



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA ŠOLSTVO IN ŠPORT



INFORMATIKA

MARJAN TROBINA

Višješolski strokovni program: Ekonomist

Učbenik: Informatika

Gradivo za 1. letnik

Avtor:

Marjan Trobina

GEA College

Center višjih šol



Ljubljana, 2008

© Avtorske pravice ima Ministrstvo za šolstvo in šport Republike Slovenije.

Gradivo je sofinancirano iz sredstev projekta Impletum Uvajanje novih izobraževalnih programov na področju višjega strokovnega izobraževanja v obdobju od 2008 do 2011.

Projekt oziroma operacijo delno financira Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada in Ministrstvo RS za šolstvo in šport. Operacija se izvaja v Operativnem programu razvoja človeških virov za obdobje od 2007 do 2013, razvojne prioritete Razvoj človeških virov in vseživljenjskega učenja ter prednostne usmeritve Izboljšanje kakovosti in učinkovitosti sistemov izobraževanja in usposabljanja.

Vsebina tega dokumenta v nobenem primeru ne odraža mnenja Evropske unije. Odgovornost za vsebino dokumenta nosi avtor.

KAZALO

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Uvod | 7 |
| 1.1 | Kratek pregled zgodovine računalnikov | 8 |
| 1.2 | zgradba računalnikov | 9 |
| 1.3 | kako so podatki predstavljeni v računalniku | 9 |
| 1.3.1 | Predstavitev številčnih podatkov | 10 |
| 1.3.2 | Predstavitev besedilnih podatkov | 10 |
| 1.3.3 | Predstavitev slik | 10 |
| 1.3.4 | Predstavitev zvoka | 10 |
| 1.3.5 | Predstavitev videa | 11 |
| 1.4 | Programska oprema | 11 |
| 1.4.1 | Prosta in odprta programska oprema | 11 |
| 1.4.2 | Lastniška programska oprema in komercialne licence | 11 |
| 1.4.3 | Operacijski sistemi | 12 |
| 2 | Povezava računalnikov v omrežja | 13 |
| 2.1 | Model odjemalec-strežnik | 13 |
| 2.1.1 | Odjemalec | 15 |
| 2.1.2 | Strežnik | 16 |
| 2.1.3 | Vrste arhitekture odjemalec/strežnik | 17 |
| 2.1.4 | Enonivojska arhitektura | 17 |
| 2.1.5 | Dvonivojska arhitektura | 18 |
| 2.1.6 | Tronivojska arhitektura | 18 |
| 2.1.7 | INET arhitektura odjemalec/strežnik | 20 |
| 2.2 | Nevarnosti, ki nastanejo pri uporabi omrežij in izmenjavi podatkov | 20 |
| 2.3 | Kako obvladovati tveganja pri uporabi omrežij | 20 |
| 2.3.1 | Sprotna zaščita datotečnega sistema | 21 |
| 2.3.2 | Zaščita e-pošte | 21 |
| 2.3.3 | Požarni zid | 21 |
| 3 | Baze podatkov | 22 |
| 3.1 | Osnove jezika SQL | 22 |
| 3.1.1 | Zajemanje informacij iz tabel s pomočjo jezika SQL s primeri | 23 |
| 3.1.2 | Uporaba primerjalnih in logičnih (<i>boolean</i>) operatorjev pri oblikovanju predikatov | 24 |
| 3.1.3 | Uporaba specialnih operatorjev v pogojih | 25 |
| 3.1.4 | Uporaba skupinskih funkcij v vprašanjih | 26 |
| 3.1.5 | Zajemanje podatkov iz več tabel naenkrat | 27 |
| 4 | Uporabniški vmesniki | 29 |
| 4.1 | Lastnosti dobrega uporabniškega vmesnika | 29 |
| 4.2 | Ocenjevanje uporabniškega vmesnika | 29 |
| 4.3 | Oblikovanje uporabniških vmesnikov | 30 |
| 4.3.1 | Definicija dobrega uporabniškega vmesnika | 30 |
| 4.3.2 | Kaj je potrebno upoštevati pri oblikovanju vmesnikov | 30 |
| 5 | Uporabniška programska oprema | 32 |
| 5.1 | Datotečni sistem in shranjevanje datotek | 32 |
| 5.1.1 | Zgornji nivo datotečnega sistema | 32 |
| 5.1.2 | Prvi datotečni nivo | 32 |
| 5.1.3 | Shranjevanje in odpiranje datotek | 33 |
| 5.2 | Urejevalniki besedil | 33 |
| 5.2.1 | Začetek dela z MS Wordom | 33 |
| 5.2.2 | Odpiranje že shranjenega dokumenta | 34 |
| 5.2.3 | Shranjevanje datoteke | 35 |
| 5.2.4 | Odpiranje nove datoteke in izdelava dopisa na osnovi predloge | 35 |
| 5.2.5 | Prenesena predloga v Wordu | 39 |
| 5.2.6 | Ostale pomembne funkcionalnosti Word-a | 39 |
| 5.3 | Preglednice | 40 |
| 5.3.1 | Kaj je elektronska preglednica? | 40 |
| 5.3.2 | Delovni listi | 41 |
| 5.3.3 | Delovno okno OpenOffice Calc programa | 41 |
| 5.3.4 | Osnovna menijska vrstica | 42 |
| 5.3.5 | Vnosna vrstica | 43 |

| | | |
|--------|---|----|
| 5.3.6 | Oblikovanje celic..... | 43 |
| 5.3.7 | Samodejno oblikovanje | 44 |
| 5.3.8 | Vnos podatkov in uporaba formul..... | 44 |
| 5.3.9 | Uporaba Avtopilota za vnos formul..... | 46 |
| 5.3.10 | Poimenovanje celic..... | 47 |
| 5.3.11 | Izdelava grafikonov | 47 |
| 5.4 | programi za pripravo govornih nastopov | 49 |
| 5.4.1 | Kako naredimo dobro predstavitev? | 50 |
| 5.4.2 | Odpiranje nove predstavitve | 51 |
| 5.4.3 | Dodajanje slik, grafikonov, preglednic, filmov | 52 |
| 6 | Svetovni splet..... | 54 |
| 6.1 | Kako deluje svetovni splet | 54 |
| 6.2 | Izdelava spletnih strani | 55 |
| 6.2.1 | Tekstualna in slikovna oprema spletnih strani | 55 |
| 6.2.2 | Struktura spletnih strani..... | 57 |
| 6.2.3 | Komuniciranje z obiskovalci spletnih strani | 57 |
| 6.2.4 | Navigacija po spletnih straneh | 58 |
| 6.2.5 | Oblikovanje spletnih strani | 58 |
| 6.3 | Iskanje po svetovnem spletu | 59 |
| 6.4 | Izdelava preprostih spletnih strani - Jezik HTML | 60 |
| 6.4.1 | Označbe HTML | 61 |
| 6.4.2 | Oznake in ukazi za izdelavo preproste strani | 61 |
| 6.4.3 | Barvno oblikovanje spletnih strani | 65 |
| 6.4.4 | Povezave..... | 65 |
| 6.4.5 | Spletno programiranje | 66 |
| 6.4.6 | Postavitev strani na strežnik..... | 66 |
| 6.5 | Domene na internetu..... | 67 |
| 6.5.1 | Vrhnje domene..... | 67 |
| 6.5.2 | Državne vrhnje domene..... | 67 |
| 6.5.3 | Upravljalci domenskega prostora: registri in registrarji..... | 67 |
| 6.6 | Elektronski podpis..... | 68 |
| 6.6.1 | Varen elektronski podpis in kvalificirano potrdilo | 68 |
| 6.6.2 | Časovno žigosanje..... | 69 |
| 6.7 | Prodaja blaga in storitev na daljavo - spletne trgovine | 69 |
| 6.7.1 | Opis tipičnega delovanja spletne trgovine | 69 |
| 6.8 | Uporaba Elektronske pošte | 69 |
| 6.8.1 | Sestava e-sporočila | 70 |
| 6.9 | Elektronski sistemi za učenje na daljavo in samostojno učenje..... | 71 |
| 6.10 | E-bančništvo..... | 71 |
| 6.10.1 | Varno e-bančništvo..... | 72 |
| 6.11 | e-uprava..... | 72 |
| 6.12 | Ostale oblike komunikacije na spletu: klepet, forum | 74 |
| 6.12.1 | Klepet | 74 |
| 6.12.2 | Forumi | 76 |
| 6.13 | internetna telefonija..... | 76 |
| 6.14 | Video konference..... | 76 |
| 7 | Storitveno orientirana arhitektura - SOA | 77 |
| 7.1 | Uvod v SOA..... | 77 |
| 7.2 | SOA lahko izboljša fleksibilnost | 77 |
| 7.3 | Zakaj SOA | 78 |
| 7.4 | Ponudniki SOA | 78 |
| 7.5 | Praktični primeri prehoda na SOA | 78 |
| 7.5.1 | Primer 1 - Obveščanje o datumu dostave: zagotoviti en vir informacije | 78 |
| 7.5.2 | Primer 2: Prodaja preko partnerjeve spletne strani | 79 |
| 7.6 | Koraki za vpeljavo SOA | 80 |
| 7.6.1 | Poslovni cilji vpeljave SOA | 80 |
| 8 | Upravljanje poslovnih procesov | 82 |
| 8.1 | Zgodovina razvoja organizacij | 82 |
| 8.2 | Upravljanje poslovnih procesov | 82 |
| 8.2.1 | Namen upravljanja poslovnega procesa..... | 82 |
| 8.2.2 | Cilji upravljanja poslovnih procesov | 83 |
| 8.2.3 | Kje je tukaj informatika? | 83 |

| | | |
|-------|---|----|
| 8.2.4 | Povezava s kontrolo kakovosti, ISO | 84 |
| 8.3 | Principi izdelave opisa procesa..... | 84 |
| 8.3.1 | Grafični standard za izdelavo opisa procesa..... | 84 |
| 8.4 | Ponudniki BPM rešitev | 86 |
| 8.5 | Uvedba upravljanja procesov gradi na soa - IN NE OBRATNO! | 86 |
| 8.6 | Vpeljava upravljanja procesov v praksi - ključne vloge..... | 87 |
| 8.6.1 | Vloga poslovnega analitika | 87 |
| 8.6.2 | Vloga SOA arhitekta..... | 87 |
| 8.6.3 | Vloga razvijalca storitev | 87 |
| 8.6.4 | Vloga upravljavca procesa | 87 |
| 9 | Literatura | 88 |
| | Koristne spletne povezave | 89 |
| | Kazalo slik | 6 |

KAZALO SLIK

| | |
|--|----|
| Slika 1. Zgradba računalnika | 9 |
| Slika 2: Model odjemalec/strežnik | 14 |
| Slika 3: Enonivojski model | 17 |
| Slika 4: Prva generacija arhitekture odjemalec/strežnik, | 18 |
| Slika 5: Druga generacija arhitekture odjemalec/strežnik | 19 |
| Slika 6: Primer relacijskega modela | 22 |
| Slika 7: Tabela PRODAJALEC | 23 |
| Slika 8: Tabela KUPEC | 23 |
| Slika 9: Tabela NAROČILO | 23 |
| Slika 10. Najpogostejše kombinacije tipk | 31 |
| Slika 11: Seznam datotek na disku C | 33 |
| Slika 12. Začetno okno programa Word s praznim dokumentom | 34 |
| Slika 13. Okno za odpiranje datoteke | 35 |
| Slika 14: Shranjevanje dokumenta z novim imenom | 35 |
| Slika 15: Dostop do predlog (vzorcev) dokumentov | 36 |
| Slika 16: Izbor OfficeOnline predlog dokumentov | 37 |
| Slika 17: Predloga dopisa novi stranki | 38 |
| Slika 18. Primerjava med finančnim načrtom na papirju in preglednico | 40 |
| Slika 19: Delovni list si lahko predstavljamo kot posamezen list papirja v zvezku | 41 |
| Slika 20. Delovno okolje prazne preglednice OpenOffice Calc | 42 |
| Slika 21. Vnosna vrstica med vnašanjem v eno izmed celic spremeni svoj videz | 43 |
| Slika 22. Celici ali območjem celic lahko priredite določeno oblikovno vrednost | 43 |
| Slika 23. Samooblikovanje omogoča oblikovanje podatkov po vnaprej pripravljenih oblikah ali po lastnih oblikovnih predlogah | 44 |
| Slika 24. V celice vnašamo vrednosti prodaje podjetja | 45 |
| Slika 25. Videz vnosne vrstice po izbiri dejavne celice D3 | 45 |
| Slika 26. Videz vnosne vrstice po izbiri gumba Funkcija (znak =) | 45 |
| Slika 27. Seštevek celotne prodaje po posameznih področjih | 46 |
| Slika 28. Uporaba Avtopilota za vgrajene funkcije Calca omogoča hitrejši izračun določenih vrednosti | 46 |
| Slika 29. Pri izdelavi grafikona določite obseg | 48 |
| Slika 30. Pogovorno okno dopušča izbiro vrste grafikona, izris vodoravnih in navpičnih mrežnih črt, določitev, ali naj so nizi podatkov v vrsticah ali pa v stolpcih. V predogledu grafikona lahko določite, da izpiše elemente besedila | 48 |
| Slika 31. Izbor naslova grafa, izpis legende, naslovov osi in vključitve naslovov v izpis | 49 |
| Slika 32. Končni izgled grafikona | 49 |
| Slika 33. Odpiranje nove predstavitve v MS Powerpointu | 51 |
| Slika 34. Nabor predlog za diapozitive | 51 |
| Slika 35. Diapozitiv, ki omogoča vstavljanje različnih vsebin s klikom na eno od ikon (npr. grafikona s klikom na drugo ikono z leve zgoraj) | 52 |
| Slika 36. Diapozitiv z grafikonom in podatkovnim listom za grafikon | 53 |
| Slika 37. Slika odpiranja spletne strani | 54 |
| Slika 38. Različne strukture spletnih strani | 57 |
| Slika 39: Primer naprednega iskanja v Google-u | 60 |
| Slika 40. Srednji del portala e-uprave Ministrstva za javno upravo | 73 |
| Slika 41: Storitve e-uprave RS povezane z življenjskim ciklom vozila od nakupa do prodaje ali odjave iz prometa | 74 |
| Slika 42. Primer odličnosti storitve: izpis mesečnega prometa za imetnika kreditne kartice | 81 |
| Slika 43. Primer zapisa poslovnega procesa po ANSI standardu | 85 |
| Slika 44. Primer nadziranja izvajanja kadrovskih razgovorov v podjetju - z uporabo ANSI standarda | 86 |

1 UVOD

Uporaba računalnikov in modernih komunikacijskih sistemov je danes nuja za večino aktivne populacije. Obvladanje osnovnih računalniških spretnosti, kot so pisanje besedil, komuniciranje, iskanje informacij preko interneta, pa postaja pomembnejše za splošno razgledanost ljudi. Za tiste, ki delujejo v poslovnih okoljih, pa so še pomembnejša znanja in uporaba poslovnih programij, ki podpirajo in optimizirajo vse faze poslovanja.

V tej knjigi uvodoma predstavimo računalnike, njihovo zgodovino, zgradbo računalnikov, predstavitev različnih vrst podatkov v računalnikih vključno s predstavitev multimedijskih vsebin.

V drugem poglavju sledi predstavitev komunikacijske opreme in sistemov, ki skupaj z računalniki tvorijo jedro podpore poslovanja modernega podjetja pa naj gre za storitvena ali proizvodna podjetja. Najbolj pogosta je arhitektura odjemalec-strežnik (klient-Server), ki je ogrodje za izvajanje poslovnih procesov, v zadnjih letih pa se je razvila v večnivojske arhitekture.

V nadaljevanju, v tretjem poglavju, predstavljamo računalniško opremo, ki je danes najbolj razširjena za poslovno rabo in torej namenjena t.i. poslovnim uporabnikom. V tem kontekstu; torej uporabe za poslovna okolja, izpostavljam predvsem baze podatkov.

Za uporabo programske opreme je zelo pomembna kakovost uporabniških vmesnikov, ki morajo biti zgrajeni tako, da uporabnikom čimbolj olajšajo delo. O principih oblikovanja dobrih uporabniških vmesnikov govorimo v četrtem poglavju.

Uporabniško programsko opremo ter vse vrste najpogostejše programske opreme za poslovno rabo, urejevalnike besedil, preglednice in programe za izdelavo predstavitev vključno s primeri najbolj koristne uporabe predstavljamo v petem poglavju.

Svetovni splet, okrog katerega se danes vrti vse v računalništvu, tako za zasebno kot za poslovno rabo izčrpno predstavljamo v šestem poglavju, kjer se lahko naučite izdelovati preproste spletne strani, izveste, kako deluje splet, kaj je treba upoštevati za varno e-poslovanje, kako se uporabljajo e-trgovine, e-bančništvo, kje najdete storitve e-uprave, kako klepetate na spletu, sodelujete v forumih, telefonirate in uporabljate video konference.

Trenutno najbolj napreden pristop za podporo poslovanja pa je t.i. storitveno orientirana arhitektura, ki omogoča podporo poslovnih storitev na zelo enostaven način ne glede na programe, ki tečejo v ozadju in arhitekturo sistemov, ki jih uporablja neko poslovno okolje.

S pristopom SOA je tesno povezano področje upravljanja procesov (Business Process Management - BPM), v okviru katerega se podpirajo zahtevni poslovni procesi od začetka do konca. Obe področji sta predstavljeni v 7. in 8. poglavju.

Oba zgornja pristopa, SOA in BPM je možno preko različnih orodij povezati preko svetovnega spleta in omogočiti uporabo poslovnih funkcij in izvajanje procesov tako rekoč od koderkoli, kjer je omogočena povezava s spletom.

1.1 KRATEK PREGLED ZGODOVINE RAČUNALNIKOV

Že v 17. stoletju so bili prvi poskusi izdelave strojev, ki so avtomatizirano izvajali določena rutinska opravila. To so bili mehanski stroji, ki so delovali na principu zobatih koles. Ti stroji so izvajali enostavne aritmetične operacije, kot so seštevanje, odštevanje, množenje in deljenje. V to vrsto strojev spada tudi naprava Charlesa Babbagea, ki je namenjen izračunu logaritemskih tablic.

Naslednja generacija so elektronski računalniki na osnovi elektronk, relejev in stikal. Prvi elektronski računalnik je bil ENIAC, ki so ga v letih 1943-1946 razvili na University of Pennsylvania v Philadelphiji. Vseboval je okrog 20.000 elektronk, njegova prostornina pa je bila 90 kubičnih metrov. Programiranje je potekalo s pomočjo stikal in povezovanja električnih kablov.

Naslednji korak je bil računalnik, ki ga je razvil John von Neumann, po katerem se imenuje von Neumannova arhitektura. Uveden je bil skupni pomnilnik za podatke in ukaze, ker je tako možne že shranjene ukaze hitreje uporabljati. Prvi taki računalniki so bili razviti v univerzitetnem okolju leta 1949 na univerzi v Cambridgu, leta 1952 v Princetonu, prvi komercialni računalnik na tej osnovi pa je bil UNIVAC, narejen v podjetju, ki sta ga ustanovila Eckert in Mauchly.

Računalniki, zgrajeni z integriranimi vezji, v katerih so bili tranzistorji nadomeščeni z integriranimi polprevodniškimi vezji, spadajo v tretjo generacijo računalnikov, ki je omogočila večjo hitrost, manjšo porabo energije. Prvič so se pojavile mikroprogramirane centralne procesne enote (CPE) in pomnilniške enote. Najbolj znani računalniki te generacije so IBM 360 in 370 ter DEC PDP-11. Pri tretji generaciji računalnikov se je prvič pojavil pojem operacijski sistem, to je poseben program ali skupina programov, ki skrbi za nadzor delovanja ostalih programov, komunikacijo z vhodno/izhodnimi napravami. Ravno tako se je prvič pojavila možnost izvajanja več programov hkrati s pomočjo razdeljevanja procesorskega časa. Danes se nam zdi samoumevno, da osebni računalnik hkrati dela z večimi programi, urejamo besedilo, beremo elektronsko pošto, izdelujemo poročila s preglednicami in izdelujemo podlage za predavanja.

Četrto generacijo računalnikov označuje razvoj prvega mikroprocesorja INTEL 4004 leta 1971 in še danes smo v obdobju četrte generacije računalnikov. Definicija mikroprocesorja je: centralna procesna enota, ki je realizirana na enem samem čipu. Po prvem mikroprocesorju, ki je bil 4-bitni (1 bit je enomestno dvojiško število, predstavljeno z enico ali ničlo) so se razvili 8-bitni in tako naprej. Z rastjo števila proizvajalcev mikroprocesorjev (Intel, Motorola,...) je padala njihova cena in to je osemdesetih letih omogočilo pojav poceni osebnih računalnikov (Sinclair ZX, Commodore,...). Ti osebni računalniki so bili zaradi majhnega pomnilnika primerni predvsem za računalniške igrice. Kasneje so se pojavili zmogljivejši osebni računalniki IBM PC XT in AT, na katerih sloni še danes zgradba večine računalnikov. Razvila se je standardna programska oprema za različne dele računalnikov (grafične kartice, mrežne kartice, pomnilnik, zvočne kartice itn.). Bistvena korist standardov je, da lahko posamezno komponento računalnika zamenjamo z novejšo, ne da bi zamenjal cel računalnik.

Peta generacija računalnikov naj bi omogočala t.i. logično programiranje, vendar pa se ti načini zaenkrat še niso uveljavili.

Ena najpomembnejših inovacija za uporabnika so bili grafični uporabniški vmesniki, ki jih je za trg prvi uspešno razvilo podjetje Apple, kasneje pa so postali standard za vse uporabniške vmesnike.

1.2 ZGRADBA RAČUNALNIKOV

Večina današnjih računalnikov je sestavljena iz *centralne procesne enote* (CPE), pomnilnika, vhodno/izhodnih naprav ter vodil, ki služijo za prenos podatkov med deli računalnika.

CPE je bistven del vsakega računalnika, ki izvršuje programske ukaze. Sestavljena je iz večih enot: za izvrševanje logičnih in aritmetičnih operacij, za branje operandov iz pomnilnika in registrov za shranjevanje ukazov in operandov.

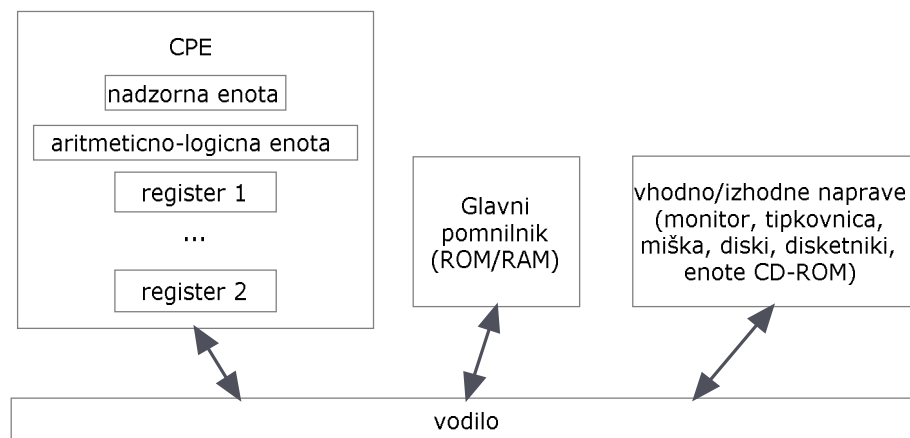
CPE deluje tako, da zaporedno izvršuje programske ukaze. En ukaz je sestavljen iz branja ukaza iz pomnilnika, dekodiranja kode ukaza, branja operandov iz pomnilnika, posredovanja ukaza ustrezni enoti in izvrševanja ukaza v tej enoti. Nabori ukazov, ki jih posamezna CPE razume so lahko zelo različni, tako po vsebini kot po številu.

Pomnilnik je sestavljen iz več pomnilniških lokacij, ki hranijo podatke v obliki pomnilniških besed. Velikost pomnilnika merimo s številom pomnilniških besed. Ena pomnilniška beseda vsebuje enega ali več bitov, *bit* pa je osnovna enota, ki ima lahko samo dve vrednosti 1 ali 0. V današnjih računalnikih pomnilniška beseda vsebuje večinoma 8 bitov (1 byte), velikost pomnilniških enot pa je nekaj milijonov do nekaj milijard pomnilniških besed.

Ločimo pomnilnike, iz katerih je možno samo branje (Read Only Memory - ROM) ali pa tudi zapisovanje (RAM - random access memory).

Vhodno/izhodne naprave so nujno potrebne za delo z računalnikom. Vhodne naprave so tiste, s katerimi podatke posredujemo računalniku, izhodne pa tiste, katerim računalnik posreduje podatke. Vhodne naprave so: miška, tipkovnica, bralnik CD-ROM, igralna polica, svetlobno pero itd., izhodne naprave pa so: monitor, tiskalnik, risalnik itd.. Trdi diski, disketniki, služijo lahko kot vhodne in izhodne naprave.

Vodilo služi izmenjavi podatkov med CPE in vhodno/izhodnimi napravami.



Slika 1: Zgradba računalnika.

1.3 KAKO SO PODATKI PREDSTAVLJENI V RAČUNALNIKU

Ker so računalniki zgrajeni na osnovi polprevodniške tehnologije, ki v osnovi deluje na osnovi dveh možnih stanj, so podatki predstavljeni v dvojiški obliki, in ne samo podatki, temveč tudi ukazi in poleg številčnih podatkov tudi neštevilčni podatki.

1.3.1 Predstavitev številčnih podatkov

Številski podatki so predstavljeni z dvojiškim zapisom njihove vrednosti. 8 bitov dolga pomnilniška beseda omogoča predstavitev števil od 0 do 255 (dvojiško 11111111). Število 15 je npr. predstavljeno dvojiško kot 00001111. To dobimo tako, da vsak bit pomnožimo s tisto potenco števila 2, ki jo dobimo s pozicijo bita v pomnilniški besedi. Tako dobimo v navedenem primeru število 11 s seštevanjem: $1x2^0 + 1x2^1 + 1x2^2 + 1x2^3 = 1 + 2 + 4 + 8 = 11$. Za večja števila moramo uporabiti več pomnilniških lokacij. Za števila s predznakom se uporablja posebna predstavitev, eniški ali dvojiški komplement.

Pomembno je razumeti, da če računalnik prebere iz pomnilnika število 10010011 ne more vedeti ali gre za nepredznačeno število, za predznačeno število ali za nekaj čisto drugega (del slike, zvoka, besedila). Za to razločevanje mora poskrbeti v programu.

Realna števila, ki so sestavljena iz celega in decimalnega dela, so v računalniku predstavljena s končno dolžino pomnilnika, zato so seveda predstavljena s približki. Uporabljata se zapis s fiksno vejico, in zapis s plavajočo vejico, slednji je bolj primeren, saj omogoča bolj prilagodljiv zapis, ki se prilagodi tako velikim številom, kjer decimalni del ni zelo pomemben, kot tudi majhnim številom, kjer je decimalni del zelo pomemben.

1.3.2 Predstavitev besedilnih podatkov

Vsak posamezen znak je predstavljen s posebno kodo. Te so različne, prevladuje pa 7-bitna kodna tabela po standardu ASCII. Težave so pri jezikih, ki imajo posebne znake, kot npr. šumnike v slovenščini. Zato se izdelovalci programske opreme poslužujejo 8-bitnih tabel ASCII, kjer pa ne obstaja enotni standard. Nekateri urejevalniki besedila, npr. Microsoft Word uporabljajo 8-bitno kodo, ker poleg znakov prenašajo tudi informacijo o slogu, velikosti in barvi črk.

1.3.3 Predstavitev slik

V pomnilniku so slike predstavljene s poljem slikovnih točk (pixel - picture element). Za vsako točko na sliki je podana koda barve, v kateri naj se točka nariše na zaslonu ali natisne na tiskalniku. Točke razumemo kot najmanjša enota slike, ki se nariše z eno samo barvo. Pri "črno belih" slikah; pravilneje sivinskih slikah, se vsaka točka zapiše s sivino, pri čemer se ponavadi uporablja 8 bitov, s katerimi lahko predstavimo 256 različnih nivojev sivine, pri čemer 0 pomeni črno barvo, 255 belo barvo, vmes pa so odtenki sive barve.

Barvne slike so podane tako, da je za vsako točko podana barva v oblik komponent (RGB ali YMC), ki enoznačno določajo barvo točke. Vsaka od komponent je predstavljena običajno z 8 biti, tako da lahko predstavimo 2^{24} različnih barv. Barvne slike zasedejo 3-krat več prostora kot sive slike. Pri zapisih slike na zunanjih pomnilnih medijih pa je pomembno, da so slike zapisane v stisnjeni obliki, tako da zasedejo čimmanj prostora. Programi za stisnjenje slike uporabljajo princip, da zapisujejo samo razlike med sosednjimi točkami, s čimer skrajšajo zapis, če so te razlike zelo majhne.

1.3.4 Predstavitev zvoka

V računalniku je zvok predstavljen kot zaporedje vrednosti zvočnega signala, vzorčenega v različnih časovnih trenutkih. Za dobro kvaliteto zvoka je potrebno imeti za vsako sekundo zvoka vsak 44100 vrednosti zvočnega signala, vzorčenega v enakih presledkih. Ta številka

izhaja iz lastnosti človeškega sluha. Za predstavitev vrednosti zvočnega signala pa je dovolj 16 bitov, kar omogoča zapis 65536 različnih vrednosti, kar zagotavlja kvaliteten zvok. Podobno kot pri slikah, se zvok hrani v skrajšanem zapisu (npr. MP3), ki precej zmanjša velikost datotek.

1.3.5 Predstavitev videa

Video je zaporedje slik, pri čemer jih je potrebno za eno sekundo shraniti vsaj 25, kar zahteva veliko spominskega prostora, zato se video shranjuje na tak način, da se shrani prva slika, nato pa se za vsako naslednjo sliko shranijo le razlike. Tak način shranjevanja uporablja zapis MPEG. Pri reproduciranju videa, mora program za predvajanje slike, vsako sliko preračunavati, da dobi originalno sliko.

1.4 PROGRAMSKA OPREMA

Programska oprema omogoča uporabnikom, da opravljajo določene naloge s pomočjo računalnikov lažje in zanesljivo. Na začetku osemdesetih let so prišli na trg prvi urejevalniki besedil (Wordstar) in prve preglednice (Applo-v VisiCalc), ki so omogočili resnično pomoč pri vodenju poslovanja. Danes združujejo orodja Microsoft Office za operacijski sistem Windows tipično zbirko programov, ki so uporabni za podporo poslovanja: MS Word za urejanje besedil, Ms Excel za delo s preglednicami, MS Access za poizvedovanja po podatkovni bazi, MS Powerpoint za pripravo predavanj, MS Project za vodenje projektov, MS Outlook za delo z elektronsko pošto. Seveda obstajajo tudi sorodni programi na drugih platformah kot so osebni računalniki z operacijskim sistemom Linux ter računalniki Macintosh.

1.4.1 Prosta in odprta programska oprema

Programsko opremo lahko v grobem delimo na prosto in lastniško. Prosta programska oprema je tista, ki omogoča naslednje štiri svoboščine:

1. program lahko svobodno poganjamo za kakršenkoli namen
2. lahko preučujemo delovanje programa in ga prilagajamo svojim potrebam. Za to je seveda nujen dostop do izvorne kode
3. program lahko prosto ali proti plačilu razširjamo naprej
4. program lahko izboljšujemo in po želji javno objavljamo izboljšave v korist skupnosti.

Če želite, da se vaša programska oprema distribuira kot prosta programska oprema, na začetek vsake datoteke z izvorno kodo dodate uradno besedilo licence GNU GPL (General Public Licence).

1.4.2 Lastniška programska oprema in komercialne licence

Poleg pojma lastniška programska oprema se zelo pogosto uporablja tudi pojem komercialna programska oprema, ki je bolj pomemben v praktičnem smislu.

Komercialna programska licenca daje pravico do uporabe programskega izdelka in hkrati določa, na kakšen način lahko programsko opremo uporabljamo in distribuiramo.

Preden kupimo programsko opremo, moramo najprej odgovoriti na vprašanja kot so: koliko uporabnikov potrebuje določen program, na koliko računalnikov ga bomo namestili, kako pogosto želimo verzijo programa nadgraditi, ali želimo o programu kako dodatno izobraževanje, kakšen bo način plačila itd..

Če kupujemo program samo za majhno število računalnikov in uporabnikov, je najboljša izbira nakup posameznih programov za vsak računalnik, za večje število pa se je smiselno pogajati o posebnih pogojih nakupa.

1.4.3 Operacijski sistemi

Operacijski sistem je poseben program, ki skrbi za to, da računalnik deluje, skrbi za uporabniški vmesnik, organizacijo datotek na pomnilnih enotah in za nadzor nad vhodno-izhodnimi enotami.

Kriteriji, po katerih delimo operacijske sisteme, so naslednji:

- ◆ *število uporabnikov*: enouporabniški ali večuporabniški sistemi
- ◆ *število hkratnih procesov*: enopravilni ali večopravilni sistemi
- ◆ *vrste obdelav*: paketne, interaktivne, paralelne, v realnem času,
- ◆ *uporabniški vmesnik*:
 - *ukazni*: MS-DOS, Unix)
 - *grafični*: (Macintosh OS, X Window System, MS Windows)
- ◆ *strojna platforma*:
 - *na različnih platformah* (Unix)
 - *samo na istovrstni strojni platformi* (npr. Microsoft Windows na PC kompatibilnih osebnih računalnikih).
- ◆ *cena*:
 - *brezplačni* (Linux)
 - *plačljivi* (MS Windows)

Operacijski sistem je tesno povezan tudi z drugo sistemsko programsko opremo, kot so prevajalniki za posamezne programske jezike in servisni programi, kot so npr. programi za urejanje datotek (ang. editor), programi za razvrščanje podatkov v datotekah, komunikacijski programi itd..

2 POVEZAVA RAČUNALNIKOV V OMREŽJA

Računalniki se povezujejo med sabo z namenom, da se zadosti potrebam končnih uporabnikov - ti pa so ljudje.

Osnovni cilj povezovanja računalnikov je povezovanje uporabnikov z viri računalniških sistemov.

Uporabnike v bistvu zanimata 2 komponenti:

1. *lasten računalnik* na njegovi delovni mizi in
2. *oddaljen računalnik* kjerkoli na svetu

Ta dva računalniška sistema se morata povezati med seboj, če želimo zadovoljiti potrebe uporabnika.

Zelo pogosto uporabljena besedna zveza *informacijsko komunikacijski sistem (IKS)* ne pomeni nič drugega kot povezavo informacijskih sistemov, ki med sabo izmenjujejo podatke z namenom, da se uporabnikom ponudi storitve, ki jih potrebujejo. V nadaljevanju predstavljamo dva najbolj pogosta načina povezovanja, model odjemalec-strežnik (ang. client-server) in model vsak-z-vsakim (ang. point to point ali P2P).

2.1 MODEL ODJEMALEC-STREŽNIK

Zgodovinsko gledano, model odjemalec/strežnik ni novost. Že v sedemdesetih letih so bili terminali pogosto povezani z majhnim mikroračunalnikom, ki je preklapljal strežbo glavne velike aplikacije (navadno podatkovne baze ali modeliranega sistema). V osemdesetih so se osebni računalniki (PC - Personal Computer), povezani v omrežje, uporabljali za emulacijo terminala in upravljanje aplikacijske logike. "Strežni računalniki" so v tem času igrali vlogo datotečnega strežnika. V zgodnjih devetdesetih se namesto datotek distribuirajo podatki. Pojavili so se podatkovni strežniki in malo kasneje še aplikacijski strežniki.

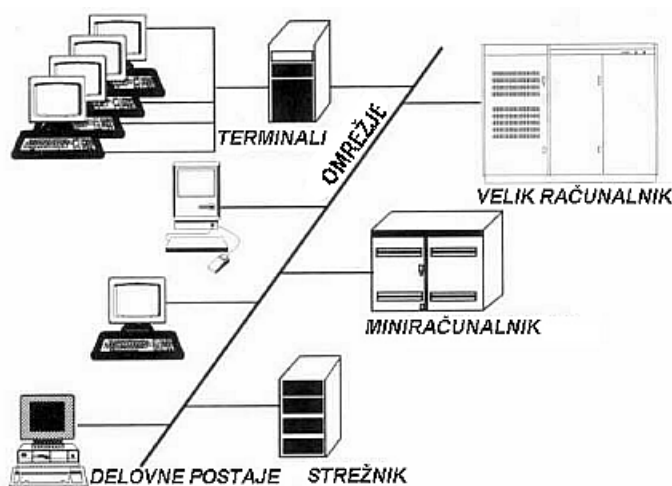
Nekaj let je minilo in koncept se je kljub velikim težavam pri realizaciji uveljavil in potrdil kot tista oblika obdelave informacij, ki ustreza večini uporabnikov, in to predvsem zato, ker arhitektura ustreza tako uporabnikom velikih računalnikov (mainframe) kot tistim, ki si gradijo informacijski sistem od spodaj navzgor.

Za prvotni model odjemalec/strežnik je značilno, da je informacija shranjena le ne enem mestu in je dostopna vsem. Takšen koncept je kmalu postal neustrezen in potrebno se je bilo spoprijeti z informacijo, ki je lahko shranjena na večih različnih mestih. Tak način hrambe zahteva specializirane strežnike. Danes tako poznamo več modelov odjemalec/strežnik, ki se med seboj razlikujejo tako v številu nivojev kot vrsti strežnikov.

Model odjemalec/strežnik bi lahko definirali kot delitev procesiranja in podatkov med enim ali več odjemalčevimi računalniki, ki izvajajo aplikacijo, in enim strežnim računalnikom, ki nudi storitve vsakemu izmed odjemalcev. Računalniki so med seboj običajno povezani v omrežje, pri čemer je odjemalec delovna postaja, na katerem se izvaja grafični uporabniški vmesnik (GUI - Graphical User Interface).

Aplikacije odjemalec/strežnik so krmiljene iz delovne postaje. Pri tem je namizje (desktop) delovne postaje uporabnikov pogled v okolje. Obstaja več definicij modela odjemalec/strežnik, ki so odvisne od tega, koliko organizacij, prodajalcev in založnikov so obšle. Najprimernejša se zdi sledeča [3]:

- ♦ *Odjemalec* ("client") je enouporabniška delovna postaja, ki zagotavlja predstavitev podatkov, njihovo obdelavo, povezovanje, storitve baze in primeren vmesnik.
- ♦ *Strežnik* ("server") je eden ali več večuporabniških računalnikov z deljenim (shared) spominom, ki omogočajo obdelavo, povezovanje, storitve baze in primeren vmesnik.



Slika 2: Model odjemalec/strežnik

Aplikacija odjemalec/strežnik je okolje, katerega namen je porazdelitev procesiranja podatkov med odjemalcem in strežnikom. Za to okolje je značilno, da je heterogeno, kar pomeni, da sta lahko strojna in programska oprema (operacijski sistem) odjemalca in strežnika različna. Komunikacija poteka s pomočjo dobro definirane niza standardnih aplikacijskih programskih vmesnikov (API - Application Programming Interface) in klicev oddaljenih procedur (RPC - Remote Procedure Call).

Učinkovita aplikacija odjemalec/strežnik naj bi bila popolnoma neodvisna od arhitekture. Uporabnik aplikacije želi funkcionalnost, ki naj bi jo aplikacija nudila. Spremembe v arhitekturi in tehnologiji morajo biti transparentne za uporabnika.

Odjemalec/strežnik je odprt sistem. Prednosti tega okolja so [4]:

- ♦ *Medsebojna povezljivost* (interoperability) - ključne komponente delujejo neodvisno po skupnem protokolu
- ♦ *Skalabilnost* (scalability) - zaradi spremembe obsega obdelave lahko vsako od ključnih komponent kadarkoli zamenjamo z bolj ali manj zmogljivo, brez večjih sprememb na ostalih komponentah.
- ♦ *Prilagodljivost* (adaptability) - novo tehnologijo brez težav vključimo v obstoječi sistem
- ♦ *Podatkovna integriteta* (data integrity) - entiteta, domena in referenčna integriteta se vzdržujejo na podatkovnem strežniku, kar omogoča enostavno vzdrževanje in razširljivost

- ♦ *Dosegljivost (accessability)* - podatki so enostavno dosegljivi s pomočjo računalniškega omrežja in aplikacij odjemalca
- ♦ *Učinkovitost (performance)* - učinkovitost se lahko optimizira s optimizacijo strojne opreme in procesov
- ♦ *Varovanje (security)* - podatkovna varnost je centralizirana na strežniku
- ♦ *Redundantnost (redundancy)* - z vgradnjo redundantnih komponent lahko omogočimo delovanje sistema, kljub izpadu določenih komponent
- ♦ *Uravnoteženje (balancing)* - sistem lahko enostavno uravnotežimo tako, da preobremenjene poti razbremenimo na način, da podatke preusmerjamo na manj obremenjene poti (routing).

2.1.1 Odjemalec

Odjemalec v modelu odjemalec/strežnik je delovna postaja. Katerakoli delovna postaja, ki jo uporablja en uporabnik, je odjemalec. Ista delovna postaja, ki je hkrati dodeljena večim uporabnikom, je strežnik. Za odjemalca ni značilnih tehnoloških karakteristik.

Velikokrat odjemalčeva delovna postaja nudi za posameznika produktivne funkcije, na primer obdelavo besedila, ki uporabljajo programsko in strojno opremo, nameščeno izključno na tej delovni postaji. Ko je odjemalec priključen na omrežje, lahko dostopa do storitev, ki jih omogoča omrežni operacijski sistem in odjemalčeva delovna postaja. Delovna postaja lahko naloži program in shrani obdelano tekstovno datoteko iz strežnika in potemtakem uporablja funkcije nad datotekami, ki jih omogoča omrežni operacijski sistem. Datoteko lahko pošlje na oddaljen tiskalnik s pomočjo omrežnega operacijskega sistema. Odjemalec lahko uporablja tudi kot terminal za dostop do aplikacij, nameščenih na strežniku.

Aplikacije odjemalec/strežnik omogočajo mešano izvajanje funkcij. Uporabljajo se oboje, tako funkcije odjemalčeve delovne postaje, kot tudi strežniškega procesorja. Kot primer je podatkovni (database) strežnik, ki priskrbi podatke v odvisnosti od SQL zahteve odjemalca. Podatki se obdelajo na odjemalčevi delovni postaji, kjer se lahko izvede izračun še neznanih vrednosti in oblikovanje odgovora glede na zaslon delovne postaje.

V modelu odjemalec/strežnik je odjemalec potrošnik storitev, ki jih nudi eden ali več strežnikovih procesorjev. Model omogoča ločitev funkcij in temelji na ideji, da je vloga strežnika nudenje storitev glede na zahteve odjemalca. Pri tem je pomembno, da lahko delovna postaja deluje na nekaterih nivojih kot odjemalec, na drugih pa kot strežnik. Kot primer, v okolju *LAN Manager* (upravljalce lokalnega omrežja) je delovna postaja v vlogi odjemalca za enega uporabnika, medtem ko je hkrati v vlogi strežnika za tiskanje za več uporabnikov.

Delovna postaja odjemalca uporablja lokalni operacijski sistem za povezovanje v omrežni operacijski sistemski vmesnik. Ta operacijski sistem je lahko enak ali različen od operacijskega sistema, ki je nameščen na strežniku. Večina današnjih uporabnikov osebnih računalnikov uporablja Windows operacijski sistem kot odjemalčev operacijski sistem.

Idealna platforma odjemalec/strežnik deluje v odprtem sistemskem okolju ("open system environment") in uporablja strežno pravilo *storitev-na zahtevo* (service on demand), ki temelji na dobro definiranih standardih. To omogoča povezljivost najrazličnejše programske in strojne opreme. Če se trdno držimo standarda storitev-na zahtevo, se lahko strežniki razvijajo,

se spreminjajo operacijski sistemi in strojna oprema, ne da bi se spremenile aplikacije odjemalca.

2.1.2 Strežnik

Strežnik je večuporabniški računalnik. Da postane računalnik strežnik, ne potrebujemo nobene posebne strojne opreme. Strojno opremo določimo glede na zahteve aplikacij in ekonomičnosti. Strežniki za aplikacije odjemalec/strežnik delujejo boljše, če jih konfiguriramo z operacijskim sistemom, ki omogoča delitev spomina, ograjevanje (isolation) aplikacije in prekinjevalno večopravilnost. Operacijski sistemi s prekinjevalno večopravilnostjo omogočajo, da posel z višjo prioriteto prekine izvajanje posla z nižjo prioriteto in tako dobi kontrolo nad procesorjem. V poslovnem okolju je to izredno pomembna lastnost, ki omogoča izpolnjevanje zahtev poslovnih procesov s prioriteto.

Naloga strežnika je kontrolirati in omogočiti dostop do njegovih sredstev. Aplikacije na strežniku morajo biti ograjene (ločene) druga od druge, da napaka ene aplikacije ne poškoduje druge. Prekinjevalna večopravilnost onemogoča, da bi en sam posel porabil vsa sredstva strežnika in tako oviral ostale posle. Prav to je vzrok za določitev relativne prioritete poslov na strežniku. Te zahteve so značilne za implementacijo sistemov odjemalec/strežnik in ne za implementacijo datotečnega strežnika ("file server"), saj datotečni strežnik izvaja samo en posel, deluje v omejenem prostoru izvajanja, brez zahtev po ograditvi aplikacije in brez prekinjevalne večopravilnosti.

Tradicionalni gostiteljski miniračunalniki in veliki računalniki so imeli vlogo iniciativnega strežnika za mrežo terminalov, ki so jih podpirali. Vzrok za to je, da se nudenje funkcionalnosti uporabnikov terminalov lahko zagotovi samo preko gostiteljskega računalnika, tako kot tudi osebni podatki, kakor tudi združene sistemske informacije, ki so shranjene na gostiteljskem strežniku. Omrežne, aplikacijske storitve in storitve podatkovnih baz so smiselno centralizirane na gostiteljskem strežniku.

Model odjemalec/strežnik je fenomen, ki je nenehno rasel. Oddaljene delovne skupine so opazile potrebo po dodeljevanju dragih virov in priključitvi svojih delovnih postaj na lokalno omrežje (LAN). Lokalno omrežje je raslo dokler ni prišlo do zasičenosti v organizaciji. Vse skupaj je izgledalo kot parkirišča - bilo jih je veliko in bila so oddaljena druga od drugih.

Strežnik skrbi za aplikacije, datoteke, podatkovne baze, tiskalnike, fax-e, slike, komunikacijo, varovanje, sisteme in storitve omrežja. Za vsako izmed naštetih storitev je značilen določen nivo abstrakcije.

Aplikacijski strežnik nudi podobna funkcionalna opravila, kot jih ima tradicionalni gostujoči miniračunalnik in velik računalnik kot odziv na zahtevo terminala ali tiskalnika. V modelu odjemalec/strežnik se te storitve nudijo za celotna opravila ali le za dele opravil. Storitve se zahtevajo z klici oddaljenih procedur. Več aplikacijskih strežnikov lahko sodeluje pri določenem opravilu. Ti strežniki lahko imajo različne operacijske sisteme, lahko jih sestavlja različna strojna oprema in lahko uporabljajo različne podatkovne-bazne strežnike.

Datotečni strežnik nudi storitve na nivoju podatkovnega zapisa za nepodatkovno-bazne aplikacije. Datotečni strežnik določi in vodi razpoložljiv prostor za skladišče. V seznamu funkcij, ki jih omogoča datotečni strežnik, so funkcije, ki omogočajo poimenovanje datotek in

delo s strukturo direktorja. Shranjeni programi se običajno naložijo iz datotečnega strežnika na odjemalca ali gostiteljski strežnik in se tam izvajajo.

Strežnik za tiskanje omogoča, da tiskamo odjemalčev dokument tako, da ga uvrstimo v čakalno vrsto za tiskanje, mu določimo prioriteto in izvedemo določeno zahtevo za tiskanje na izbranem tiskalniku. Strežnik za tiskanje mora imeti logiko, ki omogoča enolično karakterizacijo tiskalnika.

Strežnik za pošiljanje fax-ov omogoča podobne funkcije kot strežnik za tiskanje. Razlika je le v tem, da strežnik za pošiljanje fax-ov uvrsti v čakajočo vrsto fax-dokumente oziroma jih razpošilja, ko so komunikacijske zveze dovolj dobre. Vse te operacije so običajno izvedene s pomočjo fax kartice, lahko pa so rešene tudi programsko.

Komunikacijski strežnik omogoča komunikacijo po velikih omrežjih (WAN). Ta podpora navadno vključuje komunikacijske protokole.

Strežniki za varovanje omejujejo dostop do programske opreme in podatkov na strežniku. Komunikacijski dostop je nadzorovan s strani komunikacijskega strežnika. V večini primerov se uporablja implementacija s pomočjo uporabniškega imena oz. uporabniške številke, ki v osnovi pomeni omejitve dostopa.

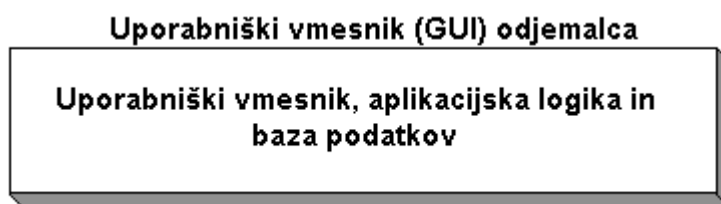
Sistemske in omrežni strežniki za lokalna omrežja so vodeni s pomočjo lokalnega LAN administratorja, storitve WAN-a pa morajo biti vodene iz neke centralne lokacije. Navadno se vodenje oddaljenega lokalnega omrežja upravlja iz centralnega podatkovnega kraja s treningom ljudi, ki opravljajo vodenje informacijskih sistemov.

2.1.3 Vrste arhitekture odjemalca/strežnik

Tronivojska arhitektura (Three-Tier) je ena pomembnejših usmeritev pri razvoju velikih poslovnih aplikacij. Na tržišču se pojavljajo mnogi proizvodi, ki podpirajo ta koncept. Razvoj tronivojske arhitekture se je začel z razvojem dvonivojske arhitekture, katere zametki so v enonivojski arhitekturi. Sam razvoj arhitekture odjemalca/strežnika pa se ni ustavil pri tronivojski arhitekturi, temveč se nenehno razvija in izpopolnjuje.

2.1.4 Enonivojska arhitektura

Enonivojska arhitektura je najenostavnejši primer, saj pravzaprav sploh ne gre za delitev na nivoje. V enonivojski arhitekturi so uporabniški vmesnik in komponente z aplikacijsko logiko nameščene na računalniku odjemalca, kjer se izvajajo. Dostop do podatkovne baze je le lokalni, kar pomeni, da v tem modelu strežnik ni potreben. Gre pravzaprav za samostojne aplikacije, ki so namenjene za osebno uporabo.

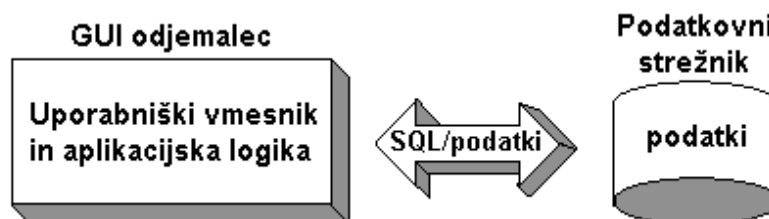


Slika 3: Enonivojski model

2.1.5 Dvonivojska arhitektura

Dvonivojska arhitektura pomeni prvo generacijo arhitekture odjemalec/strežnik. Nekateri to generacijo imenujejo model debeli-odjemalec (Fat Client), saj je vse: uporabniški vmesnik (GUI), aplikacija in dostop do podatkovne baze logično implementiran na odjemalcu, kjer se tudi izvaja. Dvonivojsko arhitekturo sestavljata dva nivoja - uporabniški nivo (odjemalec) in nivo dostopa do podatkovne baze (strežnik). Podatkovna baza se nahaja na strežniku, do koder dostopa odjemalec. Aplikacija, ki teče na odjemalcu, logično izdaja ukaze ali kakšne druge aplikacijsko programske in vmesniške klice, namenjene podatkovnemu strežniku, kadarkoli potrebuje podatke, ki se nahajajo na strežniku. Prednost tega dostopa je maksimiranje uporabe delovne postaje in omogočanje implementacije visoko kvalitetnega grafičnega in uporabniško prijaznega vmesnika. Kakorkoli že, dvonivojska arhitektura je izjemno zahtevna za upravljanje.

V ogromnih sistemih, kjer se lahko zvrsti tisoče delovnih postaj, se pojavi težava z vzdrževanjem aplikacij in njihovo nadgradnjo, ki narašča eksponentno. Ne smemo pozabiti, da se te aplikacije nenehno razvijajo, pojavljajo se novi operacijski sistemi, kar povzroča, da se debeli-odjemalec nenehno širi (debeli) in zahteva pogoste nadgradnje programske, kot tudi strojne opreme. Prav to zahteva ogromna denarna sredstva.



Slika 4: Prva generacija arhitekture odjemalec/strežnik,

Prizadevanje, da se vzdrževanje poceni s prenosom dela aplikacije iz odjemalca na strežnik z vgrajevanjem procedur v podatkovno bazo, je postavljalo zelo velike zahteve za strojno opremo na strežniku. V tem primeru bi strojna oprema strežnika morala obdelovati veliko količino podatkov pri upravljanju z bazo in istočasno izvrševati del procedur aplikacije.

Po vsem naštetem lahko zaključimo, da so lastnosti dvonivojske arhitekture: primernost za pilotske projekte, mali sistemi (omogoča delo največ 50 uporabnikom), homogeno računalniško okolje, enojna relacijska podatkovna baza, kratek življenjski cikel aplikacije in centralizirano procesiranje na odjemalcu.

2.1.6 Tronivojska arhitektura

Problem debelega odjemalca je rešljiv tako, da premaknemo nekaj aplikacijske logike in logike dostopa do baze v tretji sistem, ki ga poimenujemo kot aplikacijski strežnik (poslovni nivo). Koliko aplikacijske logike je distribuirano na odjemalcu in koliko na strežniku, je odvisno od faktorjev, ki upoštevajo zahteve po zmogljivosti, stroške vzdrževanja in nadgrajevanja, dostopnosti do strežnika in razpoložljivosti razvojnega orodja, ki zadovolji potrebo po različnih modelih odjemalec/strežnik.

Aplikacijski strežnik je popolnoma samostojen programski del aplikacije, ki se lahko ali pa tudi ne, odvija na posebni platformi, kjer izvaja celotno logiko aplikacije in je izključno

orientiran na problematiko, ki jo aplikacija pokriva. Z odjemalčevega stališča je aplikacijski nivo strežnik, medtem ko je za nivo podatkovne baze aplikacijski strežnik odjemalec. Nivoji tronivojske arhitekture so:

- *Uporabniški nivo*, ki opisuje uporabnikov pogled na okolje, skozi katero dostopa k sistemu in upravlja z njim. Uporabniški nivo predstavlja delovna postaja odjemalca.
- *Poslovni nivo* je nov nivo glede na dvonivojsko arhitekturo. V njem se oblikuje in odvija problematika aplikacije.
- *Nivo dostopa* do podatkovne baze, ki omogoča dostop sistema k podatkom. Vključuje shranjevanje in doseganje podatkov, dostop na disk in do podatkovne baze. Dostopni nivo predstavlja strežnik podatkovne baze.



Slika 5: Druga generacija arhitekture odjemalec/strežnik

Prednost takšne strukture aplikacije se v prvi vrsti odraža v povečanju skupnih zmogljivosti celotnega sistema. Razen izboljšanja zmogljivosti sistema omogoča tronivojska arhitektura zaradi zmožnosti integracije raznovrstnih orodij, rešitve za izdelavo boljših in uporabniku prijaznejših vmesnikov. Za razvoj poslovnega nivoja se odpira možnost istočasne uporabe različnih razvojnih orodij, ki lahko dostopajo do različnih podatkovnih baz, kar je lahko zelo koristno pri prehodu na drugo podatkovno bazo ali pri delu z različnimi podatkovnimi bazami.

Skalabilnost tronivojske arhitekture aplikacij je naslednja velika prednost. Povečanje števila uporabnikov dvonivojske aplikacije istočasno povezuje tudi količino podatkov in število operacij, ki se izvajajo na strežniku. Edina možnost, da se ohranijo zmogljivosti celotnega sistema, je povečanje kapacitete strežnika, kar pa ima seveda svoje meje. Ta problem se lahko pri tronivojski aplikaciji zelo enostavno reši z dodajanjem novega strežnika za poslovni nivo. Na vsakem od strežnikov se lahko odvija isti proces, uporabnik pa dostopa do tistega, ki je trenutno najmanj obremenjen. Vsi strežniki poslovnega nivoja komunicirajo istočasno s podatki na istem strežniku s podatkovno bazo, ki je v tem primeru manj obremenjen, ker se na njem ne odvijajo več procesi poslovnega dela aplikacije.

Zelo pomembna lastnost tronivojske arhitekture je možnost uporabe raznovrstnih platform uporabniškega vmesnika. Aplikacija se odvija na enem podatkovnem strežniku ter na enem ali več strežnikih poslovnega nivoja, medtem ko se uporabniški nivo lahko razvije tako, da se istočasno odvija na različnih odjemalčevih platformah, priključenih na iste strežnike poslovnega nivoja.

2.1.7 INET arhitektura odjemalec/strežnik



Slika 7: INET model

Tudi INET (InterNET/IntraNET) je aplikacija tipa odjemalec/strežnik. Nekateri to novost imenujejo suhi-odjemalec (Thin Client) [6]. V tem primeru se celotna aplikacija razvija na strežniku. Vse skupaj spominja na Web strežnike, kjer se na delovni postaji odjemalca izvaja samo uporabniški vmesnik. Na odjemalčevi strani, spletni pregledovalnik, kot na primer Netscape Navigator, skrbi za relativno malo obdelave. Vse kar mora opraviti, je oblikovati in prikazati HTML (HyperText Markup Language) datoteko. Procesiranje pregledovalnika lahko nekoliko naraste z nalaganjem (downloading) logično specifičnega HTML dokumenta s spletnega strežnika. INET model je torej oblikovan po vzoru spletnega strežnika, v katerem strežnik pogosteje izvaja osnovno aplikacijsko logiko kot odjemalec.

Pregledovalnik in strežnik komunicirata po protokolu HyperText Transport Protocol (HTTP). Takšni sistemi se lahko izvajajo preko javnega Interneta ali privatnega Intraneta. Termin INET namere obsega obe implementaciji.

Na prvi pogled se zdi, da je INET pristop preveč ekstremen - odjemalec je preveč suh, preveč okleščen. Pa vendar ima enostavnost in robustnost tega modela veliko prednosti. Vzdrževanje delovne postaje, kjer teče pregledovalnik, je lahko zelo poceni, saj je potrebno minimalno usposabljanje osebja in delovne postaje ni potrebno nadgrajevati. To pomeni, da je namestitev pregledovalnika na več delovnih postaj enostavna in poceni, njegova nadgradnja je lahko pogosta. Spremembe aplikacijske logike se izvajajo centralizirano na spletnem strežniku.

2.2 NEVARNOSTI, KI NASTANEJO PRI UPORABI OMREŽIJ IN IZMENJAVI PODATKOV

Pri uporabi omrežij in izmenjavi podatkov so računalniki izpostavljeni zlonamernim napadom računalniških hekerjev, ki napadajo tako datoteke kot tudi e-pošto in internetno komunikacijo.

2.3 KAKO OBVLADOVATI TVEGANJA PRI UPORABI OMREŽIJ

Za zaščito pred tveganji pri uporabi omrežij in zaščiti datotek potrebujemo najnovejše *protivirusne programe*, združene v celovitem paketu s prilagojenim *požarnim zidom* in moduli za *preprečevanje neželene pošte*. Zaželen je pameten sistem, ki je nenehno na preži za napadi in zlonamerno programsko opremo, ki ogroža vaš računalnik.

Protivirusna zaščita varuje računalnik pred zlonamernimi sistemskimi napadi, tako da nadzoruje komunikacijo med datotekami ter e-pošto in internetno komunikacijo. Če je zaznana grožnja z zlonamerno kodo, jo lahko protivirusni modul odstrani tako, da jo najprej blokira in nato počisti, izbriše ali premakne v karanteno.

2.3.1 Sprotna zaščita datotečnega sistema

Sprotna-zaščita datotečnega sistema nadzira vse dogodke v računalniku, ki so povezani s protivirusno zaščito. Program v vseh datotekah preveri, ali je v njih takrat, ko se v računalniku odpirajo, ustvarijo ali zaženejo, zlonamerna koda. Sprotna zaščita datotečnega sistema se zažene pri zagonu računalnika.

2.3.2 Zaščita e-pošte

Zaščita e-pošte zagotavlja nadzor nad e-poštno komunikacijo. Pri pregledovanju prihajajočih sporočil zaščitni program zazna zlonamerne programe.

2.3.3 Požarni zid

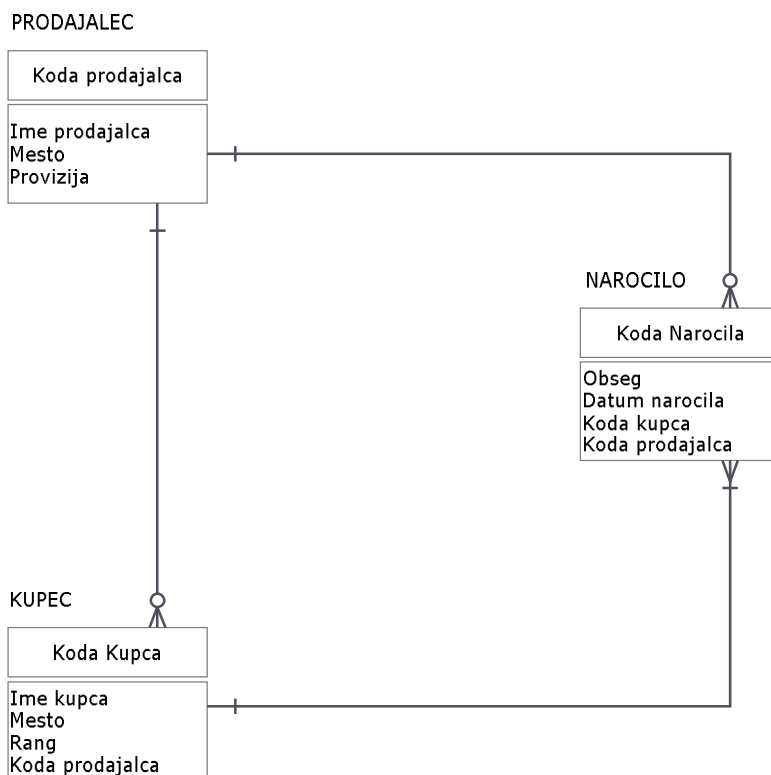
Požarni zid nadzira ves omrežni promet do računalnika in iz njega. To opravilo izvede tako, da na podlagi navedenih pravil filtriranja omogoči ali zavrne posamezne omrežne povezave. Zagotavlja zaščito pred napadi iz oddaljenih računalnikov in omogoča blokiranje nekaterih storitev. Prav tako zagotavlja zaščito pred virusi. Ta funkcija je zelo pomemben element pri zagotavljanju varnosti računalnika.

3 BAZE PODATKOV

Podatkovna baza je skupek binarnih podatkov, organiziranih in shranjenih tako, da je dostop do njih čim hitrejši. Podatki oziroma nabor podatkov, ki mora biti shranjen v podatkovni bazi, mora vsebovati tiste podatke, ki so nujno potrebni za poslovanje podjetja (npr. ne zanimajo nas številke čevljev zaposlenih). Kateri so nujni podatki za poslovanje podjetja ugotovimo s pomočjo *procesnega modela* ali *podatkovnega modela* podjetja. Pri procesnem modelu dodajamo podatke, ki so potrebni za rešitev določenega problema. Problem recimo nastane, ko hočemo rešiti drug problem in uporabiti podatke, ki smo jih definirali za rešitev prvega problema.

Podatkovni model podjetja poskuša ugotoviti "vse možne" podatke, ki jih podjetje uporablja pri svojem poslovanju. Običajno kombiniramo oba pristopa, tako da najprej naredimo podatkovni model podjetja, ki je ponavadi lažji, in nato dodajamo relacije, ki so potrebne zaradi upravljanja procesov.

Danes se v glavnem uporablja *relacijski* model podatkovne baze, ki omogoča fleksibilnost pri dodajanju novih relacij.



Slika 6: Primer relacijskega modela.

3.1 OSNOVE JEZIKA SQL

Uporabniki lahko vpisujejo, brišejo ali čitajo podatke iz podatkovne baze s pomočjo *poizvedovalnih jezikov*, npr. SQL.

V nadaljevanju podajamo osnovne ukaze jezika SQL za lažje razumevanje, kako se lahko pridobi podatke iz baze.

| PRODAJALEC | | | |
|-----------------------|----------------------|--------------|------------------|
| KodaProdajalca | ImeProdajalca | Mesto | Provizija |
| 1001 | Jože | Ljubljana | 0,12 |
| 1002 | Janez | Koper | 0,20 |
| 1004 | Peter | Log | 0,13 |
| 1006 | Jure | Dob | 0,15 |
| 1007 | Marko | Dol | 0,16 |
| 1003 | Mark | Dolsko | 0,18 |

Slika 7: Tabela PRODAJALEC

| KUPEC | | | | |
|------------------|-----------------|--------------|-------------|-----------------------|
| KodaKupca | ImeKupca | Mesto | Rang | KodaProdajalca |
| 2001 | Novak | Ljubljana | 100 | 1001 |
| 2002 | Kupec | Ptuj | 300 | 1002 |
| 2003 | Košir | Ljubljana | 200 | 1004 |
| 2004 | Križaj | Ptuj | 100 | 1006 |
| 2007 | Petrovič | Ljubljana | 200 | 1007 |
| 2005 | Svet | Ljubljana | 300 | 1003 |
| 2006 | Koren | Maribor | 100 | 1001 |

Slika 8: Tabela KUPEC

| NAROČILO | | | | |
|---------------------|--------------|----------------------|------------------|-----------------------|
| KodaNarocila | Obseg | DatumNarocila | KodaKupca | KodaProdajalca |
| 3001 | 20 | 01.10.2007 | 2001 | 1001 |
| 3002 | 1200 | 11.10.2007 | 2002 | 1002 |
| 3005 | 1800 | 15.10.2007 | 2003 | 1004 |
| 3003 | 100 | 08.10.2007 | 2004 | 1006 |
| 3006 | 300 | 16.10.2007 | 2007 | 1007 |
| 3008 | 500 | 22.10.2007 | 2005 | 1003 |
| 3007 | 3000 | 27.10.2007 | 2006 | 1001 |
| 3009 | 30 | 03.10.2007 | 2003 | 1004 |
| 3010 | 1700 | 28.10.2007 | 2004 | 1006 |
| 3011 | 800 | 15.10.2007 | 2007 | 1007 |

Slika 9: Tabela NAROČILO.

3.1.1 Zajemanje informacij iz tabel s pomočjo jezika SQL s primeri

Primer 1:

Prvi primer spodaj izpiše kodo, obseg in datum vseh naročil iz tabele Narocilo (vertikalna izbira - projekcija).

Z uporabo ukaza SELECT (ang. izberi). izberemo želene stolpce iz tabele Naročilo, ki jo izberemo z ukazom FROM (ang. iz).

```
SELECT KodaNarocila, Obseg, DatumNarocila
FROM Narocilo;
```

Primer 2:

SQL vprašanje izpiše vse kupce, ki kupujejo pri prodajalcu z kodo 1001 (horizontalna izbira - selekcija) - z uporabo ukaza WHERE (ang. kje) izpišemo samo vrstico, kjer je koda prodajalca enaka vpisani vrednosti, v tem primeru enaka 1001:

```
SELECT *
FROM Kupec
WHERE KodaProdajalca = 1001;
```

Primer 3:

Vprašanje izpiše vsa polja tabele Prodajalec (projekcija) v naslednjem vrstnem redu: Mesto, ImeProdajalca, KodaProdajalca, Provizija:

```
SELECT Mesto, ImeProdajalca, KodaProdajalca, Provizija
FROM Prodajalec;
```

Primer 4:

Vprašanje izpiše rang in ime vseh kupcev (projekcija) iz mesta Ljubljana (selekcija):

```
SELECT Rang, ImeKupca
FROM Kupec
WHERE Mesto = 'Ljubljana';
```

Primer 5:

Vprašanje izpiše kode vseh kupcev, ki so naročili izdelek ali storitev (so zapisani v tabeli Narocilo), brez ponavljanja vrednosti (uporaba argumenta DISTINCT, ang. različen):

```
SELECT DISTINCT KodaKupca
FROM Narocilo;
```

3.1.2 Uporaba primerjalnih in logičnih (*boolean*) operatorjev pri oblikovanju predikatov

Primer 1:

Vprašanje izpiše vsa naročila večja od 1000 enot:

```
SELECT *
FROM Narocilo
WHERE Obseg > 1000.00;
```

Primer 2:

Vprašanje izpiše vse kupce, ki imajo rang večji od 100, in vse kupce iz Celja ne glede na njihov rang:

```
SELECT *
FROM Kupec
WHERE Rang > 100
OR Mesto = 'Celje';
```

ali

```
SELECT *
FROM Kupec
WHERE NOT Rang <= 100
OR Mesto = 'Celje';
```

ali

```
SELECT *
FROM Kupec
WHERE NOT (Rang <= 100 AND Mesto <> 'Celje');
```

Primer 3:

Vprašanje izpiše vsa naročila, katerih obseg je večji od 1000 enot ali naročila, ki jih ni naročil kupec z kodo 2003 in niso izvršena dne 3.10.1990:

```
SELECT *
FROM Narocilo
WHERE (Obseg > 1000)
OR NOT (DatumNarocila = '03.10.1990' AND KodaKupca > 2003);
```

3.1.3 Uporaba specialnih operatorjev v pogojih

Primer 1:

Vprašnji izpišeta vsa naročila izvedena 3. in 4. oktobra 2007 z uporabo operatorja IN (ang. v) ali BETWEEN (ang. vmes):

```
SELECT *
FROM Narocilo
WHERE DatumNarocila IN ('03.10.1990', '04.10.1990');
```

ali

```
SELECT *
FROM Narocilo
WHERE DatumNarocila BETWEEN '03.10.1990' AND '04.10.1990';
```

Primer 2:

Vprašanje izpiše vse kupce dveh prodajalcev Jože in Marko (za prodajalca moramo vedeti njegovo kodo):

```
SELECT *
FROM Kupec
WHERE KodaProdajalca IN (1001, 1007);
```

Primer 3:

Vprašanje izpiše imena vseh kupcev od črke A do vključno črke G:

```
SELECT *
FROM Kupec
WHERE ImeKupca BETWEEN 'A' AND 'H';
```

Primer 4:

Vprašanje izpiše vse kupce katerih ime se začne z črko P z uporabo operatorja LIKE (ang. podoben):

```
SELECT *
FROM Kupec
WHERE ImeKupca LIKE 'P%';
```

Primer 5:

Vprašanje izpiše vse kupce za katere nismo vnesli mesta:

```
SELECT *
FROM Kupec
WHERE Mesto IS NULL;
```

3.1.4 Uporaba skupinskih funkcij v vprašanjih

Skupinske funkcije vrnejo eno vrednost za določeno skupino zapisov v tabeli. Argument skupinske funkcije je polje. V primeru SUM in AVG lahko uporabljamo le numerična polja, pri vseh ostalih funkcijah pa tudi znakovne nize. Vprašanje, ki vsebuje skupinsko funkcijo, vrne le eno vrednost, ne glede na število zapisov v tabeli. Prav zaradi tega ne moremo v takšnem vprašanju izpisovati ostalih polj.

Primer 1:

Vprašanje prešteje vsa naročila izvršena 3. oktobra, 2007:

```
SELECT COUNT(*)
FROM Narocilo
WHERE DatumNarocila = '03.10.1990';
```

Primer 2:

Vprašanje prešteje vse različne ne NULL vrednosti mest v tabeli Kupec:

```
SELECT COUNT(DISTINCT Mesto)
FROM Kupec;
```

Primer 3:

Vprašanje izpiše najmanjše naročilo vsakega kupca:

```
SELECT KodaKupca, MIN(Obseg)
```

```
FROM Narocilo
GROUP BY KodaKupca;
```

Primer 4:

Vprašanje izpiše ime prvega kupca, katerega ime se začne z črko P:

```
SELECT MIN(ImeKupca)
FROM Kupec
WHERE ImeKupca LIKE 'P%';
```

Primer 5:

Vprašanje izpiše najvišji rang kupca za vsako mesto:

```
SELECT Mesto, MAX(Rang)
FROM Kupec
GROUP BY Mesto;
```

Primer 6:

Vprašanje prešteje vso prodajo vsakega prodajalca za vsak dan posebej. V primeru, da je opravil prodajalec na dan več prodaj, štejemo le eno prodajo:

```
SELECT DatumNarocila, COUNT(DISTINCT KodaProdajalca)
FROM Narocilo
GROUP BY DatumNarocila;
```

3.1.5 Zajemanje podatkov iz več tabel naenkrat

Tabele, ki jih združujemo, navedemo v členu FROM. Ko imamo v obeh tabelah polje z enakim imenom, moramo uporabiti prefiksno obliko v členu SELECT.

Primer 1:

Vprašanje izpiše kodo naročila in ime kupca, ki je naročilo izvršil:

```
SELECT KodaNarocila, ImeKupca
FROM Narocilo, Kupec
WHERE Kupec.KodaKupca = Narocilo.KodaKupca;
```

Primer 2:

Vprašanje izpiše imena kupcev in prodajalcev za vsako naročilo, urejeno po kodi naročila:

```
SELECT KodaNarocila, ImeKupca, ImeProdajalca
FROM Narocilo, Kupec, Prodajalec
WHERE Kupec.KodaKupca = Narocilo.KodaKupca
AND Prodajalec.KodaProdajalca = Narocilo.KodaProdajalca
ORDER BY KodaNarocila;
```

Primer 3:

Vprašanje izpiše polja ImeKupca, ImeProdajalca in Provizija za vse kupce servisirane iz strani prodajalcev, ki imajo provizija nad 12%:

```
SELECT ImeKupca, ImeProdajalca, Provizija
FROM Prodajalec, Kupec
WHERE Prodajalec.KodaProdajalca = Kupec.KodaProdajalca
AND Provizija > 0.12;
```

Primer 4:

Vprašanje izračuna obseg prodajalčeve provizije za vsako izvršeno prodajo kupcev z rangom večjim od 100:

```
SELECT KodaNarocila, Provizija*Obseg
FROM Prodajalec, Narocilo, Kupec
WHERE Rang > 100
AND Narocilo.KodaKupca = Kupec.KodaKupca
AND Narocilo.KodaProdajalca = Prodajalec.KodaProdajalca;
```

4 UPORABNIŠKI VMESNIKI

Uporaba računalnikov se je zelo poenostavila z uvedbo grafičnih uporabniških vmesnikov, ki jih je kot prvo uvedlo podjetje Apple. Prve računalnike so pred tem programirali s pomočjo stikal in celo pretikanjem kablov. Tipkovnica je zelo zgodaj postala najpomembnejša naprava za vnašanje podatkov v računalnik, z razvojem grafičnih uporabniških vmesnikov pa se je kot nepogrešljiv element pojavila še računalniška miška, s katero lahko izbiramo in premikamo objekte po zaslonu.

Najnovejši razvoj na področju vmesnikov gre v smer uporabe govora in vizualnih informacij, ker pri najnovejših prenosnih računalnikih in mobilnih napravah klasične tipkovnice zaradi njene velikosti ne moremo uporabiti. Uporabnik lahko ukazuje računalniku z besedami, ki jih mora računalnik prepoznati, ravno tako pa lahko računalnik svoje rezultate sporoča s sintetiziranim glasom. V mobilni telefoniji imamo mnogo telefonskih aparatov, ki uporabljajo prepoznavanje govora; npr. lahko izgovoriš ime osebe, mobilni telefon prepozna govor in ponovi ime osebe ter sproži klicanje te osebe. Taki programi sicer delujejo na osnovi vnaprej shranjenih vzorcev govora uporabnika telefona, tako da prepoznavanje govora ne deluje neodvisno od govorca, kar je zaenkrat še težko robustno rešiti. Podobno lahko računalnik prepoznava tudi predmete v digitalnih slikah, jih prostorsko lokalizira ter na osnovi tega celo proži akcije, npr. krmili robota, ki prijema prepoznane predmete.

Danes mora z računalniki delati vedno širši krog ljudi, zato morajo biti uporabniški vmesniki veliko bolj prilagodljivi različnim vrstam uporabnikov. V nadaljevanju bomo obravnavali predvsem pogoste uporabnike programske opreme, ki pričakujejo, da bodo svoje delo z računalnikom opravili hitro in enostavno.

4.1 LASTNOSTI DOBREGA UPORABNIŠKEGA VMESNIKA

Dober uporabniški vmesnik naj bi izpolnjeval vse naslednje zahteve:

- ◆ *popolnost*: uporabnik lahko izrazi vse ukaze
- ◆ *odzivnost*: računalnik se mora ustrezno odzvati na uporabnikov ukaz
- ◆ *skladnost*: v podobnih situacijah naj se uporablja podobna zaporedja akcij
- ◆ *učinkovitost*: hitra izvedba s čim manj možnimi napakami
- ◆ *razširljivost*: dodajanje novih pojmov s
- ◆ *možnost odpravljanja napak*: obrnljivost akcij (ang. undo), detekcija napak
- ◆ *nudenje pomoči*: enostavna sporočila na zaslonu, na zahtevo daljša razlaga

4.2 OCENJEVANJE UPORABNIŠKEGA VMESNIKA

Pri ocenjevanju in primerjavi različnih uporabniških vmesnikov moramo upoštevati naslednje faktorje:

- ◆ čas učenja
- ◆ hitrost izvedbe najpogostejših korakov
- ◆ možne napake uporabnikov
- ◆ subjektivno zadovoljstvo uporabnikov
- ◆ ceno vmesnika

Pogosto se izkaže, da so sicer dražje programske rešitve na dolgi rok cenejše, saj se jih uporabniki hitreje naučijo in z njimi tudi hitreje in bolj učinkovito delajo.

4.3 OBLIKOVANJE UPORABNIŠKIH VMESNIKOV

Večina današnjih uporabniških vmesnikov je grafičnih, zato ne obravnavamo uporabniških vmesnikov, ki uporabljajo ukazno vrstico. Slednji so namreč namenjeni tehničnim uporabnikom, ne pa uporabnikom, ki želijo le opraviti neko nalogo - čim bolj hitro in enostavno.

Izdelava uporabniku prijaznih uporabniških vmesnikov je v resnici predvsem predmet *oblikovanja* (industrijskega, ne zgolj vizualnega) kot pa programiranja. Oblikovanje ponavadi tudi poučujejo na umetniških akademijah. Hkrati pa je za oblikovanje uporabniških vmesnikov v računalništvu potrebno zadostiti nekaterim jasno opredeljenim funkcionalnim zahtevam. Tako postane uporabniški vmesnik nujno nek kompromis med oblikovalskimi načeli in uresničevanju racionalnih zahtev. Čeprav je odločanje o kompromisih zahteven proces, pa obstajajo za oblikovanje uporabniških vmesnikov nekaj *modelov* in preprostih racionalnih pravil.

4.3.1 Definicija dobrega uporabniškega vmesnika

Definicijo dobrega uporabniškega vmesnika povzame naslednji kardinalni aksiom:

Izrek 1: Uporabniški vmesnik je dober takrat, ko se program obnaša natanko tako, kot to pričakuje uporabnik.

Ta aksiom je potrebno obvezno upoštevati tako, da se pogovorimo z uporabniki, kako si oni predstavljajo, da deluje program. Če takega uporabnika ni, potem si ga moramo izmisliti oz. se vživeti v njegovo vlogo.

4.3.2 Kaj je potrebno upoštevati pri oblikovanju vmesnikov

Izrek 1: Vsakič, ko program ponudi izbiro med več možnostmi, od uporabnika zahteva, da sprejme odločitev.

Izbire same po sebi niso problematične, problem nastane pri izbirah, ki uporabnika ne zanimajo. Naloga programerja je, da vse te nezanimive izbire prevzame namesto uporabnika. Ko uporabnik preko Googla išče informacijo o servisih za televizijo na področju Ljubljane, ga ne zanima, kako deluje Google, da bo med prvimi zadetki našel ravno servise na področju Ljubljane, ampak ga zanima samo, kako hitro bo to naredil in ali bo našel prave zadetke in prave zadetke postavil na vrh seznama.

Izrek 2: Uporabniki ne berejo navodil.

Uporabnik vzamejo ponavadi v roke navodila šele, ko se nekaj zaplete, česar si pa ne želimo. Za programe bi naj veljalo podobno kot za televizijo in pralni stroj, da ne potrebujemo navodil.

Ena od lastnosti vseh modernih grafičnih vmesnikov naj bi bila, da vsi programi delujejo na podoben način, vsi imajo enake ukaze za kopiranje predmetov, način "povleci in spusti" za premikanje dokumentov itd.. Za nekatere uporabnike, ki raje delajo s tipkovnico, pa je koristno vedeti, da so v večini programov uporabne enake ali podobne kombinacije tipk. Najpogostejše so navedene v spodnji tabeli.

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| Ustvari nov dokument | <Control>+<N> |
| Odpri dokument | <Control>+<O> |
| Natisni | <Control>+<P> |
| Shrani dokument | <Control>+<S> |
| Prikaz čez cel zaslon | <Control>+<Shift>+<J> |
| Pomoč | <F1> |
| Izberi vse | <Control>+<A> |
| Kopiraj | <Control>+<C> |
| Prilepi | <Control>+<V> |
| Izreži | <Control>+<X> |
| Razveljavi | <Control>+<Z> |
| Najdi in zamenjaj | <Control>+<F> |

Slika 10: Najpogostejše kombinacije tipk.

Izrek 3: Uporabniki si stvari ne zapomnijo.

Primer so uporabniki, ki si stvari zapisujejo na razne listke. Odlično orodje za rešitve tega problema so *čarovniki*, okenca, ki nalogo razdelijo na različne korake. Pri tem uporabnik ob vsakem koraku vnese samo bistvene informacije.

Kot primer dobrega uporabniškega vmesnika je vredna pohvale domača stran podjetja Centurion d.o.o., ki v Sloveniji ponuja storitve American Expressa.

link: <http://www.americanexpress.com/slovenia/homepage.shtml>

Stran v sredinskem polju zgoraj z modro obarvanimi in večjimi črkami ponudi odločitev, ali smo zasebni ali poslovni uporabnik in nas intuitivno vodi do storitev, ki so nam namenjene. Vse strani American Express-a so zelo pregledne in niso prenapolnjene z besedilom in slikami, kar poenostavlja njihovo uporabo. Nudijo vse bistvene storitve, ki jih potrebuje zasebni uporabnik in so odlični primer realizacije *storitveno orientirane arhitekture* o kateri bomo govorili v nadaljevanju knjige.

5 UPORABNIŠKA PROGRAMSKA OPREMA

5.1 DATOTEČNI SISTEM IN SHRANJEVANJE DATOTEK

Datotečni sistem lahko primerjamo s shranjevanjem dokumentov organiziranih v fasciklih. Na zgornjem nivoju (fascikli) datotečnega sistema so oznake spominskih enot (trdi diski, CD-ji,...). Ta zgornji nivo lahko primerjamo z oznakami fasciklov. Vsak fascikel (disk) se deli na več razdelkov, ki jih ločimo z razdelilnimi listi (ki so lahko barvni ali imajo jezičke) in jih poimenujemo. To razdeljevanje se lahko nadaljuje poljubno globoko. Pri tem je zelo pomembno, da imamo zaradi hitrejšega pregledovanja na vsakem nivoju do *največ 7 map*. V vsaki mapi shranjujemo datoteke (ang. file), pri čemer izbiramo takšna imena datotek, da jih kasneje lažje najdemo. Vendar se pri izbiri imen ni treba preveč obremenjevati s tem, kako jih bomo kasneje našli, ker imajo vsi računalniki zmogljive programe za iskanje po datotečnem sistemu.

5.1.1 Zgornji nivo datotečnega sistema

Zgornji nivo datotečnega sistema vidimo, če na namizju odpremo ikono *Moj Računalnik*, ki tipično zgleda takole:

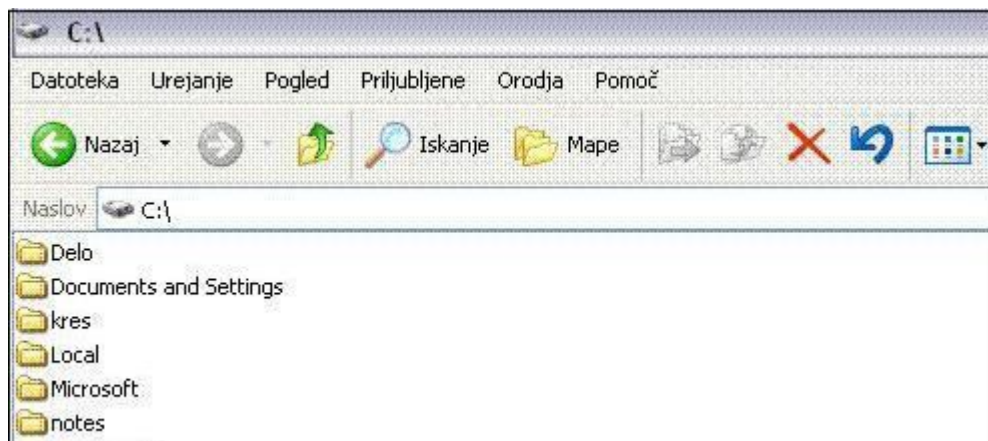
- ◆ System (C:)
- ◆ Disk (D:)
- ◆ Disk (E:)
- ◆ CD Rom

C je sistemski disk, na katerem so sistemski programi, kot je npr. operacijski sistem, gonilniki za vhodno izhodne naprave itd.

Diski D in E so lahko lokalni ali mrežni diski, CD Rom pa je CD pogon, ki lahko omogoča branje in pisanje CD-jev.

5.1.2 Prvi datotečni nivo

Prvi nivo pod zgornjim datotečnim nivojem je dosegljiv s klikom ali dvoklikom npr. na ikono Disk (C:), s čimer se nam odpre seznam map na disku C:



Slika 11: Seznam datotek na disku C.

V naslovni vrstici na sliki vidimo, da gre za disk C, v sredini okna pa vidimo seznam map, ki se trenutno nahajajo na disku C.

Zdaj lahko preidemo na naslednji korak shranjevanja datotek in odpiranja datotek.

5.1.3 Shranjevanje in odpiranje datotek

Ker so ti postopki zelo podobni pri vseh programih, tako pri urejevalnikih besedil kot pri preglednicah in pri predstavitevnih programih, si bomo tehniko odpiranja in shranjevanja datotek ogledali na primeru urejevalnika MS Word podjetja Microsoft.

5.2 UREJEVALNIKI BESEDIL

Urejevalniki besedil omogočajo vnašanje, urejanje in tiskanje besedila. Prednost uporabe programa je v tem, ko besedilo natipkate, ga lahko shranite, obnovite in natisnete kadarkoli. Besedilo lahko poljubno dodajate ali pobrišete, brez da bi pri tem morali ponovno vstavljati že napisano besedilo v dokument.

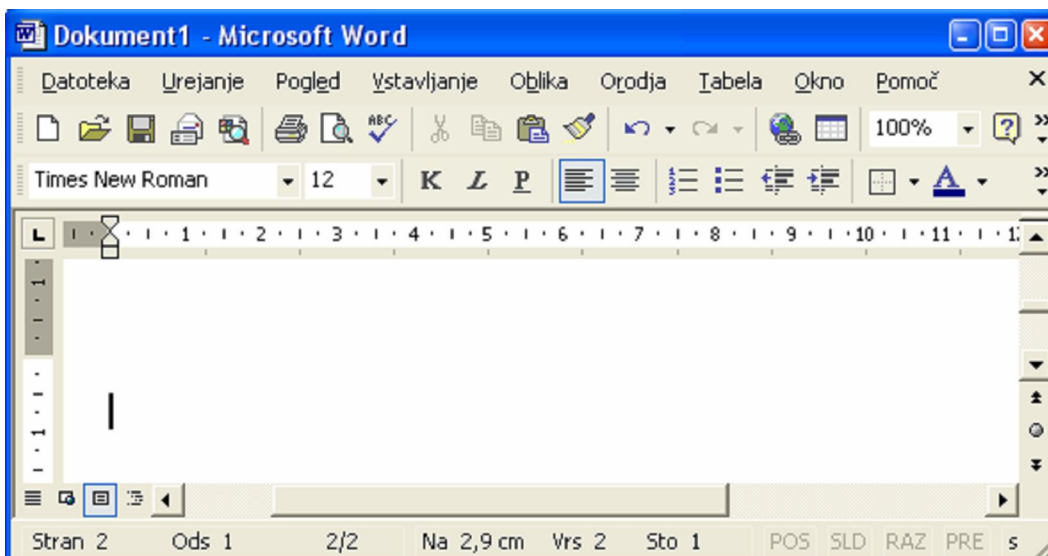
Poleg tega urejevalniki besedil omogočajo še:

- ◆ spreminjanje tipkarske in urejevalne možnosti,
- ◆ prestavljanje in kopiranje besedila,
- ◆ ponavljanje zadnjega dejanja,
- ◆ iskanje besed v slovarju sopomenk,
- ◆ iskanje in zamenjavo besedila.

V nadaljevanju na primeru najpogostejšega komercialno uporabljenega urejevalnika besedil Microsoft Word opisujemo odpiranje in shranjevanje datotek, pisanje dopisov, sestavljanje pogodb, poročil in drugih dokumentov. Pri tem ni namen, da se v učbeniku predstavijo vse možnosti programa Word, ker učbenik ni programski priročnik, ampak samo seznanitev z najpomembnejšimi funkcionalnostmi Worda za pisarniško poslovanje.

5.2.1 Začetek dela z MS Wordom

Urejevalnik besedila Word aktiviramo tako, da na namizju dvakrat kliknemo ikono, ki jo vidite spodaj. Lahko pa ikono samo označite in pritisnete tipko Enter. Na zaslonu bomo dobili okno, kot ga lahko vidite na sliki spodaj.



Slika 12: Začetno okno programa Word s praznim dokumentom.

Word lahko aktivirate tudi s klikom na gumb Start, ki se nahaja v levem spodnjem delu zaslona in v meniju, ki se pokaže, izberete Microsoft Word.

Tretja možnost pa je, da kliknete na gumb Start in v meniju, ki se pokaže, izberete ukaz Vsi programi ter v njem ukaz Microsoft Word.

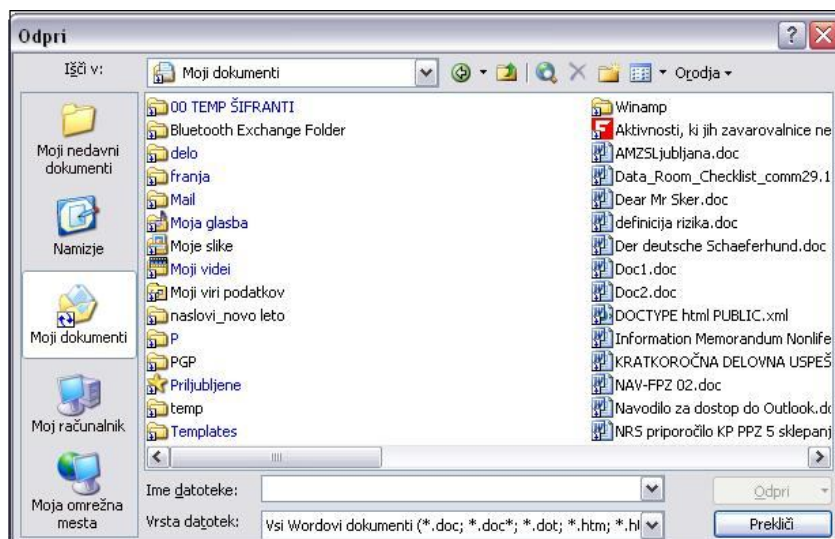
Posamezen dokument, ki je napisan v urejevalniku Word pa lahko poženete tudi tako, da v meniju, ki ga dobite s klikom na gumb Start, izberete ukaz Moji dokumenti ali Moji nedavni dokumenti in kliknete na ime dokumenta, ki bi ga želeli odpreti.

5.2.2 Odpiranje že shranjenega dokumenta

Že shranjen dokument bomo odprli s pomočjo ikone Odpri, ali pa bomo v meniju Datoteka kliknili na ukaz Odpri. Na zaslon boste dobili pogovorno okno, kot je na sliki spodaj.

Dokument, ki ga želimo odpreti poiščemo v seznamu datotek, oziroma aktiviramo posamezne mape, če ga v tej mapi ni. Ko ga najdemo ga aktiviramo tako, da kliknemo in potem kliknemo še na gumb Odpri. Bolj enostavno odpiranje pa je, da na ime datoteke dvakrat kliknemo in datoteka bo odprta.

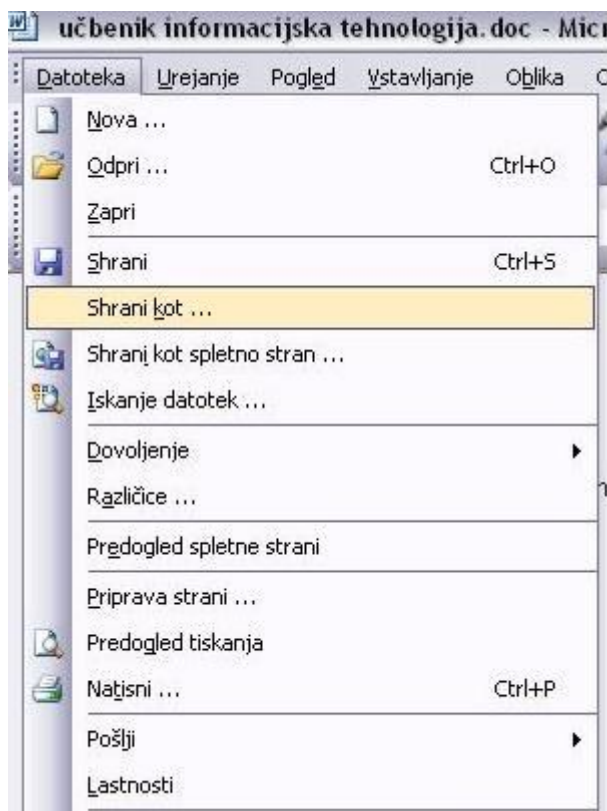
Če datoteke v seznamu ne najdemo, oziroma ne vemo v kateri mapi je, jo lahko poiščemo, če vemo njeno ime. To vpišemo v polje Ime datoteke.



Slika 13. Okno za odpiranje datoteke.

5.2.3 Shranjevanje datoteke

Datoteko, ki smo jo odprli in nato spremenili, lahko shranimo z istim imenom ali pod novim imenom z uporabo ukaza *Shrani kot* v meniju *Datoteka* kot prikazuje spodnja slika:

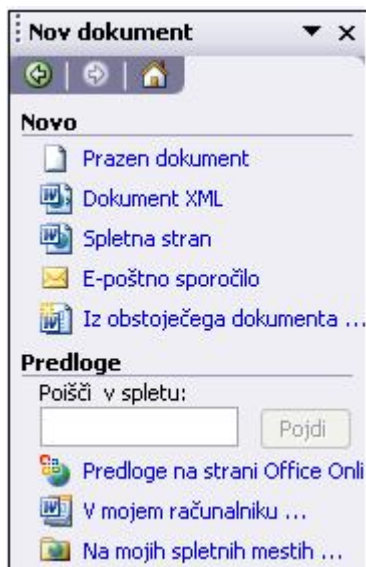


Slika 14: Shranjevanje dokumenta z novim imenom.

5.2.4 Odpiranje nove datotek in izdelava dopisa na osnovi predloge

Večina urejevalnikov besedil ima že pripravljene predloge za različne tipe dopisov. V Wordu imamo lahko predloge, ki smo jih pripravili sami, lokalno, priporočila pa se uporaba online

dostopnih predlog, kjer je velik nabor tipov dokumentov, ki jih je potrebno samo še vsebinsko prilagoditi, oblikovno pa so že pripravljene v skladu s sodobno poslovno prakso.



Slika 15: Dostop do predlog (vzorcev) dokumentov

Slika 16 prikazuje nabor online predlog, ki jih nudi Word. Kot vidimo, gre resnično za širok nabor predlog, ki pokrivajo veliko večino potreb za pisarniško poslovanje. Nesmiselno bi bilo, da se poslovni uporabnik ukvarja z definicijo predlog, ampak se naj ukvarja z vsebino dopisov, poročil in drugih dokumentov. Poleg tipov dokumentov, ki so vidni na sliki, so v času pisanja učbenika na voljo še sledeči tipi dokumentov: *planerji, poročila, potrdila, sezname, pogodbe, tiskovine, urniki, vabila, vizitke, voščilnice, zapiski, zapisniki, in življenjepisi*. Želena predlogo izberemo z dvoklikom na ime predloge, potem se nam prikaže okno s prikazom predloge in možnostjo prenosa v Word.

Microsoft Office Online Vpišite se v Moj Office Online (Kaj je to?) | Vpis

Domov Izdelki Pomoč in nasveti Prenosi Izrezki **Predloge**

Predloge
 Išči Predloge

Izboljšajte svojo predstavitev
 Dodajte zvočne učinke
 PowerPoint 2007

Viri RSS za Outlook
 Branje virov RSS
 Viri RSS

Preverite, ali so na voljo brezplačne posodobitve
 Prenosi za Office

Predloge

» Predloge – domov

Viri predlog

» Pomoč za predloge

» Poiščite odgovore pri drugih uporabnikih predlog

Aktivnosti

» Predlagajte predlogo

Dodatni viri

» Prenos kontrolnika ActiveX

» Outlookovi spletni koledarji

» Prenos izrezkov

Domov > Predloge

Skupine predlog

Prebrskaj po kategoriji

Brošure

Dnevni redi

Faksi

Glasila

Koledarji
 Koledar 2008 | Koledar 2007 | Koledar 2006 | Več ...

Letaki
 Dogodek | Trženje

Nabavni nalogi

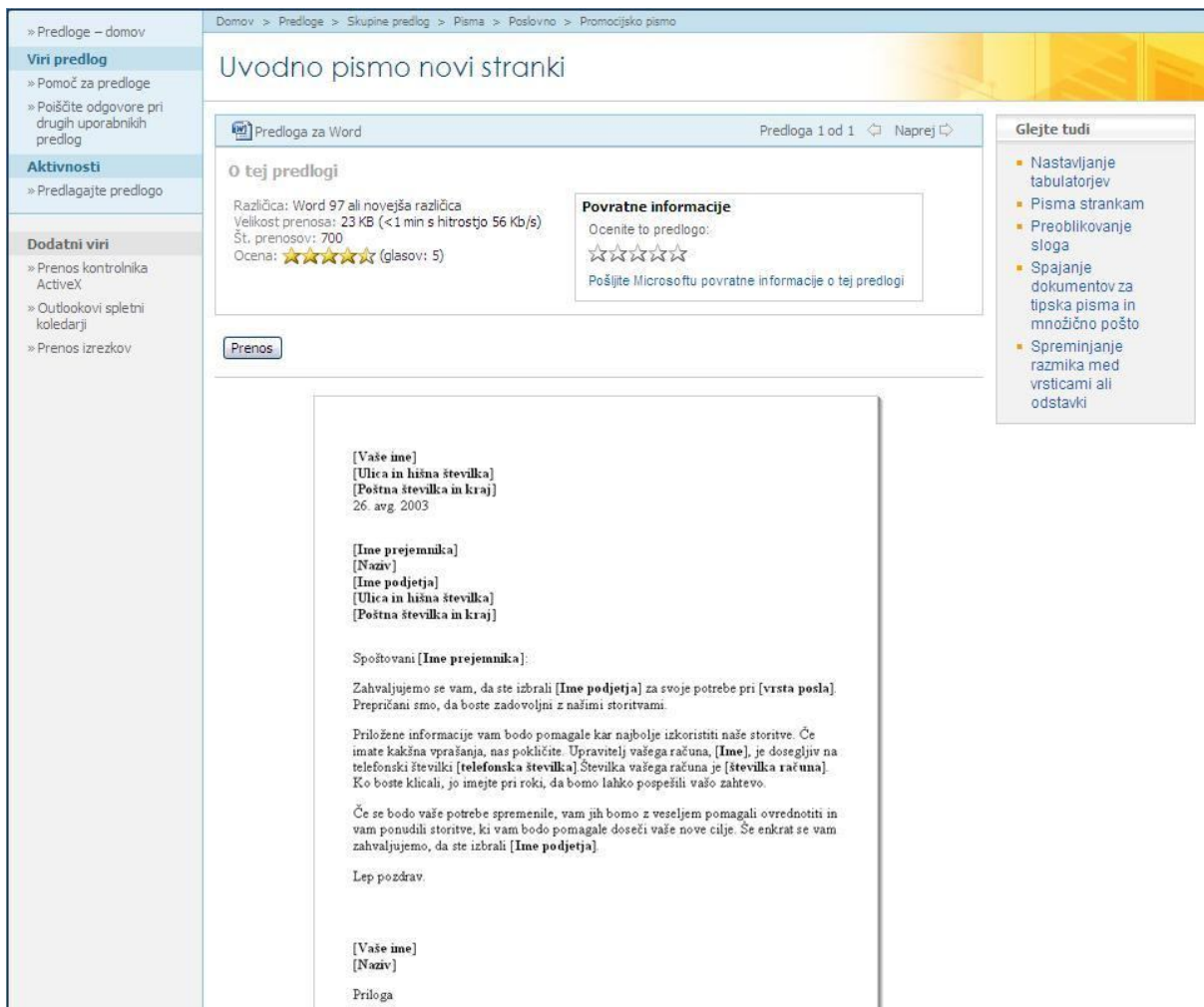
Načrti
 Akademsko

Nalepke
 Mediji | Pošiljanje pošte | Druge nalepke

Obrazci
 Akademsko | Zaposlitev | Pravno | Več ...

Pisma
 Poslovno | Skupnosti | Spremno pismo | Več ...

Slika 16: Izbor OfficeOnline predlog dokumentov.



Slika 17: Predloga dopisa novi stranki.

Predlogo dopisa novi stranki (Slika 17) lahko z gumbom *prenos* prenesemo v Word dokument in oblikujemo dopis z lastnimi podatki in prilagoditvami.

5.2.5 Prenesena predloga v Wordu

Predloga prenesena v prejšnjem poglavju, v Wordu zgloda takole:

[Vaše ime]
[Ulica in hišna številka]
[Poštna številka in kraj]
avgust 23, 2008

[Ime prejemnika]
[Naziv]
[Ime podjetja]
[Ulica in hišna številka]
[Poštna številka in kraj]

Spoštovani [Ime prejemnika]:

Zahvaljujemo se vam, da ste izbrali [Ime podjetja] za svoje potrebe pri [vrsta posla]. Prepričani smo, da boste zadovoljni z našimi storitvami.

Priložene informacije vam bodo pomagale kar najbolje izkoristiti naše storitve. Če imate kakšna vprašanja, nas pokličite. Upravitelj vašega računa, [Ime], je dosegljiv na telefonski številki [telefonska številka]. Številka vašega računa je [številka računa]. Ko boste klicali, jo imejte pri roki, da bomo lahko pospešili vašo zahtevo.

Če se bodo vaše potrebe spremenile, vam jih bomo z veseljem pomagali ovrednotiti in vam ponudili storitve, ki vam bodo pomagale doseči vaše nove cilje. Še enkrat se vam zahvaljujemo, da ste izbrali [Ime podjetja].

Lep pozdrav.

[Vaše ime]
[Naziv]

Priloga

5.2.6 Ostale pomembne funkcionalnosti Word-a

Kot že uvodoma povedano, to ni priročnik za uporabo Worda, in zato napotujemo na nekatere izmed dostopnih priročnikov, kjer je podrobno opisana uporaba Worda, kot je npr.: <http://www.vzu.si/upload/File/PRIROCNIK%20ZA%20WORD.pdf> (obiskana avgusta 2008, četudi ne gre za zadnjo verzijo Worda, je priročnik zelo sistematsko razdelan in veljaven še danes).

V zaključku poglavja pa opozarjamo na najpomembnejše funkcionalnosti, na katere je treba biti poseben pozoren pri študiju priročnikov za uporabo:

- ♦ **Pogled** - različni pogledi na dokument, zgradba dokumenta, pisanje glave in noge, povečava, priprava strani (robovi, postavitev)

- ♦ **Vstavljanje** - vključevanje drugih dokumentov, predvsem MS Excel preglednic, slik, grafikonov, posebnih znakov ali prelom strani, poglavij
- ♦ **Oblika** - spreminjanje oblike znakov, določanje tabulatorjev, oblike odstavkov, oblikovanje dokumenta
- ♦ **Orodja** - uporaba dodatnih orodij za preverjanje pisave, štetje znakov, vrstic in strani, pisanje pisem ter nalepk
- ♦ **Tabela** - izdelava in oblikovanje tabel, oblikovanje le-teh.
- ♦ **e-pošta** - pošiljanje dokumentov preko e-pošte direktno iz Worda
- ♦ **serijska pisma** - izdelava serijskih pisem večim prejemnikom hkrati

5.3 PREGLEDNICE

Preglednice so programi, namenjeni urejanju vseh vrst podatkov, ne glede na to, ali je podatek število, besedilo ali pa kaj drugega. Zaradi številnih vgrajenih možnosti ga večina ljudi uporablja tudi za različna finančna poročila. Na voljo so formule za izračun zneska skupne prodaje, za izračun dobičkov, za množico statističnih spremljanj, za izračun sedanje ali prihodnje vrednosti naložb in za množico podobnih ekonomskih vrednosti. Omogočajo tudi raznovrstnost izdelave grafikonov, ki jih lahko pozneje uporabimo v isti zbirki programov za urejanje besedil in predstavitevne programe.

Pri preglednicah ne bomo predstavili najbolj znanega produkta Microsoft Excel, ampak OpenOffice produkt OpenOffice.org Calc, ki je prosta programska oprema. Omogoča tudi uporabo preglednic v isti zbirki programov za urejanje besedil in predstavitevne programe OpenOffice.org Writer ali OpenOffice.org Impress, podobno kot se preglednice izdelane v MS Excel uporabljajo v programih za urejanje besedil zbirke MS Office, MS Word in v predstavitevni aplikaciji MS Powerpoint. Nenazadnje pa Calc ponuja možnost povezave na kako drugo zbirko podatkov, kot je npr. MySQL, ki prav tako kot OpenOffice.org temelji na odprti kodi.

(http://openoffice.lugos.si/knjiga/Hitri_vodnik_po_OpenOffice.org_FDL.pdf, obiskano avgusta 2008).

5.3.1 Kaj je elektronska preglednica?

Elektronsko preglednico si najlaže predstavljamo kot zamenjavo za poljubno velik list papirja, na katerega ročno narišemo mrežo oz. tabelo. V tako tabelo ponavadi zapišemo določene podatke oz. računske vrednosti.

| | | | | |
|----------------------|------------------|---|---------------|---------|
| <i>Nakup avta</i> | <i>3 000 000</i> | | | |
| <i>Obresti</i> | <i>15.00%</i> | | | |
| <i>št. plačil</i> | <i>12</i> | | | |
| <i>Mesečni obrok</i> | <i>37500</i> | | | |
| | | A | B | C |
| | | 1 | | |
| | | 2 | Nakup avta | 3000000 |
| | | 3 | Obresti | 15.00% |
| | | 4 | št. plačil | 12 |
| | | 5 | | |
| | | 6 | Mesečni obrok | 37500 |
| | | 7 | | |

Slika 18. Primerjava med finančnim načrtom na papirju in preglednico.

Če si znesek kredita za nakup novega avtomobila izračunate na listu papirja in želite npr. spremeniti višino obresti, morate ponovno zapisati izračun na novem listu papirja in izračunati vrednosti. Enako se zgodi, če želite spremeniti število plačil, vrednost avtomobila ali pa spremeniti mesečni obrok. Če namesto na papir vnesete podatke v elektronsko preglednico, pridobite možnosti novih izračunov in kombinacij s preprostim popravkom formule oz. vrednosti celice.

Preglednica (delovni zvezek), kot jo radi poimenujemo, je sestavljena iz delovnih listov, ti pa iz stolpcev in vrstic, ki tvorijo osnovno sestavo vsake preglednice – celice.

5.3.2 Delovni listi

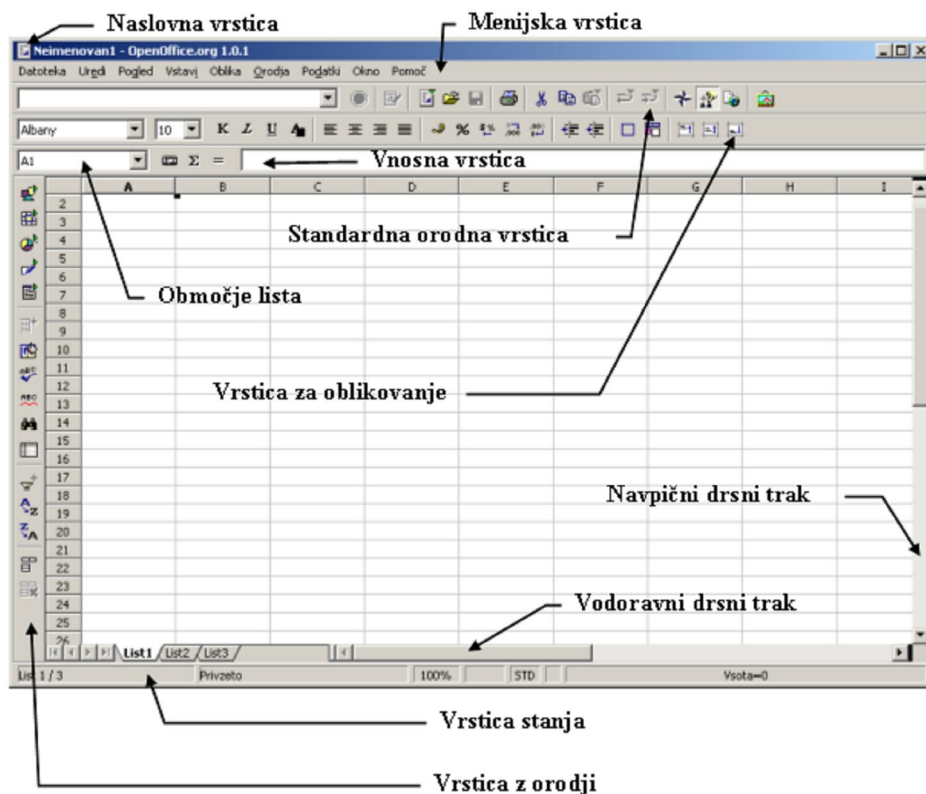
Calc ponuja shranjevanje informacij v okviru ene datoteke, shranjene in urejene v več delovnih listih. Teoretično bi torej lahko namesto množice datotek imeli samo eno datoteko, podatke pa glede na temo urejene po različnih delovnih listih. Zadeva bi se izkazala kot nepraktična, saj bi se program zaradi množice podatkov verjetno pričel vesti precej okorno in nezanesljivo. Pomanjkljivosti bi se pokazale tudi, če bi želeli poslati le določen del OpenOffice.org Calc podatkov prijatelju ali poslovnemu partnerju, podatkov na drugih listih pa ne. Tako je lažje, da izdelamo za vsako priložnost svojo datoteko, ki jo lahko pozneje kot celoto pošiljamo naprej.



Slika 19: Delovni list si lahko predstavljamo kot posamezen list papirja v zvezku.

5.3.3 Delovno okno OpenOffice Calc programa

Po namestitvi OpenOffice.org se v spodnjem desnem delu prikazovalnika med ikonami pritajenih programov, ki iz ozadja pripomorejo k hitrejšemu zagonu, prikaže tudi ikona, imenovana OpenOffice.org Quickstarter«, ki ponuja hitri zagon enega izmed programov zbirke OpenOffice.org.



Slika 20. Delovno okolje prazne preglednice OpenOffice Calc.

5.3.4 Osnovna menijska vrstica,

Iz osnovne menijske vrstice lahko vedno prikličete večino ukazov, funkcij in oblikovalskih orodij, ki jih ponuja Calc. Zelo na kratko predstavljamo, kaj omogoča posamezna možnost osnovne menijske vrstice:

Datoteka: V tem meniju so ukazi, ki jih uporabljamo kot dejanja, ki vplivajo na celoten dokument. Tu lahko npr. izdelate nov dokument, odprete, zaprete ali natisnete obstoječi dokument, vnesete lastnosti dokumenta.

Uredi: Ta meni vsebuje ukaze za preklic zadnjega dejanja, kopiranje in lepljenje iz odložišča, priklic krmarja, ki pomaga pri prebijanju skozi dokument, in druge funkcije za vstavljene predmete. Prav tako vsebuje ukaze za samodejno zapolnjevanje celic, brisanje vsebine celic, brisanje celic in delovnih listov ter premikanje in kopiranje delovnih listov.

Pogled : Ta meni vsebuje ukaze za upravljanje videza okna oz. pogleda na dokument, saj tu lahko nastavite obliko pogleda na preglednico. Tu tudi nastavite prikaz orodnih vrstic v oknu.

Vstavi : Ta meni pokriva področje ukazov za vstavljanje elementov, kot so celice, vrstice, imena celic in listov, kot tudi seznam kategorij in funkcij. Prav tako ponuja vnos posebnih znakov, grafik in predmetov iz drugih namenskih programov.

Oblika : Tu so možnosti za oblikovanje elementov (besedilo, grafika ...), ki so trenutno izbrane v dokumentu. Glede na vrsto izbranega predmeta Calc prikaže ali pa skrije določen ukaz.

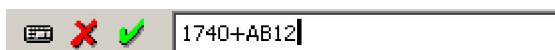
Podatki: Ta meni omogoča razvrščanje podatkov, filtriranje podatkov, izdelovanje vrtilne tabele in vrtilnega grafikona ter uvoz zunanjih podatkov pa ustvarjanje seznama znotraj lista.

Orodja : To možnost uporabite za preverjanje besedila v celicah, priklic pregledovalnika besedila, sledenje celičnih sklicev in odkrivanje napak. Od tu lahko prikličete makre, posodobite videz orodjarn, menijev tipkovnice in osnovnih nastavitvev programa.

Okno : Tu lahko odprete, razdelite ali prestavite okno programa.

5.3.5 Vnosna vrstica

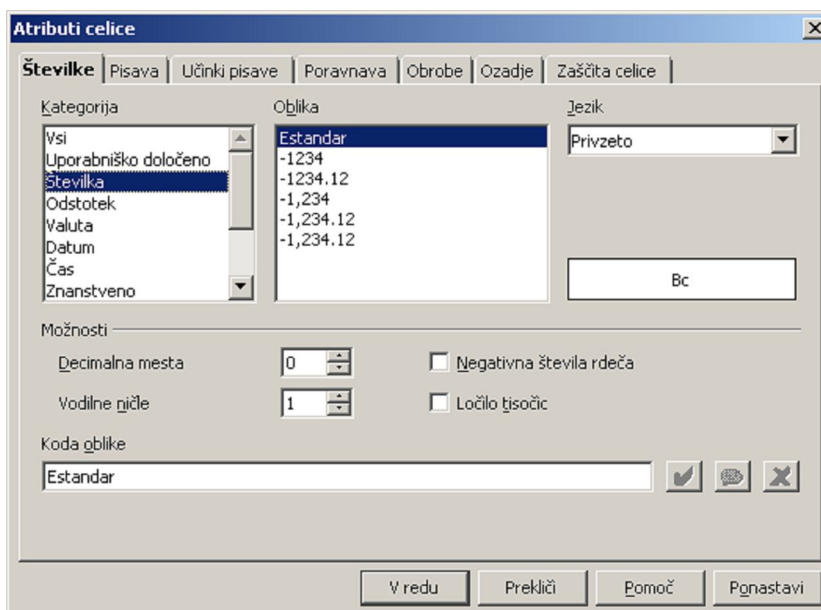
Ko vnašate podatke v preglednico, Calc prikazuje natipkane podatke v celici, v katero jih vnašamo, in hkrati v vnosni vrstici. Na levi strani vnosne vrstice, kadar je dejavna, so trije gumbi, in sicer gumb za vklop funkcije avtopilot, gumb za preklic vnosa in gumb za potrditev vnosa.



Slika 21: Vnosna vrstica med vnašanjem v eno izmed celic spremeni svoj videz.

5.3.6 Oblikovanje celic

Celice lahko oblikujete pred vnašanjem podatkov ali po njem. Če v celico vnesete valuto (ki je nastavljena glede na jezik, v našem primeru SIT), Calc priredi tej celici denarno vrednost. Enako se zgodi, če vnesete znak za odstotek. Tudi v tem primeru program priredi celici odstotkovno vrednost. S takim sprotnim oblikovanjem števil, ki je za datumske vrednosti celo zaželeno, ni nič narobe. Vendar je običajno hitreje, če skupino celic, ki imajo isto oblikovno lastnost, določite pred vnosom podatkov ali po njem. Ukaz **Oblika_Celice** odpre pogovorno okno, v katerem je možnost oblikovanja vnaprej izbranih celic.



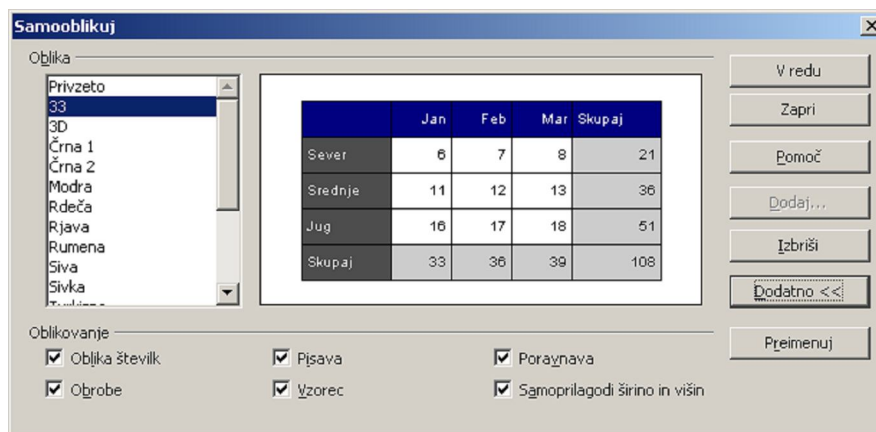
Slika 22: Celici ali območjem celic lahko priredite določeno oblikovno vrednost.

Pogovorno okno za spreminjanje značilnosti celic vsebuje 7 listov. Na listu **Številke** izberite celice oz. območja izbranih celic. Izbirate lahko med številko, odstotkom, valuto, datumom, časom, znanstveno obliko števila, ulomkom, logično vrednostjo, navadnim besedilom in lastno uporabniško nastavitvijo. Če v oknu **Kategorija** izberete **Vsi**, so v oknu **Oblika** na voljo vse možne vnaprej določene oblike celic, medtem ko ena izmed izbranih kategorij prikaže samo izbrane vrednosti, ki pripadajo tej kategoriji.

V polju **Decimalna mesta** določite, koliko decimalnih mest naj Calc prikaže. Tu moramo omeniti, da shrani število tako, kot je v resnici, prikaže pa zaokroženo število na toliko decimalnih mest, kot ste jih določili. V polju **Vodilne ničle** določite, koliko vodilnih ničel želite pred številom. Če npr. veste, da število ne presega številke 99, potem, če določite dve vodilni ničli, imajo vsa števila od 1 do 9 vodilno ničlo, med 10 in 99 pa se prikažejo običajno. Načelo pri določanju vodilnih ničel je vnaprejšnje predvidevanje največje dolžine enega izmed števil v celicah. Polje **Ločilo tisočic** postavi ločilo navadno piko), če pa želite, da Calc negativna števila izpisuje rdeče, izberite **Negativna števila rdeča**. Lista **Pisava** in **Učinki pisave** omogočata izbiro pisave, velikosti in barve pisave ter učinke na pisavo. List **Poravnava** omogoča List **Poravnava** omogoča poravnavo besedila glede na vodoravno (privzeto, levo, sredina, desno, obojestransko) in navpično vrednost (privzeto, zgoraj, sredina, spodaj). Določite lahko tudi kot, pod katerim naj bo postavljeno besedilo, oddaljenost besedila od roba celic v poljih ter razmik do mrežnih črt.

5.3.7 Samodejno oblikovanje

Videz podatkov lahko zelo hitro in preprosto uredite, če izberete **Oblika_Samooblikovanje** ali pa ga izberete iz vrstice z orodji. Pred tem morate izbrati območje, ki ga želite samooblikovati. Ukaz omogoča, da z nekaj kliki hitro in preprosto oblikujete tabelo. Če kliknete gumb **Dodatno** v oknu za samooblikovanje, se pojavi v spodnjem delu dodaten seznam, kjer lahko določate, kaj naj Calc oblikuje. Potrdite ali prekličete lahko izbirna polja tako, da Calc oblikuje obliko števil, obrobe, pisavo, vzorec, poravnavo in samoprilagajanje višine in širine. V tem oknu lahko dodate lastno oblikovanje, ki ga morate pred tem pripraviti. Vsak slog oblikovanja, ki ste ga določili, lahko pozneje prekličete ali pa zamenjate z drugim.



Slika 23: Samooblikovanje omogoča oblikovanje podatkov po vnaprej pripravljenih oblikah ali po lastnih oblikovnih predlogah.

5.3.8 Vnos podatkov in uporaba formul

Podatke vnašamo s tipkovnico, vendar vedno samo v trenutno dejavno celico. Dejavna celica je obrobljena s poudarjeno odebeljeno črto. Ime trenutno dejavne celice je prikazano tudi v območju lista, levo od vnosne vrstice. Podatki, ki jih vnašamo, so prikazani tudi v vnosni vrstici.

| | A | B | C |
|---|----------------|------------|------------|
| 1 | Prodajna enota | 1 polletje | 2 polletje |
| 2 | Ljubljana | 1850 | 2500 |
| 3 | Maribor | 1300 | 1345 |
| 4 | Nova Gorica | 1400 | 1100 |
| 5 | Pivka | 1200 | 999 |
| 6 | Vrhnika | 1100 | 1011 |

Slika 24: V celice vnašamo vrednosti prodaje podjetja.

Ko ste vnesli podatke, lahko z njimi izvajate računske operacije z uporabo formul. Postavite se v celico D2, kamor lahko neposredno vnesete zeleno formulo. Na začetku vsake formule je vedno = (enačaj), ki Calc pokaže, da bodo znaki, ki sledijo, del formule. V polje D2 vnesite naslednjo formulo ' =B2+C2 '. Ko pritisnete tipko ENTER, se v celici D2 pojavi seštevek vrednosti celic B2 in C2.

Druga možnost je, da v vnosni vrstici najprej izberete gumb oz. znak za enačaj, imenovan formula " = ". Seveda morate pred tem označiti celico, kjer bi želeli rezultat izračuna. V našem primeru je to celica D3.



Slika 25: Videz vnosne vrstice po izbiri dejavne celice D3.

Vnosna vrstica se po potrditvi gumba Funkcija spremeni. V prvem oknu je nekaj zadnjih največkrat izbranih funkcij, naslednji gumb odpre Avtopilot oz. čarovnika za vnos funkcij. Tretji in četrti gumb z leve pa sta gumb za preklic in gumb za potrjevanje vnosa.



Slika 26: Videz vnosne vrstice po izbiri gumba Funkcija (znak =).

Po izboru gumba **Funkcije** je v izbrani celici znak enačaja, kar pomeni, da lahko izberete celico oz. območje celic, v katerih bi želeli opraviti izračun. Recimo, da želite izračunati vsoto za enoto Maribor. Izberite celico B3, ki se označi rdeče, kar nakazuje naš izbor, pritisnite tipko + (plus), izberite celico C3 in pritisnite tipko ENTER.

Tretji in najhitrejši način izračuna vsote je, da v vnosni vrstici uporabite gumb Σ , ki predstavlja funkcijo seštevanja oz. izračunavanja vsote (sum). Postavite se v polje D4 in izberite gumb Σ . Območje izračuna vsote, ki ga Calc predlaga, je označeno z modro barvo. Ta izbor lahko spremenite tako, da izberete prvo celico, ki jo želite imeti v izboru vsote, držite levo tipko miške in vlecite do konca zelenega izbora. Na koncu pritisnite tipko ENTER. V našem primeru je to od celice B4 do celice C4.

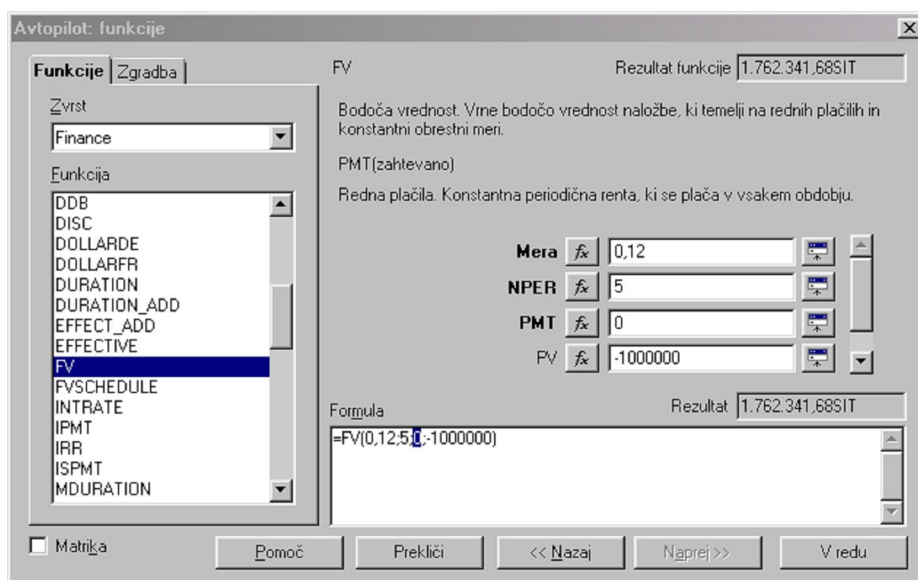
Izračunajte vsoto prvega polletja v celici B7, tako da označite to celico in v vnosni vrstici izberete gumb za izračun vsote Σ . Calc predlaga območje celic od B2 do B6, ki jih tudi obarva modro. Preostane le, da izbiro potrdite s tipko ENTER. Enak postopek uporabite za izračun prodaje v drugem polletju. Za izračun skupne prodaje je na voljo več različic izbire celic. Izberete lahko območje celic od B2 do C6, torej prodajo posameznih enot, izberete lahko samo celici, kjer je seštevek polletne prodaje, ali pa celice, v katerih so seštevki posameznih mest. Na koncu dobite tabelo, kot jo vidite na sliki.

| | A | B | C | D |
|---|-----------------------|-------------------|-------------------|---------------|
| 1 | Prodajna enota | 1 polletje | 2 polletje | Skupaj |
| 2 | Ljubljana | 1.850,00SIT | 2.500,00SIT | 4.350,00SIT |
| 3 | Maribor | 1.300,00SIT | 1.345,00SIT | 2.645,00SIT |
| 4 | Nova Gorica | 1.400,00SIT | 1.100,00SIT | 2.500,00SIT |
| 5 | Pivka | 1.200,00SIT | 999,00SIT | 2.199,00SIT |
| 6 | Vrhnika | 1.100,00SIT | 1.011,00SIT | 2.111,00SIT |
| 7 | Skupaj | 6.850,00SIT | 6.955,00SIT | 13.805,00SIT |

Slika 27: Seštevek celotne prodaje po posameznih področjih.

5.3.9 Uporaba Avtopilota za vnos formul

Za vnos zahtevnejših izračunov lahko uporabite pomočnika za to opravilo – **Avtopilot za funkcije**. Funkcije so vnaprej določene enačbe, ki iz vhodne oz. vhodnih vrednosti izračunajo novo vrednost. Preden uporabite to možnost, morate izbrati celico oz. območje celic, da določite mesto vnosa funkcije. Izberete lahko **Vstavi Funkcija** ali pa pritisnete kombinacijo tipk **CTRL + F2**. Prav tako lahko pritisnete gumb v vnosni vrstici. Okno Avtopilota funkcij je sestavljeno iz dveh delov: **Funkcije**, kjer izdelujemo formule, in **Zgradbe**, kjer lahko preverimo zgradbo formule. Na listu **Funkcije** lahko v razdelku **Zvrst** izberete eno izmed zvrsti funkcij tako, da so v oknu **Funkcija** prikazane le tiste funkcije, ki ustrezajo izbrani kategoriji. Kategorije, med katerimi lahko izbirate, so: zbirka podatkov, datum in čas, finance, informacije, logika, matematika, matrika, statistika, tabela, besedilo, dodatek in seznam nazadnje uporabljenih funkcij. Če želite videti vse funkcije, v oknu izberite **Vse**. Ker je prostor, namenjen za razdelek Calc, premajhen, o funkcijah pa bi lahko napisali samostojno in zelo obsežno knjigo, v tej knjigi predstavljamo le eno podrobnejšo izpeljavo funkcije. Za primer smo izbrali ekonomsko področje, ki je zelo aktualno, saj verjetno marsikaterega posameznika ali pa gospodarsko družbo zanima, kakšna bo vrednost naloženega kapitala po določenem času.



Slika 28: Uporaba Avtopilota za vgrajene funkcije Calca omogoča hitrejši izračun določenih vrednosti.

Recimo, da svoj prvi milijonček investirate tako, da dobite za vezano obdobje petih let 12 % obresti letno. Seveda vas zanima, kolikšen je donos v tem obdobju. V Avtopilotu izberite razdelek **Finance** in v izbirnem oknu funkcijo **FV** (future value – prihodnja vrednost), ki bo izračunala prihodnjo vrednost naložbe. Naslednji korak je vnos vrednosti. V polje **Mera** vnesite vrednost obrestne mere za obdobje (vrednosti med 0 in 1 veljajo za vrednosti med 0 in 100 %). V polje **NPER** vnesite dolžino obdobja naložbe, za katero velja obrestna mera. Polje **PMT** v tem primeru pustite prazno (v primeru rednih mesečnih vplačil bi ta vnesli v polje, paziti morate le na višino obresti, ki velja za obdobje), v polje **PV** pa vnesite milijonček z negativnim predznakom (diagram denarnega toka takrat kaže na izdatek, torej negativni denarni tok). V polju **Rezultat** že lahko vidite rezultat funkcije. Na koncu samo še pritisnite gumb **V redu**, da se rezultat funkcije prikaže v prej izbrani celici.

5.3.10 Poimenovanje celic

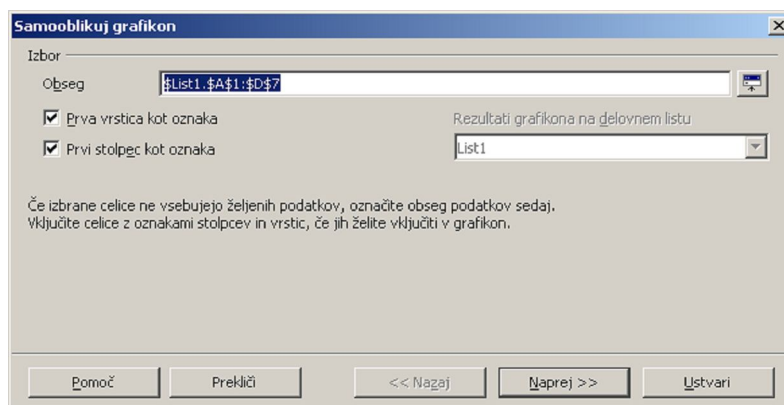
Kadar so podatki zelo obsežni in težko obvladljivi, je najbolje, da pomembnejše celice oz. obsege celic poimenujete s poljubnimi opisnimi imeni. Tako si ni treba zapomniti naslovov celic, ki bi postali v množici podatkov zelo težko dojemljivi. Tako poimenovanje celic ali obsega celic ni v nikakršni povezavi s podatki, temveč je le poljubno ime, ki nadomesti običajno poimenovanje celic. Celico ali izbor celic poimenujete tako, da izberete **Vstavi_Imena_Določi**.

5.3.11 Izdelava grafikonov

Čeravno izdelate zelo natančno finančno poročilo, je po navadi videz takega poročila precej dolgočasen. Enoličnost lahko razbijete z izdelavo grafov in tako popestrite finančno ali kako drugo poročilo. Izdelava grafikonov na delovnih listih je zelo preprosta, saj omogoča veliko možnosti preizkušanja vgrajenih različic oblik grafov, ki jih ponuja Calc. Kaj sploh je graf? Graf ali grafikon je koordinatni sistem, sestavljen iz vodoravne koordinatne osi X in navpične koordinatne osi Y. Vodoravno os X imenujemo tudi časovna os, ker največkrat nanjo nanašamo podatke za različne časovne intervale. V primeru izdelave trirazsežnega grafikona pridobimo še tretjo os, imenovano os Z.

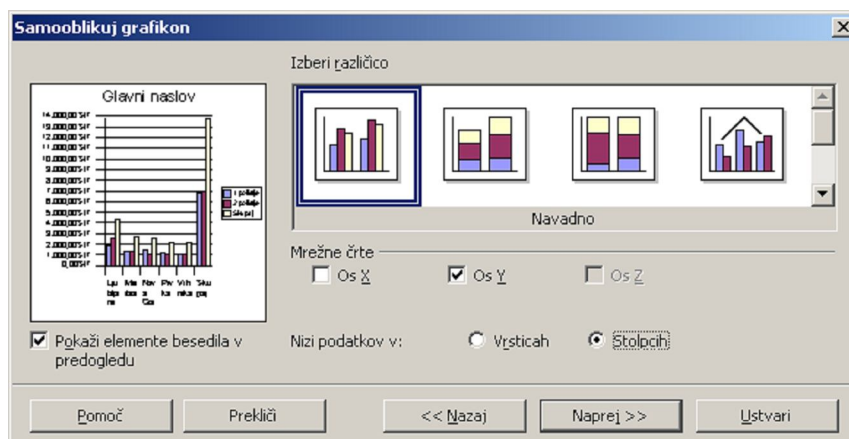
Izdelovanje grafa v Calcu je zelo preprosto, kajti pri tem opravilu pomaga in nas vodi čarovnik za izdelavo grafov. Da bi izdelali graf, najprej izberite področje celic, iz katerih črpate podatke za izdelavo grafa. Izberete lahko tudi več različnih območij oz. različnih področij celic.

Izdelali boste graf za poslovne enote, ki ste jih vnesli že v prejšnjih poglavjih. Izberite celice, ki vsebujejo podatke, izberite **Vstavi_Grafikon** ali pa pritisnite gumb **Vstavi predmet** v vrstici z orodji na desni strani. V drugem primeru Calc spremeni kazalec v križec, pod katerim je narisana simbol grafa. Potrdite območje izbranih celic, tako da dobite okno čarovnika, imenovano **Samooblikuj grafikon**.



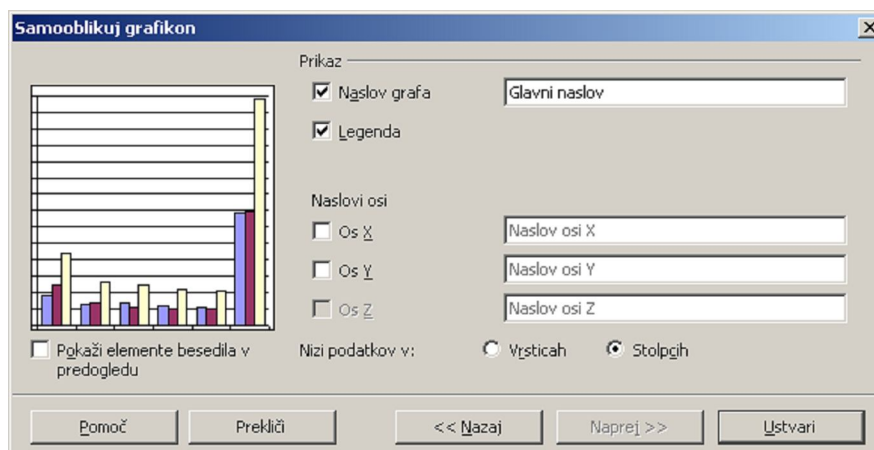
Slika 29: Pri izdelavi grafikona določite obseg.

V tem oknu še vedno lahko spremenite obseg izbora celic, in sicer v vnosnem polju **Obseg**. Ko končate vnos in potrdite polja v prvem koraku izdelave grafikona, lahko preidete na drugi korak, tako da pritisnete gumb **Naprej**. V tem koraku izberete videz grafikona, ki ga vidite v desnem oknu. Izberete lahko tudi polje **Pokaži elemente besedila v predogledu**, kar pomeni, da v predogledu vidite približen videz grafikona. Pozorni morate biti na dejstvo, da v predogledu Calc prikaže največ 20 podatkov, kajti večje število prikazanih zapisov bi pomenilo mnogo počasnejši prikaz grafa. Izberete lahko tudi, ali naj so nizi podatkov prikazani v vrsticah ali v stolpcu. V tretjem koraku izberite različico vrste grafa, ki ste jo izbrali v prejšnjem koraku, dodate ali odzamete lahko mrežne črte (na osi X ali osi Y posebej). Tudi v tretjem koraku lahko izberete, kako naj so prikazani nizi podatkov, prav tako pa lahko opravite predogled grafikona.

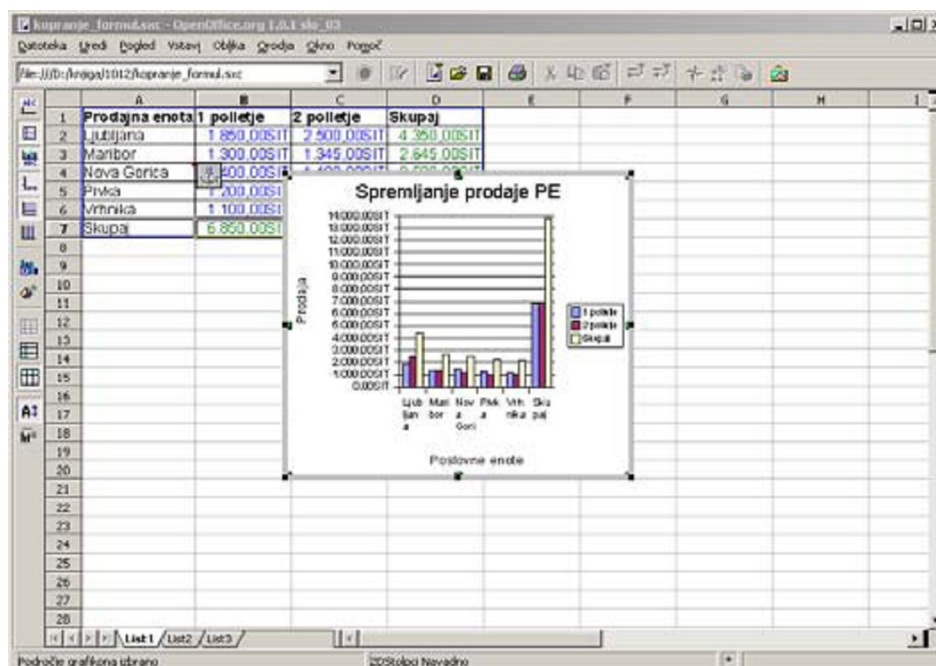


Slika 30: Pogovorno okno dopušča izbiro vrste grafikona, izris vodoravnih in navpičnih mrežnih črt, določitve, ali naj so nizi podatkov v vrsticah ali pa v stolpcih. V predogledu grafikona lahko določite, da izpiše elemente besedila.

V zadnjem, četrtem, koraku lahko dodate naslov, ki bo prikazan na vrhu grafa. Potrdite lahko tudi polje za prikaz legende v grafu, določite pa lahko tudi ime osi X in osi Y. Če bi bili podatki urejeni in bi bil izbran grafikon, ki bi prikazoval trirazsežno sliko, bi lahko določili tudi ime tretje osi, to je osi Z. Še vedno lahko opravite predogled in prikaz nizov v vrsticah ali stolpcih.



Slika 31: Izbor naslova grafa, izpis legende, naslovov osi in vključitve naslovov v izpis.



Slika 32: Končni izgled grafikona.

5.4 PROGRAMI ZA PRIPRAVO GOVORNIH NASTOPOV

Programi za pripravo govornih nastopov omogočajo predstavitev oblikovano z različnimi objekti. Objekt je posamezen element v predstavitvi (besedilo, slika, grafikon, preglednica, video).

Eno od orodij za izdelavo predstavitev je iz zbirke Microsoft programja, MS PowerPoint, ki ponuja:

- ◆ Enostavno izdelavo predstavitev za različne oblike uporabe.
- ◆ Veliko število že pripravljenih predlog.
- ◆ Enostavno povezavo z ostalimi orodji iz zbirke MS Office: Word, Excel, Access ter ostalimi, ki tečejo v okolju Windows.
- ◆ Dodajanje različnih učinkov predstavitvi.
- ◆ vstavljanje besedila, slik, grafikonov, preglednic ter videa

5.4.1 Kako naredimo dobro predstavitev?

Uspešna predstavitev je takšna, kjer poslušalcem in gledalcem tekoče podaš zanimivo vsebino, ki ima svoj uvod, jedro in zaključek in ne preskakuješ med temami, pripoved mora biti tekoča. Takšna, kjer ljudem - ne samo da jim predavaš - ampak z njimi komuniciraš. Ljudi objemaš s pogledom in jih opazuješ ter jih spodbudiš k sodelovanju. Ko opaziš, da jim zbranost popušča ali da se začenjajo dolgočasiti (npr. če je predavanje kar dve uri skupaj), poskrbiš za primerne t.i. ice-breakers, pa če je tematika še tako resna. To jih sprosti in potegne nazaj k pozornosti.

Vsebina predstavitve je zelo pomembna. Prav tako nastop. Pomembno pa je tudi, kako je predstavitev narejena in kako zgleda. Izdelave predstavitve se lotite z jasno predstavo, kaj in kako želite povedati. Preden se lotite diapozitivov, si pripravite osnovni načrt ali scenarij, kako bo predstavitev potekala.

Prvo pravilo: manj je več

- ◆ bolje manj informacij kot preveč
- ◆ manj besedila na enem diapozitivu, uporabljajte ključne besede
- ◆ največ pet točk in pet do šest besed v točki
- ◆ ne uporabljajte posebnih zvočnih in slikovnih efektov
- ◆ ne uporabljajte preveč animacijskih prehodov med zaslone
- ◆ če uporabljate animacijske prehode, naj bodo hitri
- ◆ če želite posebej poudariti povedano, ne uporabljajte pisave ODEBELJENO ampak pomembnemu delu besedila namenite svoj diapozitiv
- ◆ nikoli, prav nikoli, ne berite teksta direktno z diapozitiva.

Drugo pravilo: oblika je pomembna.

- ◆ vsi diapozitivi naj imajo enotno predlogo z enakimi barvnimi ozadji, črkami, oblikami odstavkov
- ◆ omejite število besed na zaslonu
- ◆ uporabljajte največ dve do tri barve za pisave (npr. naslovi so ene barve, tekst druge)
- ◆ bodite pozorni na odstavke, da niso preveč zamaknjeni
- ◆ ne postavljajte teksta na sredino diapozitiva
- ◆ izogibajte se pisanju z velikimi črkami
- ◆ besedilo in ozadje naj bo v kontrastnih barvah, da bo dobro vidno. Najboljši je temen tekst na svetlem ozadju.
- ◆ pri resnih predstavitev se še posebej izogibajte uporabi posebnih efektov in letečih črk
- ◆ omejite število diapozitivov, naj velja pravilo: en diapozitiv na eno minuto.
- ◆ uporabljajte čiste, enostavne tipe črk, kot so Arial, Verdana, Sans Serif ipd.
- ◆ uporabljajte največ dva različna tipa pisav
- ◆ črke naj bodo dovolj velike, da jih bodo lahko prebrali iz zadnje vrste (najmanj vsaj 28 pik za osnovni tekst in vsaj 36 do 40 pik za naslove)
- ◆ v tekstu ne uporabljajte preveč funkcij iz WordArt, npr. inicialk, pobarvanih in osenčenih delov besedil.

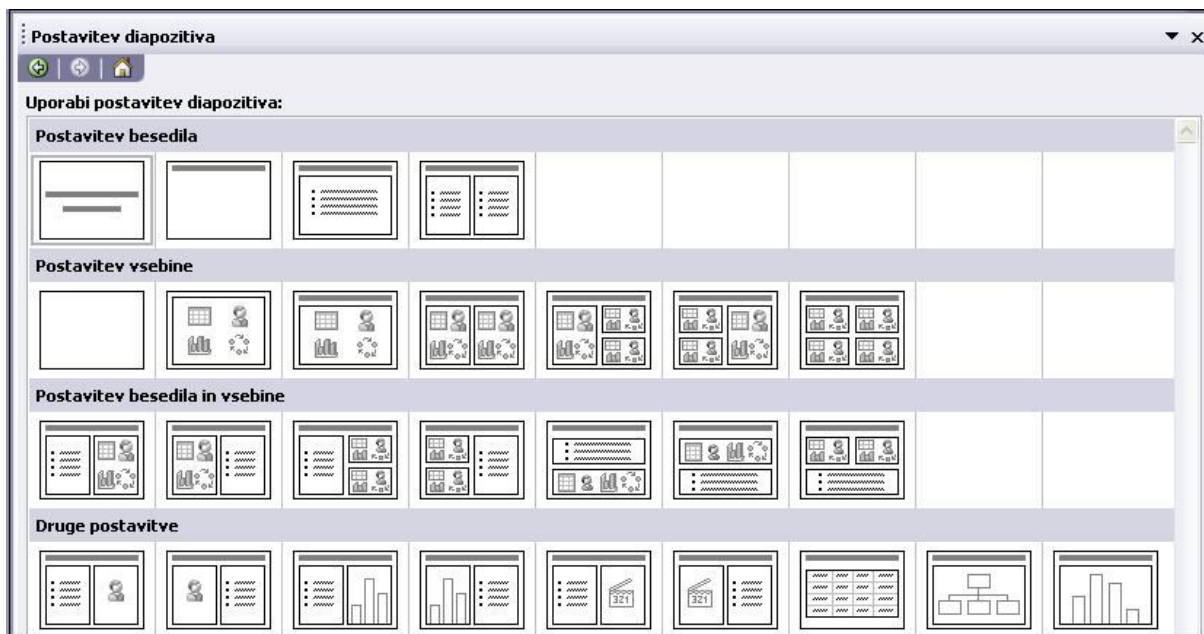
5.4.2 Odpiranje nove predstavitve

Kot pri ostalih MS programih odpremo v menijski vrstici gumb Datoteka in izberemo opcijo *Nova*. Program nam ponudi več možnosti, od izbora prazne prezentacije do izbora predlog z interneta.



Slika 33: Odpiranje nove predstavitve v MS Powerpointu.

Ko odpremo prazno predstavitev nam program na desni prikaže možne predloge za posamezne strani predstavitve (ang. slide, kar se uporablja še iz časov, ko so se predstavitve predstavljale s pomočjo diapozitivov).



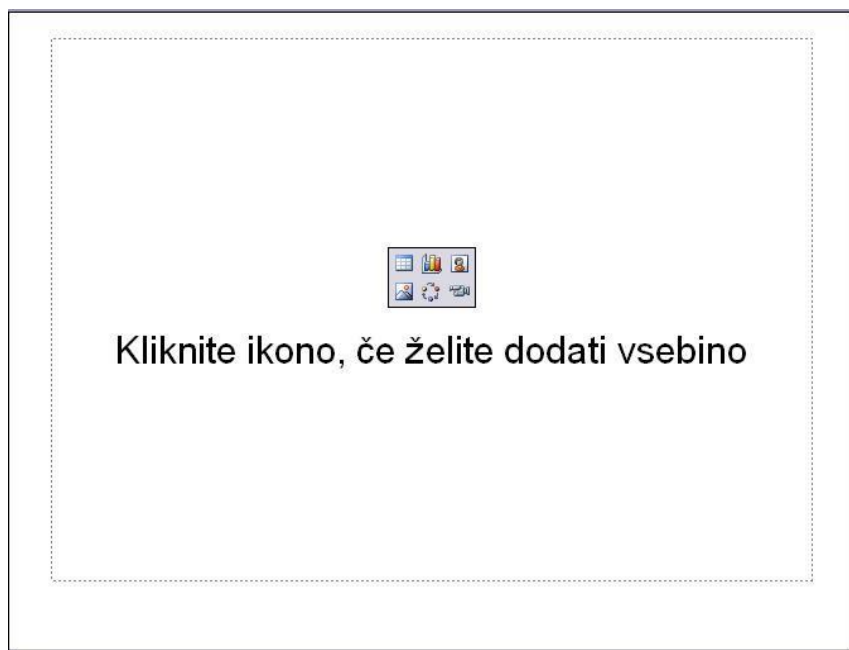
Slika 34: Nabor predlog za diapozitive.

Naboru predlog je skupno, da imajo vse predloge razen naslovne (levo zgoraj) naslovno vrstico, v polju diapozitiva pa imajo možnost za poljubno kombiniranje besedila, opornih točk (ang. bullet list) grafikonov, organigramov, tabel, slik in videa.

5.4.3 Dodajanje slik, grafikonov, preglednic, filmov

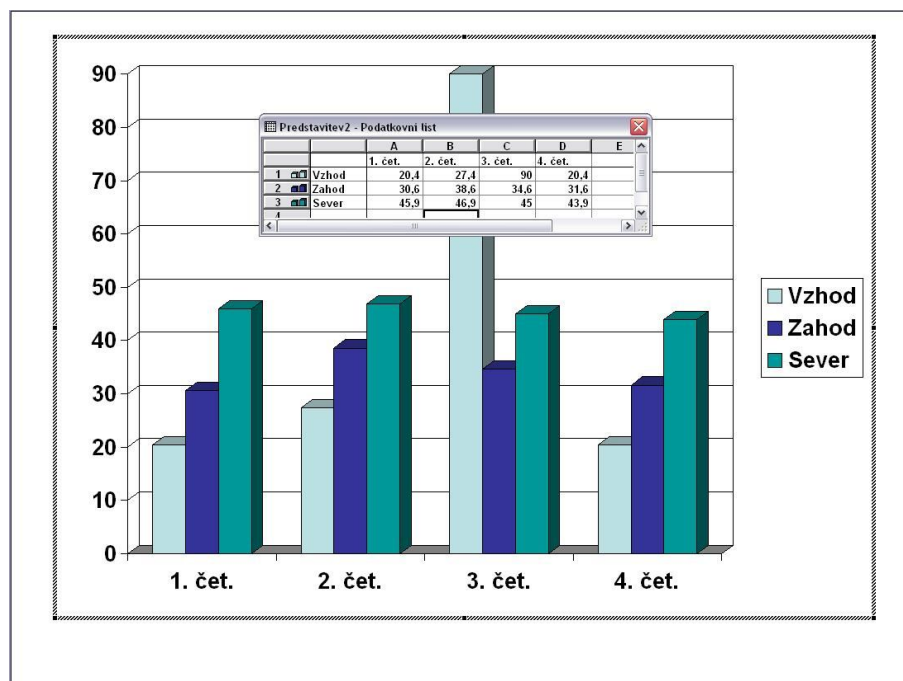
Uporabimo drugo predlogo z desne strani v zgornji sliki, ki nam omogoča vstavljanje vseh možnih predmetov. Odpre se diapozitiv, ki nam omogoča preko izbora ene od 6 ikon, da izberemo (kot si sledijo ikone z leve proti desni in od zgoraj navzdol):

1. tabela
2. grafikon
3. izrezek
4. slika
5. diagram ali organigram
6. video



Slika 35: Diapozitiv, ki omogoča vstavljanje različnih vsebin s klikom na eno od ikon (npr. grafikona s klikom na drugo ikono z leve zgoraj).

Naslednja slika prikazuje grafikon izdelan direktno iz predloge, pri čemer je prikazan tudi podatkovni list, ki ga lahko spremenimo na samem diapozitivu.



Slika 36: Diapozitiv z grafikonom in podatkovnim listom za grafikon.

S splošno znano tehniko "izreži in kopiraj" lahko v Powerpoint predstavitve uvažamo tudi objekte ali dele objektov iz Worda, Excela, Accessa ali tudi objekte iz aplikacij, ki niso del zbirke Microsoft ter hipertekstovne povezave.

Obstajajo še drugi načini in tehnike za izdelavo predstavitev, ki niso posebej predstavljeni, ker zgoraj opisana funkcionalnost omogoča (v kombinaciji s predlogami) izdelavo poljubno pestrih predstavitev.

6 SVETOVNI SPLET

S svetovnim spletom v tehniškem smislu pojmuje vse tiste vire v internetu in njegove uporabnike, ki so dostopni prek *protokola HTTP* (Hypertext Transfer Protocol). Bolj splošno lahko rečemo, da gre za sistem, ki omogoča ogledovanje *spletnih mest* imenovanih tudi spletišča oziroma spletni kraji (ang. webpages), iz katerih so spletna mesta sestavljena.

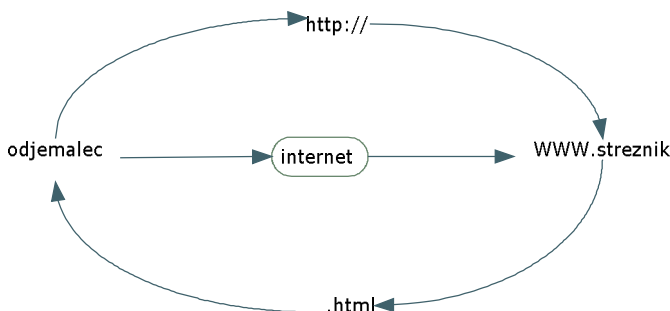
Uporaba interneta ali medmrežja je bila na začetku v 60-ih letih 20. stoletja omejena na nekaj ameriških univerz in raziskovalnih inštitutov, potem pa je zrasel v medij, ki dejansko povezuje ves svet. Bistven za ta uspeh je bil razvoj komunikacijskega protokola TCP/IP, ki omogoča delovanje omrežja brez centralnega nadzora. Internet je že od samega začetka omogočal izmenjavo elektronske pošte in delo na oddaljenih računalnikih. S pojavom svetovnega spleta (World Wide Web - WWW) pa je postal dostopen izven znanstvenih krogov in se je razširil po celem svetu, ker vsem, ki imajo dostop omogoča preko preprostega uporabniškega vmesnika iskanje informacij vseh vrst. Jedro spletnih strani predstavljajo dokumenti, napisani v jeziku HTML (Hyper Text Markup Language). To je jezik, ki omogoča povezovanje med deli enega besedila z drugimi besedili, dokumenti, slikami, videom ali zvokom ipd.. ki so lahko na istem računalniku ali kjerkoli na svetovnem spletu. To načelo povezljivosti se imenuje *hypertekst*. Ta pojem je definiral Ted Nelson že v letu 1965 (1), prva uspešna izvedba hiperteksta pa je bila leta 1987 z Applovim Hypercardom. Jezik HTML je leta 1991 razvil CERN v Ženevi in prenesel možnost povezav med deli enega besedila z drugimi besedili, dokumenti, slikami, videom ali zvokom ipd.. ki so lahko na istem računalniku ali kjerkoli na svetovni splet. Načelo hipertekstovnih povezav je tesno povezan tudi z uporabo večpredstavnih vsebin (multimedia), saj je možno med seboj povezati različne medije, ne le tekstovne informacije, temveč tudi zvok, slike, video itd.

Svetovni splet je velik uspeh dosegel tudi zato, ker ga lahko uporabljamo popolnoma neodvisno od tipa računalnika, operacijskega sistema; zadošča le, da imamo dostop do interneta in da je na računalniku nameščen spletni brskalnik.

V nadaljevanju je opisan način delovanja spleta, osnovna navodila o izdelavi spletnih strani, navodila za iskanje po svetovnem spletu in jezika HTML in XML, ki sta osnova vseh spletnih strani.

6.1 KAKO DELUJE SVETOVNI SPLET

Svetovni splet je zasnovan na internetnih protokolih. Kot uporabnik si lahko predstavljamo delovanje spleta kot sodelovanje med odjemalci in strežniki, ki poteka preko internetnih povezav.



Slika 37: Slika odpiranja spletne strani.

Odjemalec je ponavadi spletni brskalnik, ki je inštaliran na računalniku uporabnika. Uporabnik iz internetnega naslova v obliki URL dobi naslov strežnika in iz njega internetni naslov (IP address). Potem vzpostavi internetno povezavo do strežnika in pošlje zahtevek, ki vsebuje URL naslov zahtevanega dokumenta in odvisno od uporabljenega protokola še nekaj dodatnih krmilnih informacij. V primeru protokola HTTP brskalniki pošljejo še številne informacije o brskalniku in uporabnikovem računalniku, kot so način povezave, različica brskalnika in operacijskega sistema, zaželeni jezik dokumentov, sprejemljivi tipi dokumentov, sprejemljivi nabori znakov in naslov povezave, ki nas je pripeljala do zahtevanega dokumenta. Strežnik prebere zahtevek odjemalca in mu vrne zahtevani dokument (če ga seveda najde). V primeru protokola HTTP odgovori s statusno kodo in z različico protokola, ki ga uporablja. Običajno vrne tudi datum in uro dokumenta. V kolikor strežnik najde ustrezen dokument, sledi vsebina, v nasprotnem primeru javi odjemalcu kodo napake in ustrezno obvestilo.

Odjemalec (spletni brskalnik) nato interpretira vsebino dokumenta in jo prikaže na zaslonu ali omogoči shranjevanje na disku ali tiskanje.

Poleg protokola HTTP na spletu pogosto srečamo tudi varnejšo različico HTTPS, ter protokol za prenos datotek FTP.

Svetovni splet sestavljajo vsi dokumenti, ki so dosegljivi preko internetnih protokolov in so medsebojno povezani preko imenovanih povezav (URL) v dokumentih.

6.2 IZDELAVA SPLETNIH STRANI

Svetovni splet zahteva, da pri izdelavi spletnih strani sodelujejo strokovnjaki različnih področij, oblikovalci besedil, grafični oblikovalci, programerji. Vsebina spletne strani mora biti prilagojena za medmrežje, grafika in zvok pa morata biti optimizirana za hiter prenos po računalniškem omrežju. Spletne strani je potrebno tudi redno vzdrževati, kar pomeni sprotno osveževanje informacij, ki je jih po potrebi tudi trži.

Postopek izdelave spletne predstavitve je možno strniti v naslednje korake:

1. Določitev ciljnih skupin uporabnikov spletne strani (spletni deskarji ali naključni uporabniki ali naše stranke)
2. Kaj je osnovni namen strani (zabava, informiranje, prodaja)?
3. Oblikovanje konkretnih ciljev na osnovi namena; npr. prodaje
4. določitev obsega informacij na spletni strani (koliko besedila, koliko slik)
5. kakšen bo osnovni način komuniciranja z obiskovalci spletne strani (tekstualni vizualni)
6. na osnovi obsega vsega gradiva in načina komuniciranja se določi strukturo spletne strani
7. na osnovi strukture spletne strani se določi primeren način navigacije po spletni strani
8. sledi grafično oblikovanje spletne strani
9. Izvedba spletne strani
10. Vzdrževanje spletne strani

6.2.1 Tekstualna in slikovna oprema spletnih strani

Pri pisanju *besedil* za branje na računalniškem zaslonu moramo upoštevati osnovno zakonitost, da je branje z zaslona počasnejše kot branje s papirja. Kljub novim tehnologijam je kontrast na zaslonu še vedno bistveno slabši kot na papirju.

Pri branju informacij na zaslonu uporabniki najprej preletijo cel zaslon in šele nato začnejo z branjem kot pri branju časopisa. Težišče informacije na spletu mora biti zato na vrhu strani z veliko in krepko pisavo. Tudi v globino strani se tipični uporabnik sprehodi le do dva pritiska na miško daleč. Informacije morajo biti zato strukturirane v majhne pakete, da posamezne strani niso predolge in da ni potrebno predolgo iskanje.

Za svetovni splet moramo pisati jasno in natančno tako da uporabljamo kratke in jasne stavke. Pametno si je postaviti splošne omejitve kot je na primer največja dolžina odstavka, povprečna dolžina besedila o neki vsebini itd..

Slikovna oprema spletnih strani je zelo zaželeno zaradi jasnega sporočila. Čim več vsebin poskusimo predstaviti slikovno. Numerične vsebine lahko predstavimo kot:

- ◆ tortni diagram, kadar gre za dele celote
- ◆ histogram, če želimo predstaviti razmerja med vrednostmi

Kvalitativne informacije lahko predstavimo kot:

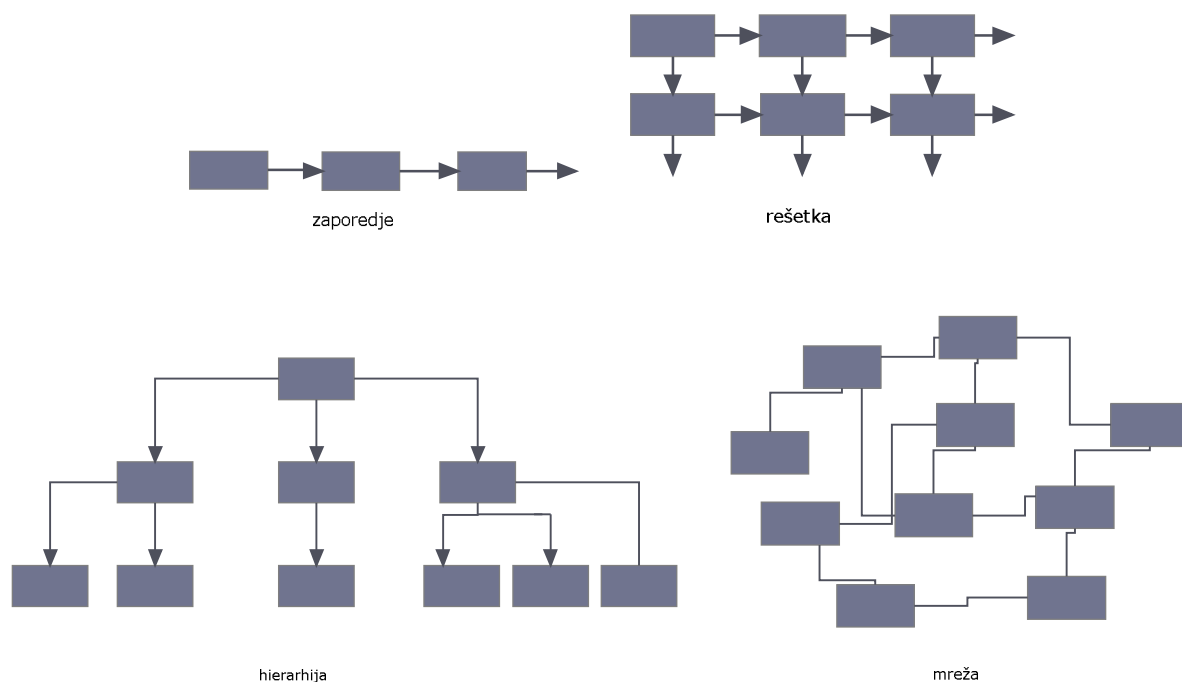
- ◆ urnik ali tabelo
- ◆ potek dogajanja kot diagram s puščicami
- ◆ organizacijo ali hierarhijo z drevesnim diagramom

Pri uporabi slikovnega gradiva moramo upoštevati tudi tehnične vidike kot so čas nalaganja in barvna ločljivost. Najbolj razširjeni grafični formati, ki se uporabljajo na spletu so:

- ◆ GIF, ki je primeren za risbe in diagrame
- ◆ JPEG, ki omogoča 24-bitne barve in različne stopnje stiskanja ter je zato najbolj primeren za fotografije, ter
- ◆ PNG, ki omogoča brezizgubno stiskanje slik s poljubno barvno globino in v zadnjem času tudi zaradi težav s patenti nadomešča GIF.

6.2.2 Struktura spletnih strani

Strukturiranje spletnih strani je lahko različno, odvisno od tega, kako želimo omogočiti čim hitrejšo iskanje informacij na strani. Ločimo štiri osnovne strukture spletnih strani: zaporedje, rešetko, hierarhijo (npr. drevesno), in mrežo. Strukturo spletne strani moramo izbrati glede na logično strukturo informacij, npr.:



Slika 38: Različne strukture spletnih strani.

- ♦ za *urjenje in izpite* moramo omejiti gibanje na naprej - nazaj - ponuja se zaporedna struktura
- ♦ pri *virih* je pomembno predvsem hitro iskanje določenih informacij (na primer iskanje prevoda v drug jezik)
- ♦ za *izobraževanje* je potrebna večja fleksibilnost, ki jo pričakujejo zahtevni uporabniki
- ♦ za *poučevanje* so poleg povezave naprej pomembne tudi globinske povezave na podrobnejše razlage

6.2.3 Komuniciranje z obiskovalci spletnih strani

Cilj komuniciranja na spletnih straneh je, da se obiskovalca zvabi v interakcijo. Na obiskovalca se obračamo v drugi osebi s čim krajšimi stavki. Pri nagovarjanju obiskovalcev ne smemo delati predpostavk, ker ne vemo vnaprej, kdo so, koliko so stari, kakšno izobrazbo imajo, ali dobro razumejo uporabo spletnih strani.

Pri interaktivnem komuniciranju moramo biti vljudni ter upoštevati uporabnikove odgovore. Interakcija mora biti za uporabnika tehnično nezahtevna. Odgovore obiskovalcev lahko klasificiramo tako, da že vnaprej predvidimo najbolj značilne odgovore in tako grupiramo uporabnike. Pomagamo jim lahko z vnaprej pripravljenimi odgovori na najbolj pogosta vprašanja (ang. FAQ - *Frequently Asked Questions*).

Narava računalniške tehnologije pa omogoča povsem *individualizirano* obravnavo uporabnikov. Spletna trgovina si lahko zapomni, kaj najpogosteje kupujemo, katero zvrst filmov gledamo, kakšno številko čevljev nosimo, katere avtorje beremo in nam na podlagi teh informacij v prihodnosti ponudi podobne izdelke. Za interakcijo uporabljamo označevanje hipertekstovnih točk, izbiranje ukazov iz menijev, vnos podatkov v vnaprej pripravljena polja (v katera lahko že pripravimo podatke, ki so nam znani a priori ali iz preteklih interakcij z uporabnikom, ker uporabniki neradi ponovno vnašajo podatke, ki so jih enkrat že vnesli - npr. EMŠO za identifikacijo) .

6.2.4 Navigacija po spletnih straneh

Osnovno pravilo navigacije je, da mora omogočiti dostop do vseh delov spletne predstavitve. Spletne strani, na katere ne kaže nobena povezava, imenujemo mrtve. Obiskovalec naj bi ves čas vedel, kje na spletni predstavitvi se nahaja. Zato naj bi imela vsaka spletna stran v svoji glavi ali nogi osnovne povezave naprej in nazaj po predstavitvi ter nazaj na svojo začetno stran. Pri preiskovanju spletnih strani moramo ločiti med absolutnimi (glede na spletni predstavitev) in relativnimi (vrstni red preiskovanja v brskalniku). Hitrost dostopa do neke informacije merimo s številom klikov, ki so potrebni, da pridemo do nje z začetne strani. Obsežnejše spletne strani morajo imeti kazalo in možnost iskanja. Koristni so tudi kazalci na novosti in odgovori na pogosta vprašanja.

6.2.5 Oblikovanje spletnih strani

Pri oblikovanju spletnih strani moramo poiskati tak vizualni izgled, ki bo podprl vsebinsko strukturo informacij. Zato je smiselno, da se v oblikovanje vključijo oblikovalci, ki so izšolani na umetniških akademijah. Osnovni vizualni izgled dosežemo z ravnotežjem praznih in polnih delov strani.

Spletne strani, ki sestavljajo neko spletno predstavitev, morajo biti enotno oblikovane. Zato je smiselno oblikovati vzorec za tipične vrste spletnih strani. Na vzorcu določimo razporeditev besedila in slik, določimo vrsto in velikost pisave za glavni naslov, podnaslove, telo besedila; oblikujemo ikone, ki jih bomo uporabljali v celotni predstavitvi. Standardne povezave (naprej, nazaj, na začetno stran) morajo biti vedno na istem mestu. Najvažnejše informacije morajo biti na vrhu strani. Strani, kjer je veliko povezav naj bi bile kratke, tako da pomikanje po strani gor in dol ni potrebno. Vsaka spletna predstavitev naj bi imela avtorja oziroma institucijo, datum zadnje spremembe, kontakt (e-pošta, telefon), definirane avtorske pravice (ali se sme vsebina kopirati ali je zaščitena), URL (ang. *Uniform Resource Locator*) in ime dokumenta.

Z tehničnega vidika je največji problem, da je izgled strani odvisne od brskalnika in zaslona (ločljivost barve, hitrost dostopa). Jezik HTML se razvija, da bi bilo oblikovanje spletnih strani lažje in bolj fleksibilno, vendar pa kljub naporom za standardizacijo vsi spletni brskalniki ne podpirajo vseh razširitev jezika HTML. Standard XML omogoča ločitev oblike in vsebine, kar omogoča lažje in glede na vsebinsko strukturo povsem uniformno oblikovanje spletnih strani.

Branje dolgih besedil z računalniškega zaslona je naporno in utrudljivo, zato daljša besedila namesto v formatu HTML raje shranimo v formatu PDF (ang. *Portable Document Format*), saj kot že ime pove, je ta format prenosljiv - in to v smislu, da je oblika nespremenjena po prenosu na drug računalnik. V formatu PDF shranjeno in nato natisnjeno besedilo bo točno v taki obliki, s tako pisavo in črkami, kot jih je zapisal in oblikoval avtor. Zato v formatu PDF

pogosto tudi shranjujemo razne obrazce in druga besedila, kjer se mora oblika natančno ohraniti.

Za oblikovanje spletnih strani obstaja danes že veliko orodij, predvsem vizualnih urejevalnikov, tako da ni več potrebno oblikovanje direktno v jeziku HTML. Če uporabljamo vizualni urejevalnik, pa moramo vedeti, da uporabniki ne bodo nujno videli to, kar vidimo mi! Vizualni urejevalniki namreč končni rezultat oblikovanja tudi shranijo v jeziku HTML, ki jo interpretira spletni brskalnik.. Videz spletne strani je vedno odvisen od vrste brskalnika in terminala. Prav zaradi široke raznolikosti današnjih spletnih brskalnikov (prenosnik, dlančnik, mobilni telefon) si želimo ločiti vsebino in obliko, kar omogoča standard XML. S pomočjo jezika XML se namreč lahko videz spletne strani prilagodi vrsti terminala ali hitrosti dostopa. Na koncu opozarjamo na nekatere najpogostejše napake pri oblikovanju spletnih strani:

- ◆ nerodne povezave npr. kliknite *tukaj*
- ◆ povezave na neobstoječe strani
- ◆ napačne ali zastarele informacije
- ◆ dokumenti, ki so oblikovani za določeno širino in višino zaslona
- ◆ celotno besedilo napisano v krepki pisavi ali z velikimi črkami
- ◆ moteče ozadje za besedila
- ◆ neusklajene barve

6.3 ISKANJE PO SVETOVNEM SPLETU

Za deskanje po svetovnem spletu moramo poznati oznake URL spletnih strani, ki jih želimo obiskati. Največkrat pa poznamo le tematiko in/ali ključne besede, ki bi jih nekje na spletu radi obiskali, pa ne vemo, kje se te vsebine nahajajo. V tem primeru si pomagamo z iskalniki, ki nam olajšajo deskanje po nepregledni množici spletnih strani v svetovnem spletu.

Iskalniki so ogromna podatkovna zbirka, ki vsebuje podatke o straneh v svetovnem spletu. Zgrajen je s pomočjo posebnih programov, ki se nenehno sprehajajo po svetovnem spletu in indeksirajo spletne strani. Dnevno obišejo tudi po več 10 milijonov spletnih strani. Te se pregledajo i indeksirajo po različnih kriterijih. Eden najpomembnejših je naslov spletne strani. Če želimo, da spletni iskalniki obišejo tudi našo stran, mora obstajati čim več povezav nanjo, čeprav jo lahko v določeni indeks vključimo tudi ročno.

Uporabniki pa vidimo spletni iskalnik kot spletno aplikacijo, ki nam omogoča iskanje po svetovnem spletu. Poženemo ga v brskalniku (Internet Explorer, Mozilla, itd), tako da v vnosno polje orodne vrstice na vrhu strani vnesemo njegov URL. Za klic iskalnika Google vnesemo www.google.com. Ostali priljubljeni iskalniki so še Yahoo (www.yahoo.com), Lycos (www.lycos.com), Najdi.si. (www.najdi.si) Matkurja (www.matkurja.com). Osnovni principi iskanja so podobni. Vsi iskalniki imajo nekje na spletni strani vnosno polje, v katerega vpišemo kriterije iskanja ter gumb, s katerim iskanje sprožimo, kot rezultat pa nam vrnejo spisek spletnih strani, ki ustrezajo iskanim kriterijem. V nadaljevanju bo opisano iskanje z iskalnikom Google.

V osnovnem načinu iskanja z Googlom vnesemo iskane besede v vnosno polje in pritisnemo gumb *Iskanje Google*. S pomočjo gumba *Klik na srečo* pa nam iskalnik odpre najvišje uvrščeno povezavo. Drugi način je napredno iskanje s pomočjo gumba *Napredno iskanje*.

Osnovni način iskanja omogoča iskanje ključnih besed ali besednih zvez. Besedne zveze se od besed ločijo tako, da jih vpišemo med narekovaje. Iskalnik bo prikazal strani, ki prikazujejo vse iskane besede. Če hočemo poiskati strani, ki vsebujejo samo eno od iskanih besed moramo dodati operator OR (slov. ALI). Iskalnik samodejno izloči iz iskanja najpogostejše besede, kot so vezniki, vprašalnice, izključni pa tudi enomestne številke in enojne črke. Če hočemo v iskanje vključiti katero izmed takšnih besed, moramo pred besedo

povezati tekstovne ali slikovne strani. HTML jezik nam je tako omogočil izdelavo hiperteksta in je močno povezan z razvojem svetovnega spleta.

Jezik HTML je označevalni jezik, ki opisuje oblikovne lastnosti spletne strani. Spletna stran je običajna tekstovna datoteka, ki vsebuje hipertekst - besedilo z vsebino strani - opremljeno z ukazi HTML. Ukazi HTML so preprosti ukazi, s katerimi opišemo strukturo spletnih strani. Način označevanja je podoben kot pri drugih programskih jezikih. Osnovni ukazi HTML so namenjeni definiranju strukture spletnih dokumentov, kasneje dodane oznake pa omogočajo tudi oblikovanje, npr. določanje vrste in velikosti pisave ipd.. Na spletno stran lahko gledamo tudi kot na navodilo brskalniku, kako naj prikaže določeno vsebino.

V tem poglavju bomo prikazali, kako se naredijo preproste internetne strani osnovnimi ukazi HTML. Obstaja sicer veliko orodij, predvsem grafičnih, ki olajšajo oblikovanje internet strani, vendar hkrati skrijejo principe oblikovanja spletnih strani ter jezika HTML. Ker je naš namen ravno razumevanje jezika HTML, teh orodij ne bomo uporabljali.

6.4.1 Označbe HTML

Označbe HTML se od vsebine ločijo po tem, da se nahajajo med znakoma `<` in `>`. Večinoma nastopajo v parih - vsaka začetna označba se konča s pripadajočo zaključno označbo, ki se od začetne loči po znaku `/`, ki stoji pred imenom oznake (na primer `<HTML>` in `</HTML>`). Označbe so običajno gnezdene, kar pomeni, da med paroma označb nastajajo nove označbe.

6.4.2 Oznake in ukazi za izdelavo preproste strani

Besedilo oblikujemo s pomočjo ukazov, ki jih zapišemo med znaka za manjše `<` in večje `>`. Za preklic ukaza uporabimo oznako `</in>`. Našteti je nekaj osnovnih ukazov za oblikovanje besedila, ter vsak ukaz ponazorjen s primerom.

- ♦ H (heading - naslov) nam omogoča razdelitev besedila na poglavja. Izbiramo lahko med šestimi velikostmi naslovov. H1, H2, H3 in H4 so večji od običajnega besedila, H5 in H6 pa sta manjša. Oznako H pišemo v sklopu oznake `<body>`. Besedilo, ki spada v naslov zapišemo `<H> naslov </H>`.

| Primer zglada strani | Izvorna koda |
|----------------------|--|
| Naslov 1 | <code><h1> Naslov 1 </h1></code> |
| Naslov 2 | <code><h2> Naslov 2 </h2></code> |
| Naslov 3 | <code><h3> Naslov 3 </h3></code> |
| Naslov 4 | <code><h4> Naslov 4 </h4></code> |
| Naslov 5 | <code><h5> Naslov 5 </h5></code> |
| Naslov 6 | <code><h6> Naslov 6 </h6></code> |

- ♦ BR (break- prelom) nam omogoča preskok v novo vrstico.

| Primer zglada strani | Izvorna koda |
|----------------------|---|
| Večer | <code><h3>Večer</h3></code> |

| | |
|---|---|
| <p>Ptički in travice spijo, miška je šla že spat, preden je sonce ugasnilo, je že utihnil škržat. Le veter, ki ves dan je dremal, veter, ki ves dan je spal, ko pala svetla rosa, čez polja je pripihljaj.</p> | <pre><p>Ptički in travice spijo, miška je šla že spat, preden je sonce ugasnilo, je že utihnil škržat. Le veter, ki ves dan je dremal, veter, ki ves dan je spal, ko pala svetla rosa, čez polja je pripihljaj.</p></pre> |
|---|---|

- ♦ P (paragraph - odstavek) je oznaka za razvrščanje besedila v odstavke. Vsak odstavek je omejen z oznako <P> in </P>, ter je zapisan v sklopu <H>.

| Primer zglada strani | Izvorna koda |
|---|---|
| <p style="text-align: center;">Večer</p> <p>Ptički in travice spijo, miška je šla že spat, preden je sonce ugasnilo, je že utihnil škržat.</p> <p>Le veter, ki ves dan je dremal, veter, ki ves dan je spal, ko pala svetla rosa, čez polja je pripihljaj.</p> | <pre><h3>Večer</h3> <p>Ptički in travice spijo, miška je šla že spat, preden je sonce ugasnilo, je že utihnil škržat.</p> <p>Le veter, ki ves dan je dremal, veter, ki ves dan je spal, ko pala svetla rosa, čez polja je pripihljaj.</p></pre> |

- ♦ EM (emphasis - poudarjeno) nam služi za poudarjanje besedila. Besedilo, ki je zapisano znotraj in se izpiše nagnjeno.

| Primer zglada strani | Izvorna koda |
|----------------------|---------------------|
| <i>Poudarjeno</i> | Poudarjeno |

- ♦ STRONG (strong - močno). Z ukazom strong lahko poudarimo besedilo. Poudarjeno besedilo se bo izpisalo s krepko pisavo.

| Primer zglada strani | Izvorna koda |
|----------------------|------------------------|
| Močno | Močno |

- ◆ B (bold - krepko) nam poudari pisavo kot to stori ukaz STRONG.

| Primer zglada strani | Izvorna koda |
|----------------------|--|
| Krepko | <code>Krepko</code> |

- ◆ I (italic - italijanska, nagnjena pisava) nam oblikuje besedilo tako, da je pisava nagnjena. Z oznako <I> označujemo predvsem ključne besede.

| Primer zglada strani | Izvorna koda |
|------------------------|---|
| <i>Nagnjena pisava</i> | <code><i>Nagnjena pisava</i></code> |

- ◆ U (underline - podčrtano) nam besedilo podčrta.

| Primer zglada strani | Izvorna koda |
|----------------------|---|
| <u>Podčrtano</u> | <code><u>Podčrtano</u></code> |

- ◆ S ali STRIKE (strike through - prečrtano) nam besedilo prečrta. Uporabljamo ga predvsem za predstavitev napak.

| Primer zglada strani | Izvorna koda |
|----------------------|---|
| Prečrtano | <code><s>Prečrtano</s></code> |

- ◆ TT (typewriter type - pisava pisalnega stroja). Z oznako TT označimo besedilo, ki se bo izpisalo v obliki pisave kot jo izpiše pisalni stroj. Vse črke oz. znaki so enako široki.

| Primer zglada strani | Izvorna koda |
|-------------------------|---|
| Pisava pisalnega stroja | <code><tt>Pisava pisalnega stroja</tt></code> |

- ◆ BIG (big - velik) je namenjen povečanju pisave.

| Primer | Izvorna koda |
|----------|--|
| Povečano | <code><big>Povečano</big></code> |

- ♦ SMALL (small - majhen) nam pisavo pomanjša.

| Primer zglada strani | Izvorna koda |
|----------------------|---------------------------|
| Pomanjšano | <small>Pomanjšano</small> |

- ♦ BLOCKQUOTE (blockquote - citat) je posebna vrsta odstavka, ki je nekoliko odmaknjen od levega in desnega roba in ga uporabljamo znotraj odstavka.

| Primer zglada strani | Izvorna koda |
|--|--|
| <p>France Prešeren je napisal veliko znanih pesmi in ena izmed njih je tudi Orglar. Njena prva kitica se glasi:</p> <p style="padding-left: 40px;">Popusti posvetno rabo orglarček in gre v puščavo, tam prepevat božjo slavo, svoje citre vzame s sabo.</p> | <p>France Prešeren je napisal veliko znanih pesmi in ena izmed njih je tudi Orglar. Njena prva kitica se glasi:</p> <pre><blockquote> Popusti posvetno rabo orglarček in gre v puščavo, tam prepevat božjo slavo, svoje citre vzame s sabo.</blockquote></pre> |

- ♦ FONT je ukaz, ki ureja tako barvo in ime, kot tudi velikost pisave. Z oznako COLOR določimo barvo pisave, ki jo zapišemo s tremi šestnajstičskimi števili ali pa jo zapišemo kar z njenim imenom. Z lastnostjo FACE lahko določimo obliko pisave tako, da podamo njeno ime, velikost znakov pa določimo z besedo SIZE. Izbiramo lahko med sedmimi velikostmi pisav, pri čemer je velikost 3 standardna, 1 in 2 sta manjši od standardne, 4, 5, 6 in 7 pa so večje od standarden pisave.

| Primer zglada strani | Izvorna koda |
|--|--|
| <p>Besedilo velikosti 1 Besedilo velikosti 2 Besedilo velikosti 3 Besedilo velikosti 4 Besedilo velikosti 5 Besedilo velikosti 6</p> | <pre>Besedilo velikosti 1 Besedilo velikosti 2 Besedilo velikosti 3 Besedilo velikosti 4 Besedilo velikosti 5 Besedilo velikosti 6 </pre> |

- ♦ ADDRESS (address - naslov) avtorja je ponavadi napisan na koncu spletne strani in poleg imena, priimka in naslova avtorja ponavadi vsebuje tudi avtorjev e-mail naslov, preko katerega lahko avtorju pošljemo pošto.

| Primer zglada strani | Izvorna koda |
|--|---|
| <p>Naravoslovnotehniška fakulteta Snežniška 5 1000 Ljubljana</p> | <pre><address>Naravoslovnotehniška fakulteta Snežniška 5 1000 Ljubljana </address></pre> |

- ◆ SUB (sub - pod) podpisano besedilo. Besedilo je napisano pod osnovno črto.

| Primer zglada strani | Izvorna koda |
|----------------------|----------------------|
| Podpisano | _{Pod}pisano |

- ◆ SUP (sup - nad) nadpisano besedilo, ki je napisano nad osnovno črto.

| Primer zglada strani | Izvorna koda |
|-----------------------|----------------------|
| ^{nad} pisano | ^{nad}pisano |

◆

- ◆ HR (horizontal rule - vodoravna črta) nam nariše vodoravno črto. Dolžina črte je enaka dolžini pregledovalnika in je debela 2 ali 3 točke. Črti lahko določimo debelino ali jo poravnamo levo ali desno.

| Primer zglada strani | Izvorna koda |
|----------------------|-------------------------|
| Vodoravna črta | <hr>Vodoravna črta</hr> |

6.4.3 Barvno oblikovanje spletnih strani

Pri oblikovanju spletnih strani nam je na voljo tudi barvno oblikovanje. Izberemo lahko barvo ozadja, barvo navadnega besedila in barvo povezav. Barve lahko zapišemo poimensko (npr. red, blue, grey, black, teal, purple, green, yellow, olive), ali s pomočjo mešanja treh osnovnih barv; rdeče, zelene in modre po RGB (Red - rdeča, Green - zelena, Blue - modra) principu. Če barvo določamo po RGB modelu, jo lahko določimo s tremi šestnajstimi števili med #00 in #ff, s tremi naravnimi števili med 0 in 255 za vsako od teh treh barv ali s tremi deleži med 0 in 100%. Tako lahko npr. rdečo barvo določimo na naslednje načine:

1. #ff0000,
2. rgb (255,0,0),
3. rgb (100%,0%,0%).

6.4.4 Povezave

Stran lahko povezujemo z drugimi podatki v datoteki oz. z drugimi spletnimi stranmi. To naredimo z ukazom <a href> <a/>, s katerim tudi zaženemo pomožne programe, vzpostavimo direktno povezavo s pošiljanjem elektronske pošte (Microsoft Outlook), ipd.

Povezava se izpiše v modri barvi in podčrtano, le če stila pisave ne določimo sami. Tako, kot določene besede, pa za povezave lahko uporabimo tudi slike (v večini primerov so to ikone).

Primer zapisa kode:

```
<a href="ciljno mesto"> </a>
```

Stran lahko povežemo s ciljnim mestom na več načinov. Če želimo dokument povezati z drugim dokumentom moramo napisati ime tega dokumenta.

```
<a href="uvod.html"> uvod </a>
```

Če pa se ta dokument nahaja izven te mape moramo napisati tudi pot do dokumenta.

```
<a href="seminarska/uvod.html"> uvod </a>
```

Take povezave so uporabne tudi pri pomikanju po obširnejšem dokumentu. Dokument razdelimo na različna mesta npr. top, middle, bottom, ... in nato ukazu <a> določimo mesto na katerega se mora pomakniti.

```
<a href="vrh"> na vrh </a>
```

Določene strani nudijo tudi povezave tudi z drugimi spletnimi stranmi, kar naredimo tako kot pri ostalih povezavah, le da tu kot ciljno mesto navedemo spletno stran.

```
<a href="http://www.spletnastran.com"> </a>
```

Kot pa je navedeno že na začetku, se je s tem ukazom možno povezati tudi z Microsoftovim Outlookom. V okencu naslovnik se avtomatsko izpiše elektronski naslov prejemnika.

```
<a href="mailto:naslov@mail.com"> </a>
```

6.4.5 Spletno programiranje

Za popestritev strani ponavadi vstavljamo različne obrazce, skripte, programčke, ... za urejanje katerih potrebujemo veliko znanja. Zato je veliko preprosteje poiskati že urejen zapis, ki ga samo še preuredimo po svojih zahtevah.

Eden takih programskih jezikov je *Java*, katere preprostejša oblika pa je *JavaScript*, za uporabo katere moramo imeti na računalniku naloženo podporo za Javo.

Podobni skripti so CSS stili (*Cascading Style Sheets*), s katerimi vnaprej oblikujemo določena besedila. V CSS skripti pod določen naslov napišemo obliko pisave, katero s html kodo pokličemo na stran. CSS je uporaben tudi za oblikovanje ozadij in slik.

6.4.6 Postavitev strani na strežnik

Ko zaključimo izdelavo strani jo moramo le še prenesti na strežnik, da bo dostopna vsem porabnikom interneta.

Za postavitev na internet si je treba pridobiti prostor na strežniku in domeno (ime). V večini primerov to dobimo pri ponudnikih, ki to storitev prodajajo.

V Sloveniji in po svetu pa obstaja še nekaj ponudnikov, pri katerih lahko svoj prostor na spletu dobimo zastonj.

Seznam zastonjskih strežnikov

- Arnes (Slo)
- Volja (Slo)
- Geocities (tuj)

- Freehost 386 (Slo)

6.5 DOMENE NA INTERNETU

Vsi računalniki, ki tvorijo medmrežje, so označeni z edinstvenim številčnim naslovom IP (*Internet Protokol*). V začetku razvoja interneta so se računalniki v internetu prepoznavali zgolj po teh številkah, kasneje ko je število računalnikov začelo naraščati, pa so uvedli hierarhični sistem domenskih imen (*Domain Name System - DNS*). Vsaki številki IP je bilo dodeljeno točno določeno domensko ime, ki je uporabniku mnogo bolj prijazna. Ko danes deskamo po internetu, se vloge IP naslova sploh ne zavedamo, saj so ga domene tako dobro namestile.

6.5.1 Vrhnje domene

Vrhnje domene, ki se nahajajo na skrajni desni strani, so od drugotne domene ločene s piko (npr. v domeni uni-lj.si predstavlja uni-lj drugotno domeno, .si pa vrhnjo domeno). Drugotni domeni lahko sledijo še pod-domene, ki so ločene s piko, npr. feri.uni-lj.si predstavlja Fakulteto za elektrotehniko, računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani.

Vrhnje domene so na začetku predstavljale osem generičnih oznak (.com, .net, .org, .edu, .int, .mil, .arpa), kar je odražalo prvotno strukturo uporabnikov, kasneje pa je bilo dodanih še veliko novih domen.

6.5.2 Državne vrhnje domene

Vzporedno z generičnimi vrhnjimi domenami obstaja tudi 243 državnih vrhnjih domen, ki napotujejo na državo, v kateri so registrirane. Njihove dvočrkovne oznake so določene s standardom ISO 3166 (npr. .si za Slovenijo, .hr za hrvaško itd.)

6.5.3 Upravljalci domenskega prostora: registri in registrarji

Institucija, ki danes upravlja in nadzira glavni strežnik oziroma nadzira dodeljevanje IP števil v svetu je ICANN (*Internet Corporation for Assigned Names and Numbers*).

Registri so pravne osebe, ki skrbijo za upravljanje z vrhnjimi domenami, *registratorji* pa so pravne osebe, ki v skladu s pogodbo z registrom nudijo storitve registriranja domen končnim uporabnikom.

Domeno pod .si lahko registrirajo pravne osebe, ki so vpisane v Poslovni register AJPES (Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence) in mednarodne organizacije, katerih članica je Slovenija.

6.6 ELEKTRONSKI PODPIS

Elektronski podpis je tehnološka rešitev oz. standard, ki omogoča, da nek elektronski dokument podpišete in ga preko elektronske poti dostavite naslovniku, hkrati pa zagotovite enako stopnjo avtentičnosti dokumenta, kot če bi ga podpisali ročno na papirju.

Slovenska zakonodaja (Zepep - Zakon o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu) enači lastnoročni podpis na papirnatem dokumentu in elektronski podpis, seveda če slednji zadošča nekaterim tehničnim zahtevam. **Potrebno stopnjo varnosti dosežemo le z elektronskim podpisom, ki temelji na tehnologiji asimetrične kriptografije.** Elektronski podpis je tako uporaben za podpisovanje računov, pogodb, naročilnic in drugih dokumentov, ki jih tako lahko pošiljate npr. prek elektronske pošte ter s tem prihranite čas in denar.

Varen elektronski podpis (ang. *advanced electronic signature*) je elektronski podpis, ki zadošča dodatnim pogojem. Po ZEPEP-1 gre za elektronski podpis, ki izpolnjuje naslednje zahteve:

- ♦ da je povezan izključno s podpisnikom;
- ♦ da je iz njega mogoče zanesljivo ugotoviti podpisnika;
- ♦ da je ustvarjen s sredstvi za varno elektronsko podpisovanje, ki so izključno pod podpisnikovim nadzorom;
- ♦ da je povezan s podatki, na katere se nanaša, tako da je opazna vsaka kasnejša sprememba teh podatkov ali povezave z njimi;

Prav zahteva po neokrnjenosti podatkov je ena od osrednjih lastnosti varnega elektronskega podpisa v primerjavi z lastnoročnim.

Elektronski podpis, ki temelji na asimetrični (javni) kriptografiji (ang. *public key cryptography*), je v praksi edina tehnična rešitev, ki jo lahko danes uporabimo za varne elektronske podpise. Elektronski podpis zagotavlja torej pristnost podatkov in jih varuje pred spremembami s kriptografskimi metodami. Kriptografija (ali tajnopisje) je matematična veda, ki se ukvarja z zakrivanjem podatkov s pomočjo matematičnih operacij. Asimetrična kriptografija uporablja par ključev: zasebni ključ (ang. *private key*) je skrivni podatek, ki ga poseduje samo njegov imetnik (v primeru podpisovanja podpisnik), javni ključ (ang. *public key*) pa je dostopen vsem (v primeru podpisovanja vsem, ki preverjajo podpis).

6.6.1 Varen elektronski podpis in kvalificirano potrdilo

Poseben položaj ima po zakonu (ZEPEP) varen elektronski podpis, ki je overjen s tako imenovanim kvalificiranim potrdilom. Tako potrdilo (certifikat) izdajajo overitelji elektronskih podpisov, ki z izdanim potrdilom zagotavljajo, da je določen ključ za elektronsko podpisovanje povezan z določeno osebo.

6.6.2 Časovno žigosanje

V splošnem je varni časovni žig digitalni zapis, ki zagotavlja podpis dokumenta z veljavnim digitalnim potrdilom v določenem časovnem trenutku in sicer na način, da povezuje datum in čas podpisa ter podatke v elektronski obliki na kriptografsko varen način. Elektronski podpis dokazuje identiteto podpisnika, časovni žig pa čas podpisa elektronskega dokumenta.

6.7 PRODAJA BLAGA IN STORITEV NA DALJAVO - SPLETNE TRGOVINE

V pravnih poslih, ki se sklepajo na daljavo po internetu končne odločitve o sklenitvi posla pogosto ne sprejme fizična oseba, ampak predvsem na strani prodajalca spletnih storitev, računalniški program.

Na strani kupca pa odločitev oz. izjava volje pogosto pade z klikom na miškin gumb, pri čemer je kazalec miške na zaslonu postavljen na ustrezen gumb (npr. Sprejemem). Da bo tak klik pomenil izraz volje za sklenitev pogodbe, mora biti ob gumbu zapisan pravni poduk, npr. "zavarovanje hiše sklenjeno po splošnih pogojih za zavarovanje požara zavarovalnice TRIGLAVSKA d.d., ki so objavljeni na spletni strani zavarovalnice".

6.7.1 Opis tipičnega delovanja spletne trgovine

Spletne trgovine večinoma delujejo po zelo podobnem principu: najprej se je potrebno registrirati kot uporabnik na spletni strani ponudnika spletne trgovine, potem pa lahko pričnemo z nakupi.

Postopek nakupa v spletni trgovini je preprost. Kupec poišče želen izdelek s sprehodom med policami spletne trgovine. Najlažja pot do vsaj približno poznane izdelka je s pomočjo iskalnika. V iskalno polje vnese obiskovalec iskano besedo (naziv, blagovno znamko, oznako modela) in prejme seznam izdelkov, ki ustrezajo danemu pogoju. Ob poti do pravega izdelka mu pomagajo še nasveti in namigi. Vsak prikazan izdelek poseduje tudi podrobnejši opis: večjo sliko, popoln opis, priporočene izdelke, kategorije in nasvete. Kupec nato doda izdelek v nakupovalni voziček. V nakupovalnem vozičku se lahko spreminja količina kupljenih izdelkov ali se jih tudi odstrani. Vrednost izdelkov v nakupovalnem vozičku je izpisana na vidnem mestu na dnu ali na vrhu na vsaki strani spletne trgovine. Za izvedbo nakupa mora kupec vpisati ime, naslov, telefon in elektronski naslov ter izbere način plačila. Po potrditvi izvedbe nakupa prejme kupec po elektronski pošti obvestilo o nakupu, po potrebi še telefonski klic v zvezi z dostavo.

6.8 UPORABA ELEKTRONSKE POŠTE

Elektronska pošta je način sestavljanja, pošiljanja in sprejemanja sporočil po elektronskih komunikacijskih sistemih. Večina sistemov elektronske pošte danes uporablja internet, po drugi strani pa je elektronska pošta ena najpogostejših uporab interneta. Poleg tega je elektronska pošta tudi najpogostejši razlog, zakaj so se ljudje sploh odločili, da se povežejo z Omrežjem vseh omrežij. Elektronska pošta oziroma e-pošta je namenjena izmenjavi sporočil, ki lahko vsebujejo tudi datoteke, čez računalniško omrežje. Ta izmenjava je postala tako priljubljena, zato ker lahko uporabnik pošlje sporočilo neposredno iz računalnika, ne da bi

moral pismo natisniti, ga položiti v ovojnico, nanj prilepiti znamko in ga odnesti do poštnega nabiralnika

Elektronska pošta vam omogoča, da si lahko s posamezniki ali skupinami ljudi po vsem svetu izmenjujete sporočila v obliki, ki je že pripravljena za obdelavo v računalniku. Zato (p)ostaja e-pošta glavni način sporazumevanja med podjetji in ustanovami, sploh pa znotraj teh organizacij, ki so že skoraj vse opremljene s krajevnimi omrežij osebnih računalnikov.

Osnovna storitev omrežja Internet, ki nam omogoča komunikacijo uporabnik - uporabnik, je elektronska pošta. Z našega računalnika lahko pošljemo kakršnokoli informacijo eni ali več osebam kamorkoli v svetu. Pogoj pa je, da ima ta oseba elektronski naslov in da ga mi poznamo. Poslano informacijo lahko na ta način preberejo le osebe, na katere smo jo naslovili.

Ko dobimo svoj elektronski naslov pri svojem dobavitelju storitev na Internetu, lahko tudi postanemo "člani" poštnih seznamov (mailing lists), kar nam omogoča avtomatično sprejemanje novih informacij z zelenega področja, ki so naslovljene na ta seznam.

Pri uporabi elektronske pošte moramo upoštevati pravila lepega vedenja, ki veljajo pri delu v omrežju Internet. Do izraza pridejo še posebej pri elektronski pošti, ker je to najbolj osebni način komunikacije. Truditi se moramo, da so sporočila slovnično in jezikovno pravilna, da je jezik, ki ga uporabljamo, knjižni in ne sleng, moramo biti vljudni in spoštovati navade drugih kultur.

6.8.1 Sestava e-sporočila

Sporočilo e-pošte je v marsičem podobno navadnemu, papirnatemu listu z znamko. Sestavljeno je iz:

- ◆ Naslova prejemnika
- ◆ Predmeta sporočila (kratkega opisa vsebine)
- ◆ Samega besedila sporočila
- ◆ Morda še pripete datoteke

Da bi e-sporočilo prispelo do naslovnika, morate v program vnesti natančen e-poštni naslov, ki je običajno v obliki:

»ime.priimek@ponudnik.si« na primer »janez.novak@ponudnik.si«

Znak @ (v žargonu afna) je obvezno ločilo, ki pomeni »pri« (angleško (at)). Ime internetnega kraja je ime strežnika, ki za uporabnika posreduje in tudi hrani e-pošto, denimo siol.net.

Predmet sporočila je kratek povzetek vsebine, ki prejemniku hitro pove, kaj je namen sporočila. Skupaj za besedilom e-pošte lahko pošljete tudi datoteko, ki je e-pismu »priložena oziroma pripeta«.

6.9 ELEKTRONSKI SISTEMI ZA UČENJE NA DALJAVO IN SAMOSTOJNO UČENJE

E-izobraževanje oziroma e-učenje predstavlja izobraževanje, usposabljanje in izpopolnjevanje s pomočjo sodobne informacijsko komunikacijske tehnologije oziroma interneta. Pri tej vrsti izobraževanja sta učenec in učitelj praviloma krajevno in časovno ločena, vendar med njima obstaja neka komunikacija. Pravi pomen je e-izobraževanje dobilo prav z vzpostavitvijo učinkovitih načinov komunikacije prek interneta. Najpogostejša oblika e-izobraževanja se pojavlja v kombinaciji s tradicionalno obliko poučevanja, to je kombinirano izobraževanje.

E-izobraževanje označuje še cela vrsta drugih izrazov, med njimi najpogostejši je e-učenje. Velikokrat še vedno zasledimo izobraževanje na daljavo, daljinsko učenje in podobno. E-izobraževanje prinaša sodelujočim celo vrsto prednosti v primerjavi s klasičnim načinom izobraževanja:

Učenje preko interneta - "Mobilno Učenje" Internet - medij, ki je ves čas v razvoju - že ponuja priložnosti za interaktivne in inteligentne poti. Uporabniki lahko ustvarjajo svoja učna okolja za spoznavanje svojih individualnih učnih potreb. Brez časovnih in geografskih omejitev se lahko uporabniki sedaj učijo kjerkoli, kadarkoli in ob svojem ritmu.

Učitelj kot "pomočnik" Učitelji ne igrajo več svoje vloge "na odru" ampak so sedaj "pomočniki ob strani učenca". Postanejo osebni inštruktorji, ki pomagajo študentom z velikim razponom online komunikacijskih tehnologij - e-pošta, diskusijski forumi, klepetalnice ali video sistem. Poskrbijo za nasvete, namige in podporo učencu. Pomagajo mu na poti do samostojnega učenja. Izkušnje so pokazale, da ljudje pokažejo veliko več želja po pomoči inštruktorja pri tradicionalnem kot pri online učenju. Inteligentni učni sistemi zato upoštevajo zahteve, ki jih podajo učenci na učinkovitih učnih okoljih.

Prihodnost e-izobraževanja je v t.i. učnih sistemih, (ang. learning management system) ki simulirajo resnična učna okolja z dodatnim vodenjem učnih vsebin. Uporabnik vstopi v navidezno učilnico v kateri se uči in komunicira. Možnost ima sodelovati z ostalimi, pomagati v skupini in komunicirati tako kot v pravem izobraževalnem okolju ter pridobiti vse prednosti, ki jih ima skupno učenje: prispevati k motivaciji, kreativnosti in pozitivnim izidom vsakega posameznika.

6.10 E-BANČNIŠTVO

Banke nudijo storitve e-bančnega poslovanja preko interneta. Do svojih podatkov lahko dostopate prek interneta kjerkoli in kadarkoli.

Uporaba e-bančništva je zelo enostavna, seveda ob predpostavki, da uporabnik obvlada uporabo različnih storitve preko internetnega brskalnika.

Ob uporabi računalnika in mobilnega telefona lahko hitro ter enostavno dostopate do različnih bančnih storitev in se naročate na prejemanje koristnih informacij. Najpomembnejše storitve so: pregled prometa na računu, plačevanje posebnih položnic, plačevanje plačilnih nalogov, pregledovanje arhiva plačil, dostop do potrdil o plačilu preko e-banke itn..

6.10.1 Varno e-bančništvo

Banke za storitev internet bančništva uporablja sodobno, uporabnikom prijazno tehnologijo in opremo. Zaradi tega lahko do njenega omrežja dostopate izključno na dovoljen in nadzorovan način, vsak nepooblaščen dostop je onemogočen. V te namene so banke pripravile sistem varnega elektronskega bančništva, ki z uporabo sodobne tehnologije preprečuje nepooblaščen vstop v njen informacijski sistem in onemogoča zlorabo informacij, ko so te na poti od uporabnika v banko in obratno.

Dostop do elektronskega bančništva katerekoli banke imajo samo tisti uporabniki, ki upravičeno posedujejo sistem za identifikacijo, t.j. identifikacijsko kartico, PIN kodo in uporabniško ime.

6.11 E-UPRAVA

Če združimo pojma e-poslovanje in javna uprava, dobimo pojem e-uprava. Gre za intenzivno uvajanje interneta in elektronskega poslovanja v upravo, med upravnimi organi v upravi, navzven z občani, podjetji in drugimi organizacijami. V ožjem smislu je e-uprava nabor upravnih storitev za civilne in pravne osebe, vezanih v informacijsko tehnologijo, širše pa je e-uprava javna uprava kot podjetje, ki v svoje poslovanje vključuje načela e-poslovanja za izboljšanje učinkovitosti storitev preko: informacijsko podprte javne uprave, informacijske infrastrukture, elektronskega poslovanja, sodelovanja z delavci z znanjem in sodobno tehnično industrijo ter višanja življenjskega standarda.

Ministrstvo za javno upravo Republike Slovenije je pripravilo obširen nabor storitev e-uprave, ki ima svojo spletno vstopno točko na naslovu <http://e-uprava.gov.si/e-uprava/>.

Na pregleden način ima vstopna stran na sredini pregled vseh storitev za državljane, ki je zelo jasno strukturirana, omogoča pa tudi hitro iskanje preko polja poleg gumba "išči".

Storitve javne uprave za državljane

Povezave do življenjskih dogodkov, to so pomembni dogodki v vašem življenju, kot so npr. rojstvo otroka, selitev, zaposlitev, ...

Iskanje po storitvah javne uprave za izbrano skupino:



Slika 40: Srednji del portala e-uprave Ministrstva za javno upravo.

Primeroma si oglejmo eno od mnogih storitev, ki jo nudi e-uprava, in kako dostopamo do nje, za ostale storitve pa je uporaba podobna:

S klikom na polje "PROMET, VOZNIKI, VOZILA" pridemo v naslednje okno, ki nam nudi vse storitve v celotnem življenjskem ciklu vozila.

Registracija vozil, prometno dovoljenje

Življenjski dogodki v sklopu >

Registracija vozil, prometno dovoljenje

■

Tehnični pregled vozila

Storitve:

[Prvi tehnični pregled](#)

[Tehnični pregled vozil, starih do osem let](#)

[Tehnični pregled vozil, starejših od osem let](#)

Registracija vozila

Storitve:

[Pridobitev statusa starodobnega vozila](#)

[Vpogled v podatke o vozilu](#)

Želim registrirati novo vozilo, kupljeno v Sloveniji

Storitve:

[Registracija novega vozila](#)

Želim registrirati rabljeno vozilo, kupljeno v Sloveniji

Storitve:

[Registracija rabljenega vozila](#)

Želim registrirati vozilo, kupljeno v tujini

Storitve:

[Registracija vozila, kupljenega v tujini](#)

[Želim uvoziti vozilo iz tujine](#)

V Sloveniji želim začasno registrirati vozilo

Storitve:

[Začasna registracija vozila](#)

Potrebujem preizkusne tablice

Storitve:

[Izdaja preizkusnih tablic](#)

[Izdaja kovinskih preizkusnih tablic](#)

Želim odjaviti vozilo

Storitve:

[Odjava vozila](#)

Prometno dovoljenje

Želim podaljšati veljavnost prometnega dovoljenja

Storitve:

[Podaljšanje veljavnosti prometnega dovoljenja](#)

[Spletno podaljšanje veljavnosti prometnega dovoljenja](#)

Želim spremeniti podatke o lastništvu oz. lastniku vozila

Storitve:

[Sprememba podatkov o lastništvu vozila](#)

Izgubil sem prometno dovoljenje

Storitve:

[Izdaja novega prometnega dovoljenja](#)

Slika 41: Storitve e-uprave RS povezane z življenjskim ciklom vozila od nakupa do prodaje ali odjave iz prometa.

6.12 OSTALE OBLIKE KOMUNIKACIJE NA SPLETU: KLEPET, FORUM

6.12.1 Klepet

Klepet pomeni odprt pogovor skupine na internetu, kjer se lahko z uporabo vzdevka v realnem času pogovarjate z drugimi uporabniki. Skupine klepetalcev ali klepetalnice se pogosto

poimenujejo glede na temo ali starostno skupino. V razpravah lahko sodeluje veliko uporabnikov, vendar so v veliko primerih mogoči tudi zasebni pogovori med dvema uporabnikoma. Klepetanje ima svoj jezik, bonton in celo kulturo. Verjetno bi bilo za starše dobro, da se o teh protokolih klepetalnic kaj naučijo. Priporočljivo je, da jim pri tem pomagajo njihovi otroci.

IRC (*Internet Relay Chat*) vam omogoča pogovore na internetu v realnem času. Ponuja širšo izbiro možnosti kot preprosti klepet. Za kontakt z zelenimi kanali (debatne skupine ali sobe) potrebujete poseben program (odjemalec IRC). IRC omogoča simultani pogovor na več »kanalih« in hkrati zasebne pogovore med dvema uporabnikoma. Pravila za varno uporabo za IRC so enaka kot pri klepetalnicah. Za več informacij o IRC-u obiščite www.irchelp.org.

Kako varno klepetati?

1. Osebne podatke ohranite varne in zase.
2. V primeru, da izkusite ali vidite nadlegovanje, o tem obvestite skrbnika klepetalnice.
3. Če vam je neprijetno, klepetalnico zapustite.
4. Če vam kadar koli postane neprijetno, to povejte staršem.
5. Med klepetanjem bodite do drugih ljudi obzirni.

Kaj je varno klepetanje?

Oseba, s katero klepetate, v veliki meri določa, kako varen in zabaven je klepet za vas. Na splošno lahko varnost klepetalnice, ki jo uporablja vaš otrok, določite na podlagi treh naslednjih vprašanj:

Včasih imajo klepetalnice *prostovoljne nadzornike*, ki nadzirajo kakršno koli neprimerno komunikacijo in lahko blokirajo ustrahovalce ali ostale težavne uporabnike iz klepetalnice. Če nadzor ni aktiviran, mora klepetalnica vsebovati vsaj gumb za komuniciranje s skrbnikom. Nadzorovane klepetalnice so priporočljive za otroke. Tudi varnost je povečana, če so pogovori shranjeni.

Blokiranje pri klepetih pomeni, da sporočila določene osebe niso dovoljena za objavo v klepetalnici. Ko je oseba enkrat blokirana, se njena sporočila na zaslonu ne pojavljajo več.

Zasebni pogovori: Ko v spletni debatni skupini spoznate novo osebo, bi se verjetno radi umaknili z javnega v bolj zasebni prostor, kjer bi pogovor nadaljevala samo drug z drugim. Na primer, v klepetalnici lahko pogovor začneta na javnem kanalu in klepetanje nadaljujeta z pošiljanjem neposrednih sporočil ali elektronsko pošto. Pri uporabi teh orodij lahko svojo osebno identiteto še vedno zaščitite z uporabo vzdevek (npr. vzdevek01@domena.si). Takšno vrsto naslova je lažje izdajati tudi zato, če se izkaže, da z novim kontaktom ne želite več komunicirati.

6.12.2 Forumi

Forum je v splošni rabi javno mesto, kjer se o čem razpravlja, odloča: npr. na vseh mednarodnih forumih se bojujemo za ekonomsko pomoč državam v razvoju.

Na internetu pa je forum prostor, kjer prijavljeni uporabniki pišejo svoje objave in tako komunicirajo in izmenjujejo mnenja o določenih temah.

To je prostor, kjer lahko VSAK povedal svoje iskreno mnenje o določeni zadevi - temi, ki je objavljena za polemiko. Vsak je na forumu enakopraven in vsak lahko nekaznovano pove svoje mnenje na svoj način.

Forum so dostopni preko spletnih strani in obravnavajo ogromno število različnih tematik, kar omogoča izmenjavo znanj, mnenj in izkušenj.

6.13 INTERNETNA TELEFONIJA

Inovativna IP-telefonija omogoča prenos glasovnih in video podatkov prek enega omrežja, zasnovanega na tehnologiji IP.

IP-telefoni komunicirajo prek računalniškega omrežja za prenos podatkov, tako da ločeno telefonsko omrežje ni več potrebno. Integrirana telefonska omrežja omogočajo uvedbo novih e-poslovnih aplikacij, s katerimi se poveča produktivnost zaposlenih in izboljša kakovost dela v klicnih centrih.

Združevanje podatkov, slik in zvoka pospešuje poslovne procese in zagotavlja, da se sredstva, vložena v informacijsko tehnologijo, čim prej obrestujejo. Takšen prihranek je lahko odločilnega pomena za podjetja, ki imajo svoje prostore na več lokacijah. Primeri takšnih podjetij so banke, verige prodajaln ali komunalne službe. Prednost je predvsem v tem, da si lahko komunikacijo v podjetju ali med poslovalnicami uredijo z intranetom znotraj podjetja, brez ponudnika storitev ali telekomunikacijskega podjetja. To tehnologijo lahko s pridom uporabljajo tudi prodajno usmerjena podjetja, kjer zaposleni delajo večinoma na terenu, na daljavo ali se večinoma ukvarjajo s telefonskimi klici (na primer klicni centri). Z združenimi omrežji lahko podjetja optimizirajo uporabo svojih trenutnih pisarniških prostorov. Zaposleni so pogosto zunaj pisarne, pri strankah ali na poslovnih potovanjih. IP-telefonija omogoča, da svoje prostore racionalno izkoristite. Tisti zaposleni, ki so v tujini ali na terenu, sedijo za svojo mizo samo takrat, ko so fizično prisotni v pisarni. V svoje telefonsko omrežje se lahko prijavijo iz katerega koli telefona, kot bi bili v svoji pisarni.

6.14 VIDEO KONFERENCE

V zadnjem času se vse bolj uveljavlja video konferenčni sistem, ki omogoča najučinkovitejšo komunikacijo s pomočjo gibljive slike in zvoka. Za izvedbo video konference potrebujemo poleg že navedene opreme za dostop do omrežja Internet tudi video kamero, mikrofona in ustrezno programsko opremo npr. *NetMeeting*, ki jo dobimo na povezavi:

<http://www.asia.microsoft.com/netmeeting>,

<http://www.webcommunities.net/conference/netmeeting.html>

7 STORITVENO ORIENTIRANA ARHITEKTURA - SOA

7.1 UVOD V SOA

Vse hitrejšje naraščanje zahtev poslovnih sistemov po širjenju informacijske podpore in želja po povečanju prihodka in zmanjševanju stroškov je vzpodbudila vodstva podjetij k optimizaciji svojih informacijskih sistemov v skladu s poslovnimi zahtevami. Glavno vodilo je bilo razviti optimalnejši poslovni proces, ki ga lahko implementirajo posamezni oddelki, poslovne enote in poslovna partnerska omrežja. V preteklosti je bil ta proces podvržen številnim omejitvam, saj informacijski sistemi niso dohajali potreb poslovnih sistemov, hkrati pa je imela tudi informacijska infrastruktura številne omejitve, med katerimi velja posebej omeniti lastniške programske vmesnike, ki so otežili in pogosto preprečili medsebojno povezovanje programskih rešitev različnih proizvajalcev. S tem so postajali tehnološki izzivi integracije čedalje večji, hkrati pa se je odpirala nova tržna niša, ki jo so končno zaznali tudi veliki proizvajalci systemske in sredinske programske opreme; med katerimi prednjači IBM, sledita pa mu Microsoft in Oracle. Začeli so nastajati standardi storitev, ki omogočajo lažjo integracijo informacijskih sistemov in rešitev.

Storitveno orientirana arhitektura (SOA) definira okvir za integrirane informacijske sisteme, ki dobro izpolnjujejo zahteve poslovnih procesov. Gre za *racionalizacijo že obstoječih* dobre prakse in tehnike načrtovanja informacijskih sistemov, ki že obstajajo v različnih metodologijah (procesno vodena gradnja, gradnja od zgoraj navzdol, gradnja od spodaj navzgor). Posebej je v SOA pomembno *modeliranje poslovnih procesov* (Business Process Modelling, BPM). SOA daje največji poudarek storitveni platformi, ki jo sestavljajo storitve, od katerih vsaka podpira določen del poslovnega procesa. Storitve lahko povezujemo v različne informacijske rešitve in postopke, ki jih zahteva poslovni proces, s čemer lahko izvedemo celovito informatizacijo poslovnih sistemov.

SOA je namenjena razvoju nove generacije informacijskih sistemov, ki temeljijo na celostni podpori poslovnih procesov in s tem podjetjem omogočajo izboljšanje učinkovitosti poslovanja, povečanje konkurenčne prednosti in izkoriščanje priložnosti, ki jih ponuja IT. SOA postaja nova ključna kompetenca podjetij, ki omogoča razvoj inovativnih proizvodov in storitev s področja IT.

Storitveno orientirana arhitektura je nov pristop, kako se lotevati za uporabnike potrebnih rešitev. Ta način *združuje storitve, uporabnike in povezave med njimi*. Cilj je zmanjšanje stroškov razvoja. Pomembni za zanesljivost izvajanja storitev so podatki, ki morajo biti zanesljivi, dostopni in varno shranjeni.

7.2 SOA LAHKO IZBOLJŠA FLEKSIBILNOST

Fleksibilnost poslovnih procesov lahko dosežemo z integriranjem naših poslovnih procesov na platformi storitveno orientirane arhitekture. SOA je IT pristop, ki gradi poslovne procese in sestavljene aplikacije na osnovi večkratno uporabljivih modulov, ki so neodvisni od aplikacije in od računalniške platforme, na kateri tečejo. Uporaba spletnih storitev - na standardih osnovan mehanizem za dostop in povezljivost - je SOA naredil fleksibilno, stroškovno učinkovito in skalabilno metodo za povezovanje in integracijo poslovnih virov. Komunikacija sloni na odprtih standardih, ki so neodvisni od platforme in dovoljujejo sodelovanje različnih računalnikov z različnimi aplikacijami iz različnih funkcionalnih enot podjetja ali vrednostne

verige. SOA lahko pomaga pri bolj robustni integraciji poslovnih procesov in povezanih aplikacij ter informacij.

IT okolje na osnovi SOA lahko poslovnemu delu podjetja omogoči interaktivni dialog z IT-jem ali celo direkten razvoj in spreminjanje poslovnih procesov. In nenazadnje, lahko omogoči ogromen skok v zmanjšanju kompleksnosti - kot tudi stroškov in tveganj - razvoja in uvajanja novih aplikacij.

7.3 ZAKAJ SOA

Vsaka storitveno orientirana arhitektura mora nujno temeljiti na poslovnih procesih. Storitve ni namreč nič drugega kot poslovno opravilo. Za večjo prilagodljivost informacijskih sredstev in uspešno reševanje resničnih poslovnih problemov – na primer dopolnjevanje storitev za stranke, integracijo s poslovnimi partnerji ali pridobivanje enotnega pogleda strank – je tesna in močna povezava med poslovanjem in informacijsko tehnologijo ključnega pomena.

Dandanes lahko podjetja postanejo prilagodljivejša, če z upravljanjem poslovnih procesov prek storitveno orientirane arhitekture uskladijo svoje poslovanje in informacijsko tehnologijo, ki jo uporabljajo. SOA ponuja prilagodljive povezave in kakovostno definirane standardne vmesnike, s katerimi podjetja povečajo prilagodljivost obstoječih infrastruktur. Storitve SOA je mogoče znova uporabiti v številnih primerih, ne glede na to, ali gre za nove storitve ali obstoječa informacijska sredstva.

7.4 PONUDNIKI SOA

Ker so pomembnost arhitekture SOA spoznale velike IT korporacije, je ponudba platform SOA velika in izbiramo lahko med produkti IBM-a, Microsofta in ORACLE-a.

Produkti se razlikujejo po stopnji integracije, podpori standardnim tehnologijam in prijaznosti uporabe. V prihodnosti pričakujemo še dodatno podporo opisu sodelovanj med organizacijami. Že danes pa je jasno, da vpeljava SOA, razvoj storitev in njihova kompozicija v procesnem smislu, organizaciji prinese bolj učinkovito in bolj prilagodljivo informacijsko infrastrukturo in s tem prispeva k lažji in hitrejši realizaciji poslovnih ciljev.

7.5 PRAKTIČNI PRIMERI PREHODA NA SOA

7.5.1 Primer 1 - Obveščanje o datumu dostave: zagotoviti en vir informacije

Ta primer prikazuje stranko, ki je povečala prihodke in znižala stroške z vzpostavitvijo centralizirane storitve *obveščanje-o-datumu-dostave*. Maloprodajno podjetje je izvedlo projekt, ki je uvedel centralizirano storitev, ki so jo uporabljali kot edini vir za obveščanje strank o zavezujočem datumu dostave.

Marsikatero podjetje ima težave na trgu, ker ne zagotovijo potrebnih sredstev, da bi zadovoljili pričakovanja kupcev. Vzemimo, kaj se lahko zgodi, če storitveno podjetje dogovori, da bo poslalo serviserja k stranki domov, da bo odpravil napako. Ko se podjetje dogovarja za termin, se lahko zaveže samo, da bo serviser prišel kadarkoli med 8-urnim delovnim časom. Potem ko je stranka cel dan čakala doma, podjetje pokliče in obvesti stranko, da serviser ni uspel priti in da morajo določiti nov termin. Ta nezmožnost zadovoljiti pričakovanja stranke lahko povzroči izgubo strank ali vsaj nezadovoljstvo. V maloprodaji so

namreč uspešna tista podjetja, ki jim uspeva da izpolnijo in presežejo pričakovanja kupcev. Datum dostave mora biti spoštovan, če pa to ni možno, mora biti stranka predhodno obveščena o spremembi.

V tem primeru je podjetje imelo za več aplikacij za potrjevanje datuma dostave - vsaka od teh je lahko spremenila obljubljen datum dostave. Ko je nek zaposleni spremenil datum dostave v eni od mnogih aplikacij, ta informacija ni bila dosledno osvežena v aplikaciji za obdelavo naročil. Rezultat je bil ta, da stranke marsikdaj niso bile pravilno obveščene o datumu dostave. Ker te različne aplikacije med sabo niso zanesljivo komunicirale, so prodajniki porabljali dragocen čas za preverjanje datuma dostave ali za odgovarjanje na pritožbe strank, ko nek izdelek ni bil dobavljen na dogovorjen dan. Dolgo čakanje na informacije in nezmožnost obveščanja strank o pravem datumu dostave je pomenilo frustracije tako za stranke kot tudi za zaposlene.

Rešitev? Centralizirana storitev *datum-dostave*. Po uvedbi te rešitve se spremenjen datum dostave v katerikoli aplikaciji preko t.i. storitvenega vodila podjetja (ang. Enterprise Service Bus - ESB) "dostavi" tej novi storitvi. Rezultat je ta, da je baza naročil - in vse druge aplikacije, ki so povezane s to storitvijo, takoj ažurirana. Ta lastnost omogoči prodajnikom, da ažurno rešujejo odprta naročila s strankami.

Rešitev je poleg tega omogočila tudi t.i. zmožnost *objavi-naroči* (ang. publish-subscribe), s katero je datum dostave objavljen na storitvenem vodilu podjetja. S pomočjo te zmožnosti, se lahko ostale aplikacije v podjetju naročijo na to storitev in jo ponovno uporabijo za druge projekte.

7.5.2 Primer 2: Prodaja preko partnerjeve spletne strani

Razvijanje dobrih poslovnih odnosov je bilo vedno bistveno za širitev poslovanja. Nobena organizacija ne more biti ekspert na vseh področjih, niti ne more imeti dostopa do vseh kupcev, ki bi bili potencialno zainteresirani za njene storitve. Vedno več podjetij uporablja poslovne partnerje za ponujanje svojih storitev.

Ta primer je osredotočen na podjetje, ki prodaja darila. Podjetje ima svoj prodajni kanal, ampak se zaveda, da mora izkoristiti priložnosti za prodajo preko partnerskih podjetij. Pripravljeno je plačati provizijo partnerjem za to, da le-ti pripeljejo stranke na njihova vrata. V tem primeru pa so ta vrata partnerjeva spletna stran

Izziv ga prodajalca daril je robustno *povezati upravljanje* svojega kataloga, upravljanja zalog in izpolnjevanja naročil *s partnerjevo spletno stranjo*.

Prej je podjetje že sodelovalo s partnerjem tako, da je izpolnjevalo naročila, ki jih je posredoval partner, v paketih po več naročil skupaj. Ta sistem je oteževal vodenje zalog na partnerjevi strani in na drugi strani povzročal zamude pri izpolnjevanju naročil - kar je slabo vplivalo na kupce. Zadeva je bila še težja, ker so bile partnerjeve spletne strani razvite na različnih platformah, kar je še oteževalo integracijo poslovanja obeh podjetij.

Podjetje je imelo vizijo, da izkoristi svoje zmogljivosti takojšnje dostave tako, da bi dalo partnerju na razpolago vmesnik, ki bi omogočal, da bi imel partner natančno informacijo o zalogah v trenutku naročanja in da bi podjetje samo imelo takojšnjo informacijo o vsakem naročilu v realnem času.

Da bi to doseglo, je podjetje partnerjem dalo na razpolago nabor SOA storitev, ki so povezane z njegovimi aplikacijami za obdelavo naročil in vodenje zalog. Povezava je bila vzpostavljena z uporabo SOA vmesnikov, ki so neodvisni od platforme partnerjev in lahko komunicirajo preko spleta.

7.6 KORAKI ZA VPSELJAVO SOA

SOA omogoča podjetjem, da zagotovijo celovito podporo poslovnim procesom z uporabo obstoječega informacijskega sistema in aplikacij. Ta podpora je prilagodljiva in omogoča večjo fleksibilnost poslovanja ter hitrejšo odzivanje na spremembe, kar podjetju kot celoti omogoča hitrejšo prilagajanje in reagiranje na zahteve tržišča. Postopek, ki ga uporablja SOA za doseganje omenjenih ciljev, je razmeroma enostaven. V nekoliko poenostavljeni obliki bi lahko govorili o treh ključnih korakih:

1. Prvi korak je izpostavljanje funkcionalnosti obstoječih aplikacij v obliki storitev (najpogosteje spletnih storitev).
2. Drugi korak je integracija storitev z uporabo storitvenega vodila (ESB –Enterprise Service Bus).
3. Tretji korak je kompozicija storitev v poslovne procese, za kar najpogosteje uporabimo BPEL (Business Process Execution Language).

Svojo pravo vrednost pokaže SOA šele po realizaciji tretjega koraka, ki eksplicitno definira povezave in sodelovanje storitev v poslovnih procesih ter sodelovanje procesov v poslovnih protokolih. To je točka, kjer se SOA neposredno naslanja na poslovanje podjetja, na poslovne procese in na njihovo upravljanje ter izvajanje.

Tehnološki gradniki za realizacijo SOA –platforme SOA – že obstajajo in so dosegli zadostno zrelost za uporabo v velikih, kompleksnih sistemih. Sem štejemo tehnologije spletnih storitev, sklad dopolnilnih specifikacij spletnih storitev, storitvena vodila (ESB) in predvsem BPEL – jezik za kompozicijo spletnih storitev.

7.6.1 Poslovni cilji vpeljave SOA

Ključni izziv vpeljave SOA se skriva v razpoznavanju poslovnih prednosti, to je v izboljšanju učinkovitosti poslovanja, ki ga SOA omogoča skozi neposredno podporo poslovnih procesov, večjo prilagodljivost in hitrejšo odzivnost na spremembe in dopolnitve. Hkrati SOA omogoča spremembo fokusa informatike iz tehnološkega v storitvenega. Udejanjanje informatike kot storitve z uporabo odprtih storitvenih arhitektur in organsko povezavo poslovanja organizacije in IT-ja bo naredilo informatiko bolj predvidljivo in bo omogočilo vzpostavitev storitveno usmerjenega IT-ja. Slednji bo omogočal organizacijam razvoj novih storitev in proizvodov v smislu storitveno usmerjene ekonomije.

Poglavje zaključujemo s primerom odlične storitve - mesečnega izpisa imetniku kreditne kartice. Za delovanje takšne storitve (preglednost izpisa) je potrebno povezati operaterja kartice z ogromno množico prodajnih partnerjev po celem svetu in z njimi izmenjevati prave podatke in storitve. Pozornost želimo obrniti na vsebinsko vrednost vsakega zapisa, ki govori o posameznem nakupu. Pri tem operaterju točno vemo, kje smo kaj kupili, npr. pri podjetju Zlatarna Celje d.d., v njihovi trgovini na Jurčkovi cesti 223 v Ljubljani.

| Datum | Opis/promet | Stari saldo: | Znesek |
|-------------|---|----------------------|---------|
| 03.01.2008. | 100 OBROK 06/ 06-HARVEY NORMAN TRADING D.O.O. - LJUBLJANA | | -124,00 |
| 17.04.2008. | 100 OBROK 03/ 06-HARVEY NORMAN TRADING D.O.O. - LJUBLJANA | | -83,00 |
| 28.05.2008. | 100 PETROL - LJUBLJANA - TRŽAŠKA CESTA 130 | | -82,71 |
| 28.05.2008. | 100 PETROL - LJUBLJANA - TRŽAŠKA CESTA 130 | | -4,60 |
| 30.05.2008. | 100 SPORTINA TRGOVINA - LJUBLJANA - JAMOVA 105 | | -79,90 |
| 01.06.2008. | 100 ZLATARNA CELJE D.D. - LJUBLJANA - JURČKOVA CESTA 223 | | -18,00 |
| 08.06.2008. | 100 LJUBLJANSKI DVOR REST. - LJUBLJANA - DVORNI TRG 1 | | -33,80 |
| 08.06.2008. | 100 OBI TRGOVINA - LJUBLJANA - JURČKOVA ULICA 226 | | -16,75 |
| 11.06.2008. | 100 LOGO BENCINSKI SERVIS - BREZOVICA - TRŽAŠKA CESTA 358 | | -80,01 |
| 14.06.2008. | 100 STEN TIME - LJUBLJANA - JAMOVA 105 | | -35,00 |
| 17.06.2008. | 100 VETERINARSKA AMBULANTA II - KOPER - ISTRSKA CESTA 13 | | -55,17 |
| | Skupaj stroški MARJAN TROBINA | 552,94 | |
| 17.06.2008. | 100 PREJETO VPLAČILO - HVALA | | 191,68 |
| | | Novi stroški skupaj: | 552,94 |
| | | Novi saldo: | 552,94 |

Slika 42: Primer odličnosti storitve: izpis mesečnega prometa za imetnika kreditne kartice.

8 UPRAVLJANJE POSLOVNIH PROCESOV

8.1 ZGODOVINA RAZVOJA ORGANIZACIJ

V preteklosti se je v različnih obdobjih že uporabljal procesni način dela, na primer v *obdobju manufaktur*, obrtnih delavnic in ročnega dela. Večina majhnih obrtnikov je namreč hkrati opravljala več »poslovnih funkcij«, kot so nabava materiala, ročna izdelava izdelkov, lastno skladiščenje in prodaja le-teh, pri čemer so zaradi potrebe po prilagajanju strankam oziroma trgu naravno sledili logiki poslovnih procesov. V dobi **industrializacije** se je pojavila potreba po večji učinkovitosti, ki se je kazala predvsem z uvajanjem strojev v proizvodnjo, pa tudi s sistematičnim uvajanjem poslovnih funkcij v podjetja. Z delitvijo organizacijskih vlog v podjetjih na poslovne funkcije je zamrla naravna vloga poslovnih procesov. S tem se je okrepila linijska oblika organiziranosti podjetij, ki temelji na odgovornosti vodij po poslovnih funkcijah, za katere skrbijo na primer vodja nabave, vodja proizvodnje, vodja prodaje itd. S specializacijo zaposlenih po poslovnih funkcijah so podjetja izboljšala učinkovitost poslovanja z vidika količine izdelanih produktov, z vidika razvoja, izdelave in prodaje stalnega produkta, storitve, izgubila pa so na fleksibilnosti organizacije in prilagodljivosti na spremembe produkta ali storitve.

V dobi vedno krajših časovnih ciklov razvoja novih produktov in storitev, kratkih časovnih intervalov uspešnosti produktov in storitev, potrebe po hitrem prilagajanju določenih poslovnih funkcij je postalo klasično organizirano podjetje v nevarnosti propada. Pojavila se je potreba po različnih oblikah matrične organiziranosti podjetja, kjer so odgovornosti deljene glede na poslovne funkcije oziroma organizacijske enote, kot tudi na posamezne poslovne procese, ki so razvlečeni preko različnih organizacijskih enot. V primeru določenih začasnih organizacijskih struktur zaradi doseganja trenutnih rezultatov in ciljev pa se primeša še projektno organiziranje in izvajanje nalog.

8.2 UPRAVLJANJE POSLOVNIH PROCESOV

Poslovni procesi v moderni obliki podjetja predstavljajo niz povezanih poslovnih aktivnosti, katerih primarni cilj je doseči enega ali več merljivih poslovnih ciljev. Če se osredotočimo na končnega kupca produkta, uporabnika storitve, govorimo o *ključnem poslovnem procesu kot o tistem procesu, ki zagotavlja dodano vrednost podjetja*. Torej če zadevi dodamo še organizacijski vidik, potrebujemo za vsak ključni poslovni proces v podjetju točno določene odgovorne osebe, ki obvladajo oziroma upravljajo poslovni proces v celoti. S tem zagotavljamo učinkovitejše vodenje, večjo učinkovitost, boljšo fleksibilnost organizacije in večjo prilagodljivost zahtevanim spremembam.

8.2.1 Namen upravljanja poslovnega procesa

Podjetje je kompleksna organizacija, v kateri se izvajajo številni med seboj prepleteni poslovni procesi. Pri opredelitvi namena upravljanja poslovnega procesa podjetje upošteva najprej strateške cilje, ki jih določata poslovno in regulatorno okolje. Nato izbere tiste poslovne procese, ki bodo predmet upravljanja, ter izbor utemelji tako, da postavi cilje upravljanja teh izbranih poslovnih procesov. Na kratki rok *Upravljanje poslovnih procesov (UPP)* pomaga podjetjem izboljšati dobičkonosnost zaradi zmanjšanja stroškov in povečanja

prihodkov. Na dolgi rok UPP pomaga izgraditi konkurenčno prednost zaradi izboljšanja fleksibilnosti organizacije. Vsekakor pa se z uvedbo nadziranja poslovnih procesov zmanjšuje tudi izpostavljenost tveganjem.

8.2.2 Cilji upravljanja poslovnih procesov

Cilji UPP so lahko:

- urejanje procesov: avtomatizacija, izvajanje in spremljanje poslovnih procesov od začetka do konca, izločanje odvečnih aktivnosti in optimiziranje uporabe virov,
- integriranje poslovnih aplikacij: sinhronizacija pretoka informacij, hkratno odpravljanje večkratnega ročnega vnosa istega podatka v več aplikacij in zbiranje le relevantnih informacij za ravnanje in upravljanje.
- izmenjava znanja: kontrola in ponovna uporaba vitalnih informacij kot so npr. intelektualni kapital, najboljša praksa itd.
- Uporabniki lahko identificirajo strokovnjake z določenega področja, izmenjavajo znanje in vedenje in oblikujejo formalne ali neformalne strokovne skupine.
- pridobitev preglednosti: spremljanje poslovnih rezultatov in analitičnih informacij, da se poveča zavedanje o delovanju podjetja, o tekmovalni naravi poslovanja in tržni dinamiki. S tem se tudi identificirajo poslovni problemi, še preden postanejo krizni, ali se identificirajo potencialni poslovni problemi in se jih prepreči.
- pridobitev povratnih informacij: zbir poročil o poslovnih procesih omogoča izvedbo podrobne analize specifičnega procesa, s pomočjo katere se lahko doseže stalen dinamični cikel izboljšanja procesa.
- opredelitev odgovornosti: poročila in sledljivost procesa omogočata vpoglede v delegiranje nalog in spremljanje rezultatov delovanja.
- uvajanje politik: politike, praksa in regulatorne zahteve so jasno opredeljene, centralizirane, avtomatizirane in sledljive. Zato se je lažje izogniti rizikom in zmanjšati stroške.
- uvajanje sprememb: nabor pravil omogoča modificiranje procesov in realokacijo virov v realnem času, kar je v času velike poslovne dinamike pomembna tekmovalna prednost.

8.2.3 Kje je tukaj informatika?

V prejšnjih desetletjih so podjetja avtomatizirala določene naloge v okviru poslovnih procesov in poskrbela za pravo poplavo nepovezanih poslovnih aplikacij. Sistemi za planiranje virov podjetja (ang. *Enterprise Resource Planning* - ERP) so kasneje poskrbeli za integracijo podatkov različnih klasičnih poslovnih funkcij v podjetjih, kot so nabava, prodaja, skladiščenje, računovodstvo, ki pa v podjetjih največkrat predstavljajo podporne poslovne procese, to je procese, ki zagotavljajo pogon ključnih poslovnih procesov. Integracija aplikacij, ki podpirajo funkcije ključnih poslovnih procesov v podjetjih in celotno upravljanje ključnih poslovnih procesov, je domena **BPMS (Business Process Management Suite)**, palete orodij upravljanja poslovnih procesov. Čeprav se na področju povezovanja poslovne strategije in IT strategije v podjetjih v zadnjem času uporablja ogromno kratic, je smisel vsega manjšanje prepada med poslovno in IT stranjo.

8.2.4 Povezava s kontrolo kakovosti, ISO

Želja po planiranju, kakovostnem izvajanju, nadziranju in stalnem izboljševanju poslovnih procesov, produktov, storitev je že v petdesetih letih prejšnjega stoletja pripeljala do vala znanstvenih člankov, katerih praktična vrednost se je zelo hitro pokazala predvsem v japonski industriji. Kasneje so se pojavili različni sorodni modeli za »upravljanje« kakovosti, kot sta na primer PDCA (Plan, Do, Control, Act) in TQM (Total Quality Management), ki imajo stične točke v doseganju in stalnem zviševanju kakovosti izvajanja poslovnih procesov, izdelave produktov in ponujanja storitev. V kasnejšem času se vse skupaj nadgrajuje z družino standardov ISO9000, sistemov vodenja kakovosti v podjetjih.

8.3 PRINCIPI IZDELAVE OPISA PROCESA

Opis procesa je lahko izdelan poljubno natančno z uporabo opisa diagrama poteka procesa (ang. flowchart). Začnemo z blok diagramom poslovnega procesa. Vsak korak v poslovnem procesu ima lahko svoj podrobnejši opis poteka procesa. Priporoča se, da je opis na najvišjem nivoju na eni strani, podrobnejši opisi vsakega koraka v procesu pa prav tako vsak na eni strani. Ta členitev procesa lahko gre poljubno v globino. Vhodi in izhodi, ki so skupni posameznim korakom, se označijo s simbolom za povezavo (mali krogci).

Za pripravo opisa poteka procesa je potrebno upoštevati naslednje:

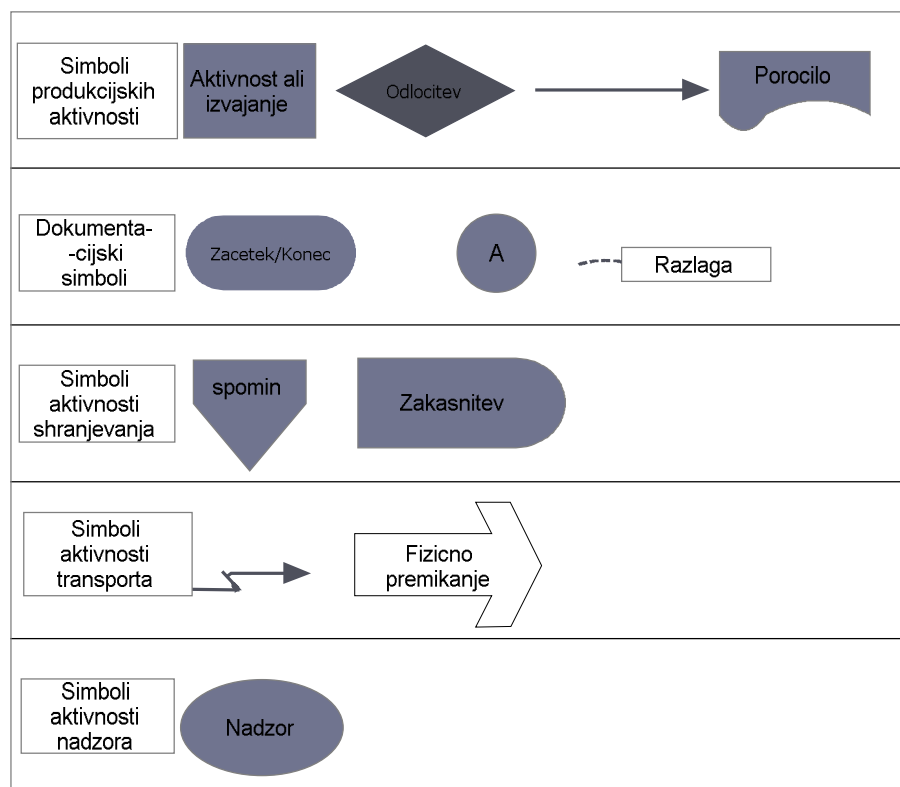
- določitev začetka in konca za vsak korak procesa
- razdeli vsak korak na posamezne aktivnosti in odločitve
- naredi seznam vseh aktivnosti in odločitev
- organiziraj aktivnosti in odločitve v pravilno zaporedje
- postavi elipso na začetek vsakega koraka procesa
- določi pravilni simbol za aktivnost ali odločitev
- pozicioniraj simbol v povezavo z ostalimi aktivnostmi in odločitvami
- ustrezno označi aktivnost ali odločitev
- poveži simbol z naslednjo aktivnostjo ali odločitvijo s puščico, ki kaže smer poteka procesa
- določi vse vhode in izhode za posamezen korak
- izberi ustrezen simbol za vhod/izhod
- označi vhod/izhod
- dodaj simbol diagramu poteka in ga poveži s pravilno aktivnostjo ali odločitvijo
- pozicioniraj elipso na koncu vsakega koraka
- pregled in verificiraj diagram z osebo odgovorno za posamezen korak.

Ko pripravljamo diagram poteka obstoječega poslovnega procesa, se opremo na kakršnokoli dokumentacijo postopkov. Dodatno moramo izvedeti, kako se proces v resnici izvaja v organizaciji. To naredimo z obiski na mestu izvajanja procesa, intervjuji, ali vprašalniki.

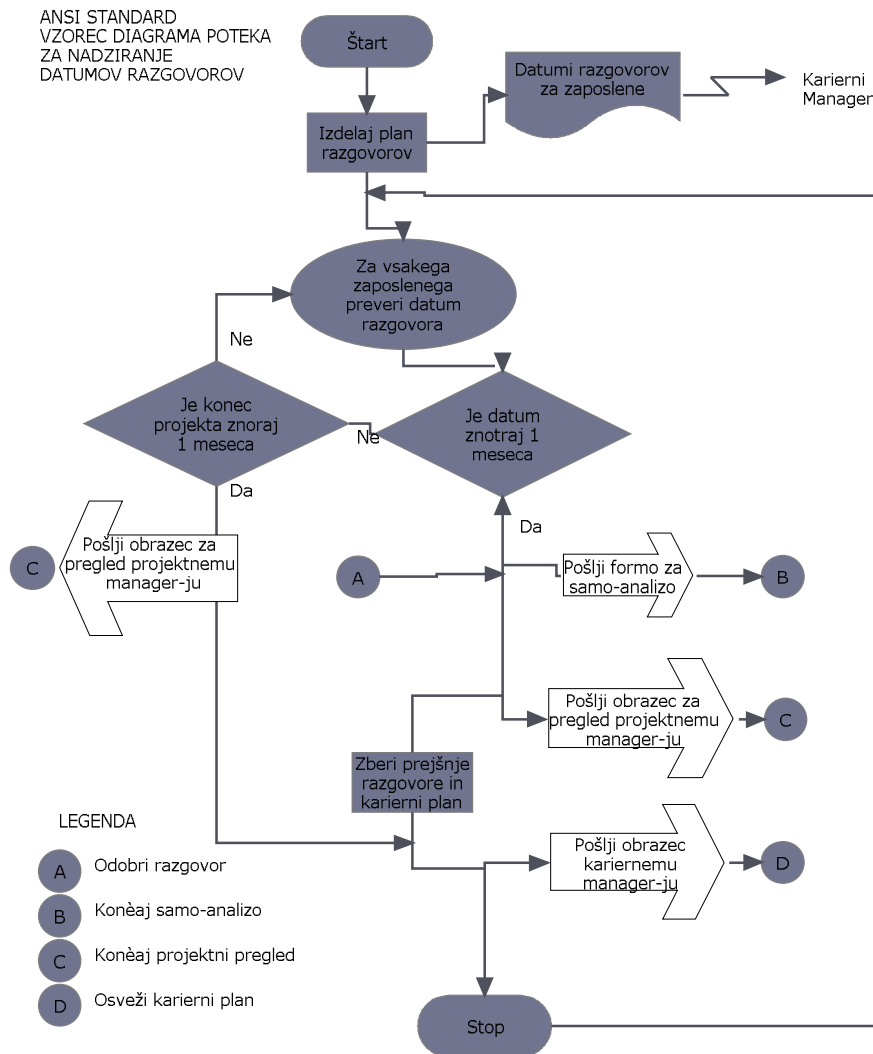
8.3.1 Grafični standard za izdelavo opisa procesa

Spodnji ilustraciji predstavljata grafični standard za diagram poteka definiran po ameriškem standardu (ANSI - American National Standards Institute) in primer nadziranja izvajanja kadrovskega razgovora v podjetju - narisano z uporabo ANSI standarda.

ANSI STANDARD ZA SIMBOLE PROCESNIH DIAGRAMOV



Slika 43: Primer zapisa poslovnega procesa po ANSI standardu



Slika 44: Primer nadziranja izvajanja kadrovskih razgovorov v podjetju - z uporabo ANSI standarda.

8.4 PONUDNIKI BPM REŠITEV

Podobno kot za SOA velja, da največje software korporacije kot so IBM in Microsoft ponujajo svoje standardne poslovne rešitve.

8.5 UVEDBA UPRAVLJANJA PROCESOV GRADI NA SOA - IN NE OBRATNO!

Poslovni procesi se zadnje čase spreminjajo z vrtoglavo hitrostjo, saj se mora podjetje neprestano prilagajati spremembam tržišča in zakonskim spremembam oz. dodajati nove produkte na tržišče. Predvsem podjetja, ki so storitveno naravnana, (finance, telekomunikacije ...) na tedenski osnovi dodajajo nove storitve z namenom privabljanja novih in zadrževanja starih komitentov. V ta namen se v zadnjih letih v glavnem uporablja storitveno usmerjena arhitektura (SOA), saj so aplikacije, zgrajene v tem duhu, precej bolj prožne kot klasične monolitne aplikacije. SOA temelji na šibki sklopljenosti elementov poslovnega procesa (storitev), ki jih povezujemo v celoto. Brez vpliva na ostale storitve lahko

spremenimo kodo določeni storitvi oz. v poslovni proces vrinemo novo storitev. Pomembno je tudi, da so posamezne storitve med seboj neodvisne in lahko tečejo na različnih platformah. Celovita rešitev upravljanja s poslovnimi storitvami v prihodnosti bo torej temeljila na storitveno usmerjeni arhitekturi, pri čemer bodo vloge, ki jih bodo posamezniki v procesu igrali, dobro razdeljene.

8.6 VPELJAVA UPRAVLJANJA PROCESOV V PRAKSI - KLJUČNE VLOGE

Ključne vloge so opisane v naslednjih podpoglavjih. Razumevanju teh ključnih vlog in zagotavljanju vseh ključnih igralcev, ki te vloge razumejo, je treba posvetiti veliko pozornost.

8.6.1 Vloga poslovnega analitika

Na vrhu moramo imeti poslovnega analitika, ki bo analiziral in optimiziral poslovne procese in se s tehnologijo ne bo ukvarjal. Dobro bo sodeloval z lastnikom poslovnega procesa, saj brez njegove pomoči in soglasja sprememb verjetno niti ne bi mogel vpeljati. Uporabljal bo orodja za modeliranje poslovnih procesov po standardu BPMN (Business Process Modelling Notation). V povezavi s SOA arhitektom, ki pa je že bolj tehnično usposobljen in zna poklicati prave storitve, bosta tvorila ključen dvojec, ki bo stal za implementacijo storitveno usmerjenih aplikacij v podjetje.

8.6.2 Vloga SOA arhitekta

SOA arhitekt bo uporabljal jezik BPEL (Business Process Execution Language), ki predstavlja poslovni proces z bolj tehničnega stališča. Seveda se bo koda BPEL generirala neposredno iz orodja za modeliranje poslovnih procesov, SOA arhitekt jo bo le dopolnil s tehničnimi podrobnostmi. V celoti sta pomembni še dve vlogi, ki sta v celoti tehnične narave, razvijalec storitev in upravljevec procesov BPEL.

8.6.3 Vloga razvijalca storitev

Razvijalec storitev bo iz obstoječih aplikacij objavil ustrezne dele kode kot spletne storitve, ki bodo uporabljane v procesih BPEL. Razvijalec ne pozna poslovne logike, ki stoji za spletno storitvijo, ki jo razvija, pomembni so samo vhodni in izhodni parametri storitve.

8.6.4 Vloga upravljavca procesa

Naloga upravljavca procesa BPEL po drugi strani pa je, da spremlja tehnični potek procesa BPEL in se ustrezno odzove, če in ko se proces na določeni točki ustavi. Na ta način je krog sklenjen in tak poslovni proces je po eni strani dobro in natančno informatiziran, po drugi strani pa je možno posamezne storitve zaradi šibke sklopljenosti spreminjati in dodajati.

9 LITERATURA IN VIRI

1. M. Artač et.al. *Uporabniška programska oprema*. Fakulteta za računalništvo in informatiko, Univerza v Ljubljani, 2004.
2. Grošelj, B. *Informacijski sistemi za podjetnike*. GEA College, Visoka strokovna šola za podjetništvo.
3. Smith P., *Client/Server Computing*, Sams Publishing, Indiana 1994.
4. Bohl M., *An Open Systems Approach to Application Positioning*, Dynasty White Paper, Lisle 1995
5. Ludvik R. et.al.. *Hitri vodnik po OpenOffice.org*, Založba Pasadena 2004.
6. Finkelstein R., [The Need For Versatile Application Development Tools In The Changing World of Client/Server and INET Development](#), *The Need For Versatile Application Development* JYACC White Paper, New York 1996
7. Bogataj Jančič M. et. al., *Pravni vodnik po internetu*, GV Založba, 2007

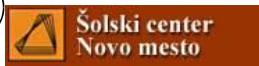
KORISTNE SPLETNE POVEZAVE

1. Zgodovina računalnikov podjetja Apple: <http://apple-history.com/>
2. Povzetek pomembnih dogodkov v zgodovini računalništva:
http://elsop.com/wrc/h_comput.htm
3. <http://html.freehost386.com/> obiskano avgusta 2008

Projekt **Impletum**

Uvajanje novih izobraževalnih programov na področju višjega strokovnega izobraževanja v obdobju 2008–11

Konzorcijski partnerji:



Operacijo delno financira Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada ter Ministrstvo RS za šolstvo in šport. Operacija se izvaja v okviru Operativnega programa razvoja človeških virov za obdobje 2007–2013, razvojne prioritete Razvoj človeških virov in vseživljenjskega učenja ter prednostne usmeritve Izboljšanje kakovosti in učinkovitosti sistemov izobraževanja in usposabljanja.