejo konsistentnost objavljenih vsebin, poleg tega lahko pomembno vlogo odigra tudi sam sistem za upravljanje vsebin. V vmesniku, ki je namenjen za vnos vsebin, lahko tehnično omejimo npr. prosto uporabo barv besedila, ali vstavljanje prevelikih fotografij. Druge lastnosti vsebin, kot so npr. ton pisanja in struktura vsebine (naslov, uvod, jedro) je težje tehnično omejiti, koristno pa je, da so tudi znotraj administracijskega vmesnika, ki ga avtorji uporabljajo za vnos in urejanje vsebin, navodila vedno pri roki. Npr. pri obrazcu za vnos novice je koristno navesti tudi predvideno dolžino naslova, povzetka in vsebine novice.

Priprava vsebin je proces, ki se nikoli ne konča. Začne se v fazi migracije, ker pa so navadno cilji dolgoročni, je potrebno sprotno obnavljanje in dopolnjevanje objavljenih vsebin, če želimo ohraniti zanimanje za spletno mesto. Napaka, s katero se na spletu pogosto srečamo, je zastarelo spletno mesto, na katerega so ustvarjalci po prvi objavi pozabili. Če želimo to preprečiti, je treba že v fazi načrtovanja določiti mehanizme, ki bodo zagotavljali stalen vir vsebin. Sistem za upravljanje vsebin sam po sebi ne more zagotoviti kakovosti vsebin, lahko pa z različnimi mehanizmi pri tem veliko pripomore.

5.4.3 Prehod na nov sistem

Vzpostavitev novega sistema za upravljanje vsebin je dolgotrajen proces, ki obsega veliko aktivnosti na različnih področjih. Točen potek aktivnosti je odvisen od izbranega pristopa. Ne glede na način izvedbe imamo v zadnji fazi navadno dva delujoča sistema; starega, s katerim smo vsebine upravljali do sedaj in novega, ki bo prevzel to vlogo. Ena izmed aktivnosti v okviru tega prehoda je že omenjena migracija vsebin, poleg tega pa je treba izvesti še nekatere druge, ki bodo omogočile novemu sistemu prevzem nalog.

Robertson (2008) predlaga, da se v fazi prehoda na nov sistem uvede stanje začasne »zamrznitve« aktivnosti vzdrževanja na obstoječem (starem) spletnem mestu. Migracija je proces, ki ga je težko izvesti, če je treba skrbeti za sprotne spremembe. V tem času se na aktivnem spletnem mestu izvajajo samo najnujnejši popravki, glavni del aktivnosti je preusmerjen na migracijo vsebin. Daljše, kot je obdobje »zamrznitve«, težja je ponovna vzpostavitev novega spletnega mesta, saj se v tem času hitro naberejo zaostanki pri ažurnem delu, ki jih je treba nadoknaditi. Ker si želimo, da je obdobje prehoda čim krajše, je treba vse aktivnosti dobro načrtovati vnaprej.

V primeru migracije zelo velikega spletnega mesta je težko v doglednem roku prestaviti vsebino iz enega sistema v drugega, jo medtem preveriti in posodobiti ter hkrati skrbeti še za ažurnost aktualnega spletnega mesta, ki ga obiskovalci vidijo. V takem primeru Addey (2002, str. 184) priporoča postopno migracijo posameznih delov spletnega mesta. Ta pristop prinaša kar nekaj tehnoloških omejitev, saj morata biti hkrati aktivni obe spletni mesti, prehode med njima pa je treba obiskovalcu čim bolj zakriti. Pri tem načinu prehoda na nov sistem spletno mesto ločimo na več manjših čim bolj vsebinsko ali tehnološko zaključenih celot in vsak del obravnavamo, kot bi bilo to ločeno spletno mesto. Kako spletno mesto razdeliti na manjše celote, je odvisno od narave in tehnične zgradbe. V primeru, ko je spletno mesto sestavljeno iz več aplikacij (novice, koledar, spletna trgovina, katalog izdelkov ...), je smiselno uporabiti to delitev. Če je za obsežnost spletnega mesta kriva le količina informacij (število strani), je bolje uporabiti delitev glede na vsebinsko zaključene sklope. Pri migraciji spletnega mesta po delih, je treba upoštevati že omenjena pravila in postopke za migracijo.

Addey (2002, str. 185) poudarja tudi pomembnost nekaterih tehničnih omejitev, ki jih je treba upoštevati pri prehodu iz starega na nov sistem za upravljanje vsebin. Spletno mesto se navadno nahaja na naslovu URL (npr.: <http://www.najdi.si>), ki se ob zahtevi uporabnika s pomočjo domenskega (DNS) strežnika pretvori v naslov IP (npr: 213.253.92.88) konkretnega strežnika, na katerem se nahaja spletno mesto. V času migracije vsebin in testiranja je navadno novi sistem za upravljanje vsebin in spletno mesto, ki je z njegovo pomočjo generirano na nekem drugem, začasnem naslovu. V trenutku, ko se odločimo, da bomo objavili novo spletno mesto, ga je treba prestaviti na pravi naslov, ki so ga obiskovalci vajeni in ga imajo pogosto shranjenega v zaznamkih spletnega brskalnika. Če migracijo opravimo na strežniku z istim fizičnim naslovom IP, s tem navadno ni težav. Zamenjava sistema za upravljanje vsebin lahko zaradi drugačnih zahtev po strojni opremlitvi privede tudi do zamenjave fizičnega strežnika, kar

navadno pomeni tudi drugi naslov IP, na katerem bo novo spletno mesto. V tem primeru je treba upoštevati lastnost strežnikov DNS, ki posodablja zapise o fizičnih naslovih domen po vnaprej določenih intervalih. V praksi to pomeni, da se lahko zgodi, da bo določen čas (lahko tudi do enega meseca, navadno pa nekje do 8 ur) domena preusmerjena na staro spletno mesto. Delno lahko to težavo zaobidemo tako, da na lokacijo starega spletnega mesta namestimo skripto, ki morebitnega obiskovalca preusmeri na nov naslov IP.

Prehod s starega na nov sistem je proces, ki ga je treba opraviti, če želimo pričeti z uporabo novega sistema za upravljanje vsebin. Ker so danes redke organizacije, ki sploh še nimajo vzpostavljenega spletnega mesta, imamo navadno v tej fazi opravka z dvema viroma vsebin, ki ju moramo združiti na tak način, da bomo lahko izkoristili vse prednosti novega sistema. Težavnost prehoda na nov sistem je pogojena z obsežnostjo obstoječega spletnega mesta in z nekaterimi tehničnimi značilnostmi. Spletna mesta in sistemi, ki jih je treba objaviti, so lahko obsežni po količini samih vsebin ali po številu različnih programskih modulov. Vsaka od teh lastnosti zahteva specifičen pristop, da bo prehod izpeljan čim bolj optimalno in neopazno za končne uporabnike. Večini težav se lahko izognemo z natančnim načrtovanjem celotne migracije vsebin in prehoda na nov sistem, določene stvari pa se vedno pokažejo šele, ko prehod izvedemo na »živem« sistema. Zaradi pomembnosti tega postopka je priporočljivo, da si za to fazo vzamemo dovolj časa in se pripravimo tudi na morebitne scenarije, ko stvari ne potekajo tako, kot bi si želeli. Takoj po prehodu na nov sistem je treba izvesti obsežna testiranja, ki morajo obsegati pregled pravilnosti prikaza vsebin, delovanje delovnih tokov in druge funkcionalnosti, ki so povezane s sistemom za upravljanje vsebin. Za testiranje in odpravljanje morebitnih napak je treba zagotoviti ustrezne kadrovske vire.

5.4.4 Aktivnosti po aktivaciji novega sistema za upravljanje vsebin

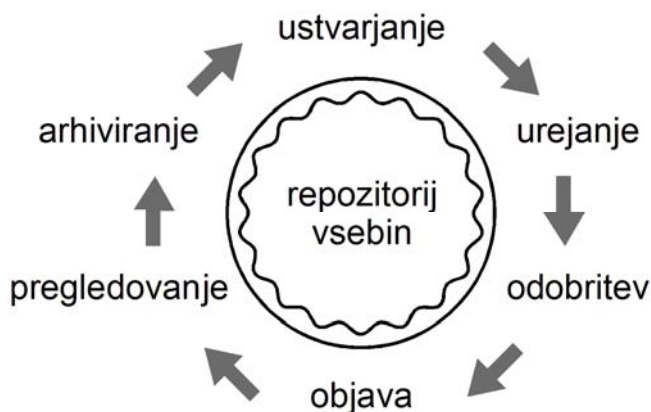
Po izvedeni migraciji vsebin, prehodu na nov sistem in predaji novega sistema v uporabo, navadno sledi uvajalno obdobje, v katerem se ustvarjalci in uredniki privajajo na nov sistem, razvojna ekipa ali zunanji izvajalci pa opravijo še zadnje prilagoditve sistema.

S tehnološkega vidika uporabe novega sistema Addey (2002, str. 187) omenja pomembnost nadzora delovanja v praksi. Poleg izgledu in delovanju samih publikacij je treba veliko pozornosti nameniti tudi nadzoru dela z administratorskim vmesnikom. Do neželenih situacij lahko pride zaradi slabe poučenosti oz. malomarnosti urednikov ali pa zaradi tehničnih napak v sistemu. Če se v tej fazi pojavijo napake ali neskladja, jih je veliko lažje odpraviti v tem trenutku, kot pa ko se s časom v sistemu »nabere« veliko vsebin.

Mervar in Čosić (2004, str. 27) poudarjata, da objava ne pomeni, da je dela konec, ampak je to šele začetek življenja spletnega mesta. Ker tak projekt navadno naredimo z določenim namenom, je pred nami še vsaj opazovanje delovanja končnega izdelka v dejanski interakciji z uporabniki. Za snovalce spletnega mesta je pomembno spremljanje obiska in opazovanje »vedenja« uporabnikov. S tem lahko ugotovimo veliko koristnega za nadaljnje delo. Za pisce in urednike je lahko življenje spletnega mesta enako zahtevno in intenzivno delo kot njegova

postavitve. Pomembno je, da ne pozabimo na vsebine, ki smo jih že objavili. Redno jih je treba pregledovati in dopolnjevati ali pa umakniti, če niso več aktualne.

Slika 10: Življenjski cikel vsebine



Vir: D. Mervar in V. Čosić, Pisanje.com, 2005, str. 27.

Čeprav je predaja novega sistema v uporabo navadno slavnostni trenutek in predstavlja zaključek dolgotrajnega dela, je treba nekaj pozornosti posvetiti tudi aktivnostim, ki sledijo. V začetnem obdobju se navadno pokažejo še nekatere napake in pomanjkljivosti, ki jih je treba odpraviti, poleg tega pa moramo dodatno nadzirati avtorje in urednike. Napačno razumevanje navodil ali morebitno nedelovanje sistema v skladu s pričakovanji lahko dolgoročno povzroči veliko škode in izniči vložen trud. Zaradi tega je pomembno, da napake ali nejasnosti odpravimo čim prej. Treba je začeti tudi z vsemi aktivnostmi, ki dolgoročno zagotavljajo normalen življenjski cikel vsebin.

6 Primer uvedbe sistema za upravljanje vsebin v praksi

Na praktičnem primeru bo prikazan proces uvedbe sistema za upravljanje vsebin na Zavodu za gradbeništvo Slovenije (v nadaljevanju ZAG). Sistem je vzpostavljen predvsem za potrebe razvoja spletnih portalov projektov, pri katerih ZAG aktivno sodeluje, in mednarodne organizacije Forum of European National Highway Research Laboratories (v nadaljevanju FEHRL). Pri večini omenjenih projektov je FEHRL zadolžen za koordinacijo med raziskovalnimi inštituti.

6.1 Predstavitev okolja

6.1.1 ZAG Ljubljana

ZAG Ljubljana je neodvisna, neprofitna in nepristranska institucija za preizkušanje in potrjevanje kakovosti gradbenih proizvodov, ki danes zaposluje preko 200 ljudi in nekaj zunanjih sodelavcev. Ustanovila ga je Vlada Republike Slovenije aprila 1994 s preoblikovanjem dela Zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij (ZRMK) v javni raziskovalni zavod (Letno poročilo ZAG, 2001).

Kot osrednja slovenska institucija za gradbeništvo in neodvisna tretja stranka opravlja naslednje dejavnosti:

- certificiranje in potrjevanje kakovosti proizvodov, materialov in izvedenih del,
- temeljne in aplikativne raziskave na področju materialov in konstrukcij,
- predkonkurenčni razvoj novih materialov,
- razvoj novih metod preizkušanja,
- preiskave, meritve in časovno spremljanje obnašanja objektov javnega pomena,
- preiskave, meritve in opazovanja naravnega in bivalnega okolja,
- raziskave, meritve in opazovanja v zvezi z učinkovito rabo in obnovljivimi viri energije,
- tehnične preizkuse in analize,
- revizije gradbenih in tehnoloških projektov ter projektov transportnih naprav,
- kalibriranje in overjanje meril, etalonov in referenčnih materialov,
- kontrolo, umerjanje in potrjevanje ustreznosti merilnih naprav, aparatur, preizkuševalnih strojev in elementov industrijskih sistemov,
- usposabljanje raziskovalnih in strokovnih kadrov na posebnih strokovnih področjih,
- sodelovanje pri pripravi tehnične regulative in standardov.

V sklopu Zavoda za gradbeništvo Slovenije deluje tudi Center za informatiko, ki primarno skrbi za informacijsko podporo zaposlenih. Viri Centra za informatiko (zaposleni, strežniška infrastruktura, omrežje ...) so na voljo tudi za podporo projektom, ki se izvajajo v sklopu rednega dela.

Izdelava spletnih mest ima na ZAG dolgoletno tradicijo. Že leta 1995 je bila klicna linija do Arnesa nadgrajena z najetim vodom, kar je omogočilo postavitve lastnega strežnika za elektronsko pošto in spletne strani. Še istega leta je bilo postavljeno prvo predstavitevno spletno mesto ZAG, kmalu za tem so sledila spletna mesta raznih projektov in interna spletna mesta. Leta 2002 je bil najeti vod nadgrajen s širokopasovno optično povezavo do Arnesa, ki trenutno omogoča zadostno pasovno širino za nemoteno gostovanje spletnih mest na lastnih strežnikih. ZAG trenutno razpolaga z vso potrebno infrastrukturo (strežniki, ustrezno opremljeni prostori, povezava do svetovnega spleta, kadri, znanje ...) za postavitve in vzdrževanje spletnih mest.

6.1.2 FEHRL

Združenje FEHRL so leta 1989 ustanovili direktorji raziskovalnih inštitutov, ki se ukvarjajo z raziskavami in razvojem cestne infrastrukture. Obravnavana področja so varnost, materiali, okoljevarstveni vidiki, telemetrija in ekonomska vrednotenja cestne infrastrukture. Primarna naloga združenja je zagotavljanje raziskovalnih priložnosti in vzpodbujanje sodelovanja med članicami. Leta 2000 je FEHRL postala mednarodna organizacija s sedežem v Bruslju, ki trenutno združuje že več kot 30 inštitutov.

Prvo predstavitveno spletno mesto FEHRL je bilo postavljeno maja 2001 in je poleg predstavitve organizacije in dejavnosti vsebovalo tudi zaščiteno področje, namenjeno izmenjavi datotek med uporabniki. Spletno mesto je postavil in vzdrževal ponudnik spletnih storitev v Bruslju. Na podlagi tesnega sodelovanja in dobrih izkušenj s postavitvami spletnih mest projektov, sta se januarja 2005 FEHRL in ZAG odločila, da bo celovita prenova spletnih mest zaupana ZAG. V sklopu tega projekta je bilo postavljeno novo spletno mesto, ki je gostovalo na strežniku ZAG, poleg tega so bili tudi vsi elektronski naslovi FEHRL preseljeni na poštni strežnik ZAG.

6.1.3 Razvoj spletnih mest projektov

Strokovnjaki ZAG sodelujejo na raznih državnih in mednarodnih projektih, v sklopu katerih je treba navadno pripraviti tudi spletno predstavitev projekta in projekt čim bolj informacijsko podpreti z vidika skupinskega dela sodelujočih. Glede na to, da je ZAG eden redkih raziskovalnih inštitutov, ki je imel vso potrebno infrastrukturo za postavitev spletnih mest znotraj organizacije, je bila ta naloga velikokrat dodeljena prav ZAG. Pred uvedbo sistema za upravljanje vsebin so raziskovalci na različne načine reševali nastalo situacijo. Spletna mesta so bile postavljene z običajnim programiranjem kode HTML ali z uporabo katerega izmed programov za izdelavo spletnih strani (npr. Microsoft Frontpage). Tak pristop je puščal ustvarjalcu spletnega mesta svobodo pri izbiri tehnologije in pristopa.

6.1.4 Izhodišča za uvedbo sistema za upravljanje vsebin

Glede na vedno večje število projektov, v sklopu katerih je bilo treba izdelati spletne predstavitve in izražen interes s strani združenja FEHRL po sodelovanju na tem področju, je v Centru za informatiko ZAG začela zoreti ideja o vzpostavitvi enotnega sistema, s katerim bi učinkovito obvladovali nastalo situacijo.

Organizacijska izhodišča:

- za platformo se uporabi platformo LAMP, ki je že uveljavljena na ZAG,
- uporaba odprtokodnih rešitev,
- zaradi omejenih kadrov je možno tudi sodelovanje z zunanjimi izvajalci in
- odprtost platforme za nadaljnje nadgradnje.

Izhodiščne funkcionalnosti sistema:

- možnost hitre in enostavne postavitve tipskih spletnih mest projektov,
- enostavna prilagoditev predlog,
- prilagodljiv sistem pravic dostopa do vsebin,
- uporabniki lahko sami urejajo objavljene vsebine,
- administracijski vmesnik za upravljanje spletnih mest,
- enotna baza uporabnikov, saj se veliko uporabnikov ukvarja z več projekti in ni smiselna registracija na vsak projekt ločeno,
- modul za izmenjavo datotek z možnostjo iskanja in objavo aktualnih novic,
- moduli za skupinsko delo (koledar, diskusijske skupine, ankete, prijava na dogodke ...),

- nekatere vsebine so lahko ločene za vsako spletno mesto ali skupne večim in
- vzpostavitev sistema statistike obiska.

6.2 Proces uvedbe sistema za upravljanje vsebin

Proces uvedbe sistema za upravljanje vsebin za potrebe spletnih mest projektov in mednarodnega združenja FEHRL lahko razdelimo v nekaj faz. Pristopi k reševanju problematike se v vsaki fazi precej razlikujejo, vendar se je glede na podane zahteve in možnosti v danem trenutku zdela izbrana rešitev najboljša.

6.2.1 Faza I: Statično spletno mesto in neodvisni dinamični moduli

Združenje FEHRL je zaradi težav z vzdrževanjem obstoječega spletnega mesta izrazilo željo, da se ta čim prej preseli na strežnik ZAG in v tem koraku tudi preoblikuje v skladu z novo grafično podobo.

Glede na razpoložljive vire in kratek rok za izvedbo je bilo v tej fazi postavljeno predstavitevno spletno mesto z naslednjimi lastnostmi:

Vsebina:

- prenovljena in prilagojena grafična podoba spletnega mesta,
- vsebine so bile prenesene z obstoječega spletnega mesta in le malenkost spremenjene ter dopolnjene in
- struktura spletnega mesta je bila posodobljena.

Tehnološke lastnosti:

- uporaba že uveljavljene platforme LAMP,
- statične spletne strani, napisane v HTML, z uporabo nekaterih dodatkov v skriptnem jeziku PHP (navigacija, glava, noga ...),
- za spletno izmenjavo datotek se je v prehodnem obdobju še vedno uporabljal modul na starem spletnem mestu (gostujoč pri ponudniku internetnih storitev v Bruslju), vendar je bila načrtovana izdelava lastnega modula za te potrebe,
- uporaba obstoječega modula za objavo novic (PHP + podatkovna baza MySQL), ki je bil na ZAG razvit za neko drugo spletno mesto,
- razvoj preprostega modula za evidenco projektov in inštitutov in
- preprost administracijski vmesnik za upravljanje dinamičnih vsebin (novice, projekti in inštituti).

Po postavitvi spletnega mesta v tej fazi je postalo jasno, da pristop reševanja problematike ni najbolj ustrezen in da je to lahko le začasna rešitev, ki je bila v danih okoliščinah tudi edina možnost.

Največje pomanjkljivosti pristopa:

- za urejanje vsebin je bilo potrebno znanje jezika HTML in PHP, kar je pomenilo, da je ta naloga padla na osebe v Centru za informatiko ZAG, kjer je bilo spletno mesto tudi postavljeno,
- spletno mesto ni omogočalo avtentikacije uporabnika in prikaza vsebin glede na dodeljena pooblastila,
- modul za izmenjavo datotek je bil pri starem ponudniku spletnih storitev in
- spletno mesto je bila zaključena celota in ni omogočala enostavne razširitve na spletna mesta projektov.

6.2.2 Faza II: Uporaba odprtokodnega sistema Typo3

Zaradi omenjenih pomanjkljivosti pristopa v prvi fazi postavitve in vedno večjega pritiska po izdelavi spletnih mest projektov, smo v Centru za informatiko začeli pospešeno razmišljati o uvedbi sistema za upravljanje vsebin. Glede na takratna znanja in opremo smo se omejili predvsem na odprtokodne sisteme, ki so temeljili na platformi LAMP. Izvedli smo raziskavo razpoložljivih sistemov in postavili temeljne smernice za iskanje ustrezne rešitve:

- odprtokodni sistem LAMP,
- uporabniki morajo imeti možnost sami urejati objavljene vsebine,
- enostavna postavitve več projektnih spletnih mest,
- popolna prilagoditev izgleda,
- centralna zbirka uporabnikov,
- širok nabor že razvitih modulov (izmenjava datotek, forum, koledar, ankete ...),
- enostavna možnost razširitve obstoječih funkcionalnosti z novimi moduli ali nadgradnja obstoječih rešitev in
- možnost najema podpore tudi v Sloveniji.

Izmed širokega spektra rešitev, ki so na voljo, smo izbor osredotočili na naslednje možnosti:

- eZ Publish (www.ez.no),
- Plone (plone.org),
- Mambo (mambo-foundation.org) in
- Typo3 (typo3.org).

Po pregledu funkcionalnosti in upoštevanju nekaterih drugih kriterijev (predvsem možnosti najema zunanje pomoči pri razvoju) smo se odločili za sistem Typo3. K tej odločitvi so vplivali naslednji dejavniki:

- pozitivne izkušnje s postavitvijo spletnih mest s pomočjo tega sistema,
- možnost najema podpore pri podjetju IT, s katerim je ZAG že sodeloval,
- možnost izobraževanja v Sloveniji,
- dobra dokumentacija in aktivna skupnost uporabnikov,
- razširljiv, prilagodljiv in zmogljiv sistem ter
- veliko število že razvitih modulov (novice, forum, izmenjava datotek, koledar ...).

Na sistemu Typo3 je bilo na ZAG postavljenih nekaj spletnih mest različnih projektov, ugotovitve in izkušnje pa so naslednje:

- sistem omogoča hitro postavitve tipskih spletnih mest na podlagi vnaprej pripravljenih predlog,
- spreminjanje predlog in s tem izgled posamezne strani lahko hitro postane kompleksno opravilo,
- urejanje vsebin v administracijskem vmesniku predstavlja precejšnjo težavo za običajne uporabnike,
- prilagajanje in izdelava novih razširitvenih modulov je zelo kompleksno opravilo, ki zahteva poglobljeno poznavanje zgradbe celotnega sistema,
- sistem omogoča veliko naprednih funkcij, ki jih v našem primeru ne potrebujemo, in
- upravljanje z uporabniki spletnega mesta je težavno in ne omogoča vseh možnosti, ki jih je želel naročnik.

Največjo težavo in omejitve sistema Typo3 je predstavljal razvoj kompleksnih modulov za izmenjavo datotek po meri naročnika. Razpoložljiv modul, ki naj bi pokril to funkcionalnost, je omogočal le nekatere osnovne funkcije, medtem ko bi ga bilo treba za naše potrebe precej prilagoditi ali v celoti napisati na novo. Zaradi vizije naročnika po lastnem razvoju večjega števila spletnih programskih modulov smo bili prisiljeni poiskati novo rešitev za upravljanje spletnih vsebin.

6.2.3 Faza III: Postavitev lastnega sistema za upravljanje vsebin

Glede na pretekle izkušnje z uporabo dinamičnih modulov in odprtokodnega sistema je bila edina možna rešitev razvoj lastnega sistema za upravljanje spletnih vsebin. Ta pristop naj bi omogočil fleksibilnost razvoja spletnih aplikacij, ki vsebujejo točno tiste funkcionalnosti, ki jih želi naročnik, brez odvečnega balasta, ki ga prinašajo obstoječi sistemi za upravljanje vsebin.

Izhodišča za razvoj lastnega sistema za upravljanje vsebin:

- uporaba odprtokodnega sistema LAMP in obstoječe strežniške infrastrukture,
- načrtovanje sistema in modulov znotraj skupine Centra za informatiko ZAG v sodelovanju z naročnikom,
- izvedba v sodelovanju z zunanjimi izvajalci,
- uporaba nekaterih že razvitih in prosto dostopnih dodatkov in skript (dinamična navigacija, urejevalnik vsebin, sistem predlog, razvojno ogrodje ...) in
- programska koda je last ZAG Ljubljana in omogoča nadaljnji razvoj brez omejitev.

Že v osnovi naj bi lasten sistem za upravljanje spletnih vsebin omogočal postavitve popolnoma ločenih ali povezanih spletnih mest, kar pomeni, da si lahko določena spletna mesta po potrebi med seboj delijo posamezne entitete (uporabnike, datoteke, spletne vsebine, novice, dogodke ...). Kljub možnosti postavitve ločenih spletnih mest celoten sistem uporablja centralno programsko kodo za vsak modul, hkrati pa omogoča popolno prilagodljivost izgleda s pomočjo ločenih predlog za posamezna spletna mesta.

6.3 Pregled programskih modulov

Odločitev za razvoj lastnega sistema je najlažje razumeti z vidika posameznih komponent oz. programskih modulov. Za zgled pri razvoju sistema so bile vzete funkcionalnosti nekaterih odprtokodnih rešitev, ki smo jih preučili, poleg tega pa so bile prilagojene lastnim posebnostim.

6.3.1 Sistem uporabnikov in pravic dostopa

Sistem uporabnikov in pravic je tudi v lastnem sistemu za upravljanje vsebin zastavljen podobno kot pri nekaterih odprtokodnih sistemih. Uporabniki se lahko v sistem prijavijo sami, z izpolnitvijo spletnega obrazca, skrbnik sistema jim preko administracijskega vmesnika dodeli pravice dostopa z včlanjevanjem v skupine. Z včlanitvijo posameznega uporabnika v neko skupino ta dobi pravice dostopa do vsebin, ki so tej skupini določene.

Poglavitna lastnost, po kateri se sistem razlikuje od preverjenih odprtokodnih sistemov za upravljanje vsebin, je možnost uporabe istih uporabnikov na več spletnih mestih. Ker je veliko uporabnikov takih, da hkrati želijo dostopati do spletnega mesta krovne organizacije FEHRL in več projektov, je nesmiselno, da ima vsako spletno mesto ločen nabor uporabnikov. Na ta način je sistem končnemu uporabniku bolj prijazen (potrebna je samo ena registracija), skrbnikom pa olajša nadzor nad uporabniki in njihovimi pravicami.

Tako kot večina drugih sistemov za upravljanje vsebin tudi naša rešitev omogoča postavitve ločenega sistema z neodvisnim naborom uporabnikov, skupin in pravic. Vsi razviti moduli se glede pravic dostopa opirajo na centralni sistem.

6.3.2 Struktura spletnega mesta, navigacija in »statične« vsebine

Ta komponenta je v primerjavi z obstoječimi sistemi za upravljanje vsebin šibka točka sistema, saj večina konkurenčnih rešitev omogoča boljše in bolj dodelane funkcionalnosti. Prednost lastnega razvoja je predvsem v tesni integraciji s sistemom uporabnikov in pravic. Na ta način lahko za vsako stran spletnega mesta določimo, kdo ima dostop do vsebin.

Ker je modul za izdelavo strukture spletnega mesta rezultat lastnega razvoja, omogoča veliko svobode glede izvedbe navigacije. V sistemu je mogoče izvesti preprosto navigacijo, kot tudi uporabiti bolj kompleksne skripte (npr. JavaScript) za navigacijo z dinamičnimi izbirniki. Prav tako je enostavna izvedba pomožnih navigacijskih elementov, kot so npr. sled (angl. trace) ali struktura spletnega mesta (angl. site map).

Za urejanje »statičnih« vsebin je uporabljen odprtokodni urejevalnik FCK Editor, ki omogoča oblikovanje vsebin s pomočjo spletnega brskalnika na način, kot so ga uporabniki vajeni iz standardnih urejevalnikov besedil.

Slika 11: Administracijski vmesnik za urejanje vsebin

Administration interface

Content | Usermanager | Filemanager | Forum | News | Survey | Registration | Fehrlpedia | Projects

>> Save
>> Cancel

Content page edit / New content page

use module: -- No module

homepage: ☐ yes ☒ no

access: Public - visible to all users

menu title (short): about us

title: About us

parent page: none - 1st level

content_positions: Only hardcoded - module

content:

B I U *abc*

FEHRL is a registered International Association with a permanent Secretariat based in Brussels. Formed in 1989 as the Forum of European National [Highway](#) Research Laboratories, FEHRL is governed by the Directors of each of the national institutes.

It provides a coordinated structure for the interests of the thirty national research and technical centres from the member states in the European Union, the EFTA countries and the rest of Europe.

FEHRL is engaged in road engineering research topics including safety, materials, environmental issues, telematics and economic evaluation. Research capacity is provided by the national institutes and makes use of the wide range of test facilities available to them.



Vir: <http://www.fehrl.org/admin/>

Sistem za postavitev strukture spletnih mest je zasnovan tako, da je možno na vsako stran postaviti statično vsebino ali katerikoli dinamični modul ter določiti pravice dostopa.

6.3.3 Novice, forum in koledar

Ti trije moduli so glede osnovnih funkcionalnosti poenostavljene različice komponent, ki jih najdemo v večini naprednih sistemov za upravljanje vsebin. Modul za novice je namenjen objavljanju kratkih obvestil na spletnih mestih, forum oz. diskusijske skupine komunikaciji med uporabniki, koledar pa evidentiranju dogodkov. Razlikujejo se predvsem po tem, da omogočajo objavo vsebin glede na pravice dostopa, poleg tega lahko isto entiteto prikažemo na več spletnih mestih. S tem lahko npr. isto novico hkrati objavimo na krovnem spletnem mestu organizacije FEHRL in tudi na vseh projektnih spletnih mestih, ki obravnavajo neko tematiko. Podobno kot v odprtokodnih rešitvah je možno vsebine objavljati tudi s pomočjo protokola RSS.

6.3.4 Izmenjava datotek (Filemanager)

Modul za izmenjavo datotek je bil tisti, ki je ključno pripomogel k odločitvi za lasten razvoj sistema za upravljanje vsebin. Ker je ena izmed pomembnejših nalog spletnih mest organizacije in projektov prav izmenjava dokumentov med uporabniki z različnimi vlogami, je bila temu modulu posvečena posebna pozornost. V drugi fazi razvoja spletnega sistema je bil za obvladovanje problematike uporabljen modul Filemanager, ki je dostopen kot dodatek za odprtokodni sistem Typo3. Ker dodatek ni imel vseh želenih funkcionalnosti, ga je bilo treba prilagoditi, vendar tudi s prilagoditvami ni bilo možno ugoditi vsem zahtevam.

Glavne lastnosti lastnega modula, ki opravlja funkcionalnost dokumentnega sistema, so:

- prenos večjih datotek (do 25 Mb) na strežnik,
- administracija sistema preko spletnega vmesnika,
- organizacija datotek v drevesno organizirane imenike,
- nastavitve pravic dostopa glede na skupine uporabnikov,
- več nivojev dostopa do posameznega imenika (branje, prenos, nalaganje, urejanje in brisanje),
- iskanje po besedilu v datotekah (tudi po PDF in Wordovih dokumentih),
- opremljanje datotek z opisom, statusom in metapodatki,
- možnost uporabe istih podatkov na več spletnih mestih (iste datoteke projekta so dostopne preko spletnega mesta organizacije in hkrati tudi preko spletnega mesta projekta) in
- zagotovljena čim višja varnost datotek.

6.3.5 Specifični moduli

Za potrebe naročnika je bilo razvitih tudi nekaj specifičnih modulov, ki opravljajo zelo različne funkcije, med seboj pa se razlikujejo po obsegu in kompleksnosti:

- **vprašalnik** – modul za izdelavo anket in vprašalnikov,
- **projekti** – evidenca projektov,
- **fehrlopedia** – baza znanja,
- **registracija** – prijava uporabnikov na dogodke (integracija s koledarjem).

Za vse našteje module je značilno, da so bili razviti za potrebe konkretne problematike, pri razvoju in načrtovanju pa so bili zastavljeni tako, da bi bilo v prihodnosti z njim mogoče reševati tudi bolj splošne probleme. Vsi moduli so integrirani v osnovni sistem za upravljanje vsebin, kar pomeni, da izkoriščajo sistem uporabnikov in pravic dostopa ter jih je možno umestiti kamorkoli v strukturo kateregakoli spletnega mesta.

6.4 Ugotovitve

Na podlagi praktičnega primera uvedbe sistema za upravljanje vsebin lahko potrdimo veljavnost teoretičnih osnov, ki smo jih predstavili v prejšnjih poglavjih. V prvi fazi je bilo spletno mesto postavljeno s pomočjo statičnih strani in nekaterih vnaprej pripravljenih dinamičnih modulov, kar je omogočalo hitro, cenovno ugodno in predvsem začasno rešitev.

Uporaba odprtokodnega sistema za upravljanje vsebin Typo3 se ni izkazala kot dobra rešitev, saj je bila problematika preveč kompleksna, da bi jo lahko obravnavali z omenjenim sistemom. Sistem Typo3 sicer velja za enega izmed bolj prilagodljivih in razširljivih, hkrati pa prinaša tudi veliko večji začetni vložek, ki je potreben za spoznavanje sistema. To se je pokazalo kot omejujoča lastnost, ki je zavirala razvoj novih modulov po meri in prilagoditve sistema željam naročnika. Sistem že v osnovi vsebuje veliko modulov, ki bi lahko bili uporabni za postavitev spletnega portala, vendar se je pri njihovi podrobni analizi izkazalo, da ne dosegajo želenega

nivoja kakovosti in nabora funkcionalnosti. Razvoj lastnih modulov je bil zato edina možna rešitev.

Lasten razvoj sistema za upravljanje vsebin z uporabo programskih ogrodij in nekaterih vnaprej pripravljenih modulov in skript se je v tem primeru pokazal kot najbolj primerna rešitev. Sistem sicer verjetno ne bo nikoli dokončan, saj se funkcionalnosti sproti dodajajo, pa tudi stroški razvoja se večajo, vendar pa tak pristop ne predstavlja nobenih omejitev glede funkcionalnosti. Glede na to, da projekt ni finančno zelo občutljiv (v sklopu večine projektov so na voljo tudi sredstva za razvoj informacijske infrastrukture), predstavlja to manjšo oviro, kot bi jo v nekem drugem okolju. Če bi bilo treba ponovno sprejeti odločitev o uvedbi sistema za upravljanje vsebin, bi se ponovno odločili za tak pristop, pri čemer bi odprtokodne rešitve uporabili le za iskanje idej in ne tudi za dejansko izvedbo spletnih projektov.

7 Sklep

Danes lahko rečemo, da smo v obdobju, v katerem se večina že zaveda pomena in možnosti, ki jih ponuja prisotnost na svetovnem spletu. Časi, ko so se organizacije na spletu predstavljale s statičnimi spletnimi predstavitvami, so mimo. Vedno večji pomen se pripisuje vsebinam, interaktivnim funkcionalnostim in sodobnim tehnološkim pristopom, ki jih na spletu srečamo kot portale, skladne s principi spleta druge generacije. Kakovostne vsebine in njihovi ustvarjalci so ključnega pomena za dolgoročno uspešnost spletnih portalov.

Upravljanje življenjskega cikla vsebin je kompleksen proces, ki ga je težko obvladati brez sodobnih orodij, ki upoštevajo načela učinkovitega upravljanja vsebin. Pomembno vlogo pri ustvarjanju spletnega portala imajo sistemi za upravljanje vsebin, ki poleg programske rešitve obsegajo tudi kadre, delovne procese in potrebno tehnično infrastrukturo. Sistemi za upravljanje vsebin se med seboj lahko močno razlikujejo, vendar je njihova tipična arhitektura navadno sestavljena iz komponent za ustvarjanje, zajemanje, upravljanje in objavo vsebin, hkrati pa so zasnovani tako, da v čim večji meri upoštevajo osnovna načela za uspešno upravljanje vsebin.

Uvedba sistema za upravljanje vsebin je proces, ki se navadno začne z določitvijo ciljev in zahtev, nato pa je treba izbrati ustrezen pristop za uvedbo. Postopek izbire ustreznega sistema za upravljanje vsebin je proces, o katerem je veliko napisanega, vendar je treba še pred izbiro sistema izbrati ustrezen pristop k uvedbi. Največkrat se kot možna pristopa obravnavata nakup ali izdelava lastnega sistema. Prvi je primeren predvsem, kadar smo časovno zelo omejeni, nimamo ustreznih internih kadrov in naše zahteve lahko zadovoljimo s prilagoditvijo obstoječe rešitve. Glavne prednosti izdelave lastnega sistema so zlasti popoln nadzor nad delovanjem, uporabo in razvojem izdelka, usklajenost z našimi zahtevami in možnost postopnega uvajanja. Pristop je primeren predvsem takrat, ko potrebujemo rešitev s funkcionalnostmi, ki jih ne podpirajo obstoječi sistemi.

Pomembno vlogo pri izbiri pristopa uvedbe sistema za upravljanje vsebin imajo lahko tudi odprtokodne rešitve. Veliko število razpoložljivih odprtokodnih sistemov za upravljanje vsebin, njihova ugodna cena in bogat nabor funkcionalnosti postavljajo ta pristop med bolj primerne, kadar je projekt treba izvesti z omejenimi finančnimi sredstvi, hkrati pa smo se pripravljene prilagoditi obstoječim rešitvam in sprejeti pomanjkljivosti, ki jih prinaša uporaba odprtokodnih programskih rešitev. Veliko število odprtokodnih sistemov za upravljanje vsebin in njihovo hitro naraščanje lahko nakazuje na dejstvo, da se kljub širokemu naboru razvijalci še vedno odločajo za razvoj novih.

Kot zadnja je predstavljena možnost uporabe razvojnih ogrodij in vnaprej pripravljenih programskih modulov, ki ohranja večino prednosti lastnega razvoja, hkrati pa poenostavi in pospeši razvoj. Pristop je smiselno uporabiti, kadar želimo kompleksno rešitev, ki je ni mogoče rešiti z obstoječimi sistemi, hkrati pa smo časovno ter finančno omejeni in lasten razvoj vseh sestavnih delov sistema za upravljanje vsebin ne pride v poštev.

Predstavljene so štiri skrajne možnosti, vendar se v praksi pogosto srečamo z različnimi kombinacijami omenjenih pristopov. Pri izbiri pristopa uvedbe sistema za upravljanje je treba upoštevati širši nabor dejavnikov, med katerimi morajo biti predvsem: razpoložljivost internih človeških virov, kompleksnost želene rešitve, pogostost predvidenih sprememb med delovanjem ter časovne in finančne omejitve. Vsak izmed naštetih pristopov zahteva tudi odločitev o tem, ali bomo prilagoditev oz. razvoj izvedli sami ali bomo to nalogo zaupali zunanjim izvajalcem. Programska in strojna oprema je odvisna od izbrane rešitve, zato je treba izbiro pristopa obravnavati čim bolj celovito in preučiti tudi tehnološke posledice, ki jih bo odločitev prinesla.

Poleg izbire ali izdelave sistema za upravljanje vsebin je za vzpostavitev delujoče rešitve potrebnih še nekaj aktivnosti, katerim se pogosto namenijo premalo pozornosti. Migracija ni samo postopek, s katerim prenesemo vsebine iz starega sistema v novega, vendar je to tudi dobra priložnost za celovito vsebinsko prenovno spletnega portala. Ena izmed prednosti uporabe sistemov za upravljanje vsebin je tudi možnost delitve dela med več uporabniki. Poleg prednosti nam tak način dela prinaša tudi nekaj težav in pred predajo sistema v uporabo je nujno zagotoviti, da se uporabniki zavedajo svojih nalog in znajo uporabljati novi sistem. Ker se priprava vsebin za svetovni splet nekoliko razlikuje od drugih publikacij, morajo biti avtorji seznanjeni z medijem in pravili za pripravo vsebin. Življenjski cikel vsebine na spletu je drugačen kot v drugih medijih, saj vsebine tudi po trenutku objave zahtevajo od urednikov nekatere aktivnosti. Delovni tokovi znotraj sistema za upravljanje vsebin morajo biti zastavljeni tako, da zagotavljajo dolgoročno ažurnost spletnega portala.

Predstavljeni praktični primer uvedbe kompleksnega sistema za upravljanje vsebin pokaže, da bi bilo v danem primeru bolj smiselno posvetiti več pozornosti izbiri pristopa uvedbe kot pa izbiri samega sistema. Analiza okoliščin bi pokazala, da za postavitev sistema z zahtevanimi

lastnostmi obstoječi sistemi niso najbolj primerni in da je bolj učinkovit razvoj lastne rešitve s pomočjo razvojnih ogrodij.

Glede na trenutne trende lahko pričakujemo, da se bo pomen svetovnega spleta še nekaj časa povečeval. Sistemi za upravljanje vsebin že imajo ključno vlogo v procesu objave vsebin, ker pa je to okolje, kjer se trendi in zahteve zelo hitro spreminjajo, bodo organizacije prisiljene v stalno posodabljanje obstoječih rešitev. Izbira pravega pristopa k obvladovanju sprememb bo tako nujna za dolgoročno zagotavljanje uspešnega spletnega nastopa.

8 Literatura in viri

1. Addey, D., Ellis, J., Suh, P. & Thiemecke, D. (2002). *Content Management Systems. Tools of Trade*. Birmingham: Glasshaus.
2. Balant, M. (2008). *Princip delovanja Ajaxa in njegov namen*. Diplomaska naloga. Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko.
3. Beveridge, D. (2006). Why You Need a Content Management System. *Nonprofit World*. 24 (2), 16–19.
4. Boiko, B. (2002). *Content Management Bible*. New York: Hungry Minds.
5. Borgermans, P., Wood, T., Forsyth, P., Bauer, M., Dieding, B. & Pirt, B. (2004). *Learning eZ publish 3. Building Content Management Solutions*. Birmingham: Packt Publishing.
6. Burns, M. (2001, 2. februar). *Your clients need a Content Management System*. Evolt.org. Najdeno 28. junija 2009 na spletnem naslovu: http://evolt.org/article/CMS_ABC/20/5127/index.html
7. Cerc Likar, A. (2003). *Uvod v informatiko*. Najdeno 26. maja 2009 na spletnem naslovu: http://www.educa.fmf.uni-lj.si/izodel/sola/2002/di/Cerc/ena/ppt/Podatek_in_informacija.ppt
8. *Clienthelpdesk [Portal]*. Najdeno 10. januarja 2009 na spletnem naslovu: <http://www.clienthelpdesk.com/dictionary/portal.html>
9. CMS Matrix. Najdeno 5. februarja 2009 na spletnem naslovu <http://www.cmsmatrix.org/matrix>
10. Dickerson, C. (2001, 20. avgust). Picking the right CMS. *InfoWorld*, 23 (34), 12.
11. *Dictionary.com [Portal]*. Najdeno 15. maja 2009 na spletnem naslovu: <http://dictionary.reference.com/browse/portal>
12. Divjak, S. (2009). Informacijska družba. Najdeno 26. maja 2009 na spletnem naslovu: http://colos.fri.uni-lj.si/eri/racunalnistvo/informatika/podatke_informacija_znanje.html
13. Fadeyev, D. (2008). *6 Steps For Building Successful Websites*. Najdeno 3. februarja 2008 na spletnem naslovu: <http://www.smashingmagazine.com/2008/11/05/strategic-design-6-steps-for-building-successful-websites/>
14. Farrell, A. (2007, april). *Build or Buy a CMS?* Contentmanager.net - the content management portal. Najdeno 23. julija 2009 na spletnem naslovu: http://www.contentmanager.net/magazine/article_1408-print_build_buy_cms.html
15. *FCKeditor. [The text editor for internet]*. Najdeno 29. junija 2009 na spletnem naslovu <http://www.fckeditor.net/>
16. Finkelstein, C. & Aiken, P. (2000). *Building Corporate Portals with XML*. New York: McGraw-Hill
17. Golli, A. (2004). *Upravljanje vsebine spletnih mest (CMS) na platformi .NET*. Najdeno 23. junija 2007 na spletnem naslovu <http://www.ntk2004.microsoft.si/Slovenija/ntk2004/material/urnikppt/344.ppt>

18. Goodman, A. & Kleinschmidt, C. (2002). *Frequently Asked Questions about Portals (FAQs)*. Najdeno 13. maja 2009 na spletnem naslovu:
<http://www.traffick.com/article.asp?aID=9#what>
19. Greenstein, M. & Feinman M., T. (2000). *Electronic Commerce: Security, Risk Management and Control*. Boston: Irwin McGraw-Hill.
20. Hacker, S. (2009, avgust). *CMS - Build vs. Buy*. Najdeno 4. avgusta 2009 na spletnem naslovu: <http://birdhouse.org/blog/2006/09/29/cms-build-vs-buy/>
21. Harej, J. (2004). *Sistemi za upravljanje z vsebinami. Organizacija*. 37 (8), 491–494.
22. Hillson, G. (2002). *Content management tools should enable average users. (Analysis)*. Najdeno 3. junija 2009 na spletnem naslovu:
http://www.accessmylibrary.com/coms2/summary_0286-26735827_ITM
23. Huber, T. (2007). *Obveščanje o e-poslovanju med podjetji*. Magistrsko delo. Kranj: Fakulteta za organizacijske vede.
24. *Islovar – slovar informatike [upravljanje spletne vsebine]*. Najdeno 3. junija 2009 na spletnem naslovu: <http://www.islovar.org/izpisclanka.asp?id=5790>
25. Iverson, S. (2004). *When Clear Communication Matters. World Trade*. 17 (7), 58–59.
26. Jerman-Blažič, B., Klobučar, T., Perše, Z. & Nedeljković, D. (2001). *Elektronsko poslovanje na internetu*. Ljubljana: GV Založba.
27. *Kaj je Web 2.0? [E-USpeh.com]*. Najdeno 10. februarja 2009 na spletnem naslovu:
<http://www.e-uspeh.com/blog/kaj-je-web-20.htm>
28. Kerner, S.M. (2003, 18. julij). Choose between a commercial, open source, or customized CMS. Najdeno 2. avgusta na spletnem naslovu:
http://articles.techrepublic.com.com/5100-10878_11-5054863.html
29. Kostrevc, L. (1997). *Računalništvo in informatika*. Ljubljana: Pasadena.
30. Kranjc, B. (2006). *Portali in njihovo uvajanje v organizacijah na primeru upravljanja znanja*. Magistrsko delo. Maribor: Ekonomsko-poslovna fakulteta.
31. Lekše, V. (2007). *Odločitveni model za pomoč pri izboru sistema za upravljanje spletnih vsebin*. Diplomsko delo. Kranj: Fakulteta za organizacijske vede.
32. Lindič, J. (2003). *Model za ocenjevanje kakovosti spletnih strani*. Magistrsko delo. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
33. Means, K. & Graham, J. (1999, julij). Dispelling popular myths of Web content management. *SunServer*, 13 (7), 11–14.
34. *MeatballWiki [What Is Content]*. Najdeno 25. maja 2009 na spletnem naslovu:
<http://www.usemod.com/cgi-bin/mb.pl?WhatIsContent>
35. Mervar, D. & Čosić, V. (2005). *Pisanje.com*. Ljubljana: GV Izobraževanje.
36. Mescan, S. (2004). Why Content Management Should be Part of Every Organization's Global Strategy. *Information Management Journal*. 38 (4), 54–57.
37. Mesojedec, U. (2007). Upravljanje vsebin – odprtokodni sistemi CMS. *Monitor*. 17 (11), 62–68.
38. Miller, R. (2005). Open Source CMS Edges Toward the Mainstream. *EContent*. 28 (1/2), 32–36.

39. Murgelj, J. (2006). Kako načrtovati in izbrati CMS. *Dnevnik nove ekonomije*. Najdeno 20. decembra 2008 na spletnem naslovu: <http://dne.ena.com>
40. Netcraft [Web Server Survey]. Najdeno 17. avgusta 2009 na spletnem naslovu: http://news.netcraft.com/archives/web_server_survey.html
41. Olup, S. (2005). *Analiza sodobnih spletnih rešitev in implementacija sistema za ravnanje z vsebinami (CMS) v Banki Koper*. Magistrsko delo. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
42. O'Reilly, T. (2005, 30. september). *What Is Web 2.0 Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*. Najdeno 9. februarja 2009 na spletnem naslovu: <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>
43. O'Reilly, T. (2006, 12. oktober). Web 2.0 Compact Definition: Trying Again. *O'Reilly Radar*. Najdeno 10. februarja 2009 na spletnem naslovu: <http://radar.oreilly.com/archives/2006/12/web-20-compact.html>
44. Pavlič, L. et al. (2004). Sistemi za upravljanje z vsebino in Econtent. *Zbornik posvetovanja. DSI - Dnevi slovenske informatike 2004* (str. 653). Ljubljana: Slovensko društvo informatika.
45. Peters, T. (2005). What You DON'T Know About Content Management. *KM World*, 14 (5), 26.
46. Powel, T. (2002). *Web design, The Complete Reference*. (2nd ed.) Berkeley: McGraw-Hill.
47. Pyles, M. (2001, Januar). *The three steps to content management*. *Imaging & Document Solutions*, 10 (1), 41–43.
48. Rems Majerle, S. (2005). *Elektronsko poslovanje v malih podjetjih*. Magistrsko delo. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
49. Rinc, S. (2008). CMS. Domače upravljanje vsebin. *Monitor*. 18 (4), 58–61.
50. RIS. (1999). *Elektronsko poslovanje – definicije*. Najdeno 23. junija 2009 na spletnem naslovu: <http://backup.ris.org/ep/epodef.html>
51. Robertson, J. (2002, 23. januar). How to evaluate a content management system. *Step Two Designs*. Najdeno 11. februarja 2009 na spletnem naslovu: http://www.steptwo.com.au/papers/kmc_evaluate/index.html
52. Robertson, J. (2002, 1. avgust). *What are the goals of a CMS?*. *Step Two Designs*. Najdeno 22. julija 2009 na spletnem naslovu: http://www.steptwo.com.au/papers/kmc_goals/index.html
53. Robertson, J. (2003, 13. januar). *Why every small website needs a CMS*. *Step Two Designs*. Najdeno 20. julija 2009 na spletnem naslovu: http://www.steptwo.com.au/papers/cmb_needcms/index.html
54. Robertson, J. (2003, 15. januar). *Putting metadata to work*. *Step Two Designs*. Najdeno 9. julija 2009 na spletnem naslovu: http://www.steptwo.com.au/papers/cmb_metadata/index.html

55. Robertson, J. (2003, 3. junij). *So, what is a content management system? Step Two Designs*. Najdeno 11. februarja 2009 na spletnem naslovu:
http://www.steptwo.com.au/papers/kmc_what/index.html
56. Robertson, J. (2004, 6. februar). *Open source content management system. Step Two Designs*. Najdeno 11. februarja 2009 na spletnem naslovu:
http://www.steptwo.com.au/papers/kmc_opensource/index.html
57. Robertson, J. (2004, 3. september). *Content reuse in practice. Step Two Designs*. Najdeno 27. junija 2009 na spletnem naslovu:
http://www.steptwo.com.au/papers/kmc_contentreuse/index.html
58. Robertson, J. (2006, 1. oktober). *Separate design and the CMS. Step Two Designs*. Najdeno 11. februarja 2009 na spletnem naslovu:
http://www.steptwo.com.au/papers/cmb_designcms/index.html
59. Robertson, J. (2008, 21. julij). *Content migration: options and strategies. Step Two Designs*. Najdeno 11. februarja 2009 na spletnem naslovu:
http://www.steptwo.com.au/papers/kmc_migration/index.html
60. Rupert, J. (2009). *Priprava vsebin za splet*. Najdeno 21. avgusta 2009 na spletnem naslovu: <http://www.simplnet.si/aktualno/simplnetke/priprava-vsebin-za-splet-24224/>
61. Short, K. (2008, 18. marec). *No small Task: Migrating Content to a New CMS*. Najdeno 21. avgusta 2009 na spletnem naslovu: <http://www.cmswire.com/cms/web-publishing/no-small-task-migrating-content-to-a-new-cms-002437.php>
62. Sinclair, B. (2004, april). *10 secrets of successful web sites*. Najdeno 4. februarja 2009 na spletnem naslovu: <http://www.tailored.com.au/examples/10secretsfreereport.pdf>
63. Skrt, R. (1999). *Elektronsko poslovanje med podjetji*. Najdeno 23. junija 2009 na spletnem naslovu: <http://www.nasvet.com/elektronsko-poslovanje-med-podjetji/>
64. Skrt, R. (2006). *Odprtokodni sistemi za samostojno upravljanje spletnih vsebin*. Najdeno 8. novembra 2008 na spletnem naslovu: <http://www.nasvet.com/cms-sistemi/>
65. *Slovar slovenskega knjižnega jezika – spletna izdaja* (2000). Najdeno 14. marca 2009 na spletnem naslovu: <http://bos.zrc-sazu.si/sskj.html>
66. Todorov, T. (2004). *Razvoj sistemov za upravljanje s spletnimi vsebinami*. Diplomsko delo. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
67. Trepper, C. (2000). *Content Currency Is Key To A Successful Web Site. Information Week*, (790), 108–112.
68. Turban, E. & King, D. (2003). *Introduction to e-commerce*. N.J.: Prentice Hall
69. Valdes, R. (2000, april). *Tools for Content Production*. *Web Techniques*, 5 (4), 88–91.
70. Van Dyke, G. (2001). *Custom Content*. *The Magazine for Magazine management*. 2 (3), 15–16.
71. *Zakon o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu (ZEPEP)*. (2000). *Uradni list RS*. (Št. 98/2004, 9. september 2004).
72. Zaninotto, F. (2008). *Designing a CMS Architecture*. Najdeno 28. junija 2009 na spletnem naslovu: <http://redotheweb.com/2008/09/19/designing-a-cms-architecture/>

73. Zupan, G. (2008, 28. november). Uporaba interneta v podjetjih, Slovenija, 1. četrtoletje 2008, *Statistični urad Republike Slovenije*. Najdeno 3. februarja 2009 na spletnem naslovu: http://www.stat.si/novica_prikazi.aspx?id=2018
74. Zupin, J. (2005). *Razvoj informacijskega sistema za upravljanje z vsebinami spletnih strani*. Diplomski delo. Kranj: Fakulteta za organizacijske vede.
75. Walker, C. (2006, 11. september). Types of portal: a definition. *Step Two Designs*. Najdeno 15. novembra 2008 na spletnem naslovu: http://www.steptwo.com.au/papers/cmb_portaldefinitions/index.html
76. *Webopedia* [portal]. Najdeno 13. maja 2009 na spletnem naslovu: <http://www.webopedia.com/TERM/p/portal.html>
77. White, M. (2002). Managing Content Management System Selection. *Econtent*. 25 (7), 42–43.
78. *Wikipedija* [Content management system]. Najdeno 10. junija 2009 na spletnem naslovu: http://en.wikipedia.org/wiki/Content_management_system
79. *Wikipedija* [Metapodatek]. Najdeno 8. julija 2009 na spletnem naslovu: <http://sl.wikipedia.org/wiki/Metapodatek>
80. *Wikipedija* [Online rich-text editor]. Najdeno 29. junija 2009 na spletnem naslovu: http://en.wikipedia.org/wiki/Online_rich-text_editor.
81. *Wikipedija* [Podatek]. Najdeno 26. maja 2009 na spletnem naslovu: <http://sl.wikipedia.org/wiki/Podatek>
82. *Wikipedija* [RSS (protokol)]. Najdeno 19. julija 2009 na spletnem naslovu: [http://sl.wikipedia.org/wiki/RSS_\(protokol\)](http://sl.wikipedia.org/wiki/RSS_(protokol))
83. *Wikipedija* [Web 2.0]. Najdeno 10. februarja 2009 na spletnem naslovu: http://en.wikipedia.org/wiki/Web_2.0
84. *Wikipedija* [Web portal]. Najdeno 17. maja 2009 na spletnem naslovu: http://en.wikipedia.org/wiki/Web_portal
85. *YouTube* [Web 2.0]. Najdeno 10. februarja 2009 na spletnem naslovu: <http://www.youtube.com/watch?v=nsa5ZTRJQ5w>

Priloga 1: Seznam pogosto uporabljenih kratic

ASP	Application Service Providing
ASP	Active Server Pages
B2B	Business-to-Business
B2C	Business-to-Consumer
DB	Data Base
DMS	Document Management System
DNS	Domain Name System
EDI	Electronic Data Interchange
ERP	Enterprise Resource Planning
FEHRL	Forum of European National Highway Research Laboratories
FTP	File Transfer Protocol
CMS	Content Management System
GPL	Gnu General Public Licence
HTML	Hypertext Markup Language
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
IIS	Internet Information Services
IP	Internet Protocol
LAMP	Linux Apache MySQL PHP
LAN	Local Area Network
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
ODBC	Open Database Connectivity
PDA	Personal Digital Assistant
PDF	Portable Document Format
PHP	PHP: Hypertext Preprocessor
RIP	Računalniška Izmenjava Podatkov
RSS	Really Simple Syndication
SEO	Search Engine Optimisation
SOAP	Simple Object Access Protocol
UPS	Uninterruptible power supply
URL	Uniform Resource Locator
USB	Universal Serial Bus
VPN	Virtual Private Network
WAN	Wide Area Network
WAP	Wireless Application Protocol
WYSIWYG	What-You-See-Is-What-You-Get
XHTML	Extensible Hypertext Markup Language
XML	Extensible Markup Language
XSLT	Extensible Stylesheet Language Transformations
ZAG	Zavod za gradbeništvo Slovenije