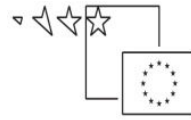




REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA ŠOLSTVO IN ŠPORT



Naložba v vašo prihodnost
OPERACIJO DELNO FINANCIRA EVROPSKA UNIJA
Evropski socialni sklad

RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKA

JULIJA LAPUH BELE
DARKO BELE

Višješolski strokovni program: Ekonomist
Učbenik: Informatika
Gradivo za 1. letnik

Avtorja:

Dr. Julija Lapuh Bele
Darko Bele, univ. dipl. mat.
B2 d.o.o. Višja strokovna šola



Strokovni recenzent:

Dr. Matjaž Debevc
Izredni profesor

Lektorica:

Jana Ozimek, prof. slov.

CIP – Kataložni zapis o publikaciji

(za vas ga pridobi projekt Impletum)

Izdajatelj: Konzorcij višjih strokovnih šol za izvedbo projekta IMPLETUM

Založnik: Zavod IRC, Ljubljana.

Ljubljana, 2011

Strokovni svet RS za poklicno in strokovno izobraževanje je na svoji ___ seji dne _____ na podlagi 26. člena Zakona o organizaciji in financiranju vzgoje in izobraževanja (Ur. l. RS, št. 16/07-ZOFVI-UPB5, 36/08 in 58/09) sprejel sklep št. _____ o potrditvi tega učbenika za uporabo v višješolskem izobraževanju.

© 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 2008–2011.

Projekt oz. 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.

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

KAZALO VSEBINE

1	OSNOVNI POJMI	4
1.1	TERMINOLOGIJA.....	4
1.2	PREVERJANJE ZNANJA.....	7
2	RAČUNALNIŠKA STROJNA OPREMA	8
2.1	ZGRADBA RAČUNALNIKA	9
2.1.1	Vhodne naprave.....	10
2.1.2	Izhodne naprave.....	12
2.1.3	Sistemska enota	13
2.1.4	Pomnilniki za trajno shranjevanje	15
2.1.5	Komunikacijske naprave	17
2.2	VRSTE RAČUNALNIKOV	17
2.2.1	Osebni računalnik.....	18
2.2.2	Mobilne računalniške naprave.....	18
2.2.3	Strežnik.....	19
2.2.4	Drugi računalniki.....	19
2.3	OMREŽJA IN INTERNET.....	20
2.3.1	Lokalna omrežja	21
2.3.2	Strojna oprema v omrežju.....	22
2.3.3	Globalno omrežje	23
2.3.4	Internet.....	24
2.4	POVZETEK.....	25
2.5	PREVERJANJE ZNANJA.....	26
3	PROGRAMSKA OPREMA	27
3.1	SISTEMSKA PROGRAMSKA OPREMA	28
3.1.1	Operacijski sistem.....	28
3.1.2	Uslužnostni programi	31
3.2	UPORABNIŠKA PROGRAMSKA OPREMA	31
3.2.1	Vrste uporabniške programske opreme	32
3.2.2	Zaščita avtorskih pravic.....	34
3.3	POVZETEK.....	34
3.4	PREVERJANJE ZNANJA.....	35
4	UPORABA RAČUNALNIKA V PISARNI	36
4.1	PROGRAMI ZA PODPORO PISARNIŠKEMU DELU.....	36
4.1.1	Urejevalniki besedil.....	37
4.1.2	Urejevalnik preglednic	38
4.1.3	Programska oprema za delo z zbirkami podatkov	39
4.1.4	Predstavitveni programi.....	41
4.1.5	Namenski programi	43
4.2	UPRAVLJANJE DATOTEK IN MAP	43

4.2.1	Datoteke in mape	44
4.2.2	Shranjevanje dokumentov	45
4.2.3	Varnostne kopije podatkov	45
4.3	POVZETEK	46
4.4	PREVERJANJE ZNANJA	46
5	INTERNET IN NJEGOVE STORITVE	48
5.1	INTERNET	48
5.1.1	Nastanek in razmah interneta	49
5.1.2	Vključitev v internet	49
5.1.3	IP naslovi	51
5.1.4	Svetovni splet	51
5.2	ELEKTRONSKO KOMUNICIRANJE	53
5.2.1	Elektronska pošta	53
5.2.2	Internetna telefonija	55
5.2.3	Telefon ↔ telefon	56
5.2.4	Forumi	57
5.2.5	Klepetalnice	57
5.2.6	Družabna programska oprema	57
5.2.7	Videokonference	57
5.3	POSLOVNE SPLETNE STORITVE	58
5.3.1	E-poslovanje	59
5.3.2	E-trgovina	60
5.3.3	E-uprava	62
5.3.4	Elektronsko podpisovanje dokumentov	64
5.3.5	E-izobraževanje	64
5.3.6	Javno dostopni učni viri	66
5.3.7	Sistemi za upravljanje spletnih vsebin	66
5.4	POVZETEK	67
5.5	PREVERJANJE ZNANJA	68
6	INFORMACIJSKA VARNOST	69
6.1	UKREPI PRED NAPAKAMI IN ZLORABAMI V LOKALNEM OMREŽJU	69
6.1.1	Arhiviranje in restavriranje podatkov	69
6.1.2	Omejevanje dostopa do podatkov in določanje pravic	70
6.2	ZAŠČITA RAČUNALNIŠKEGA SISTEMA	70
6.2.1	Napadi na računalniške sisteme	71
6.2.2	Škodljiva programska oprema	72
6.2.3	Protivirusna programska oprema	73
6.2.4	Požarni zid	73
6.3	INFORMACIJSKA VARNOST IN UPORABNIKI	74
6.3.1	Skrbno ravnanje z mediji, opremo in izpisi	74
6.3.2	Uporaba gesel	75

6.3.3	Previdnost in nezaupljivost.....	75
6.4	VARNO ELEKTRONSKO KOMUNICIRANJE.....	75
6.4.1	Elektronska pošta.....	75
6.4.2	Nalaganje glasbe in filmov.....	78
6.4.3	Internetno klepetanje.....	78
6.4.4	Družabna programska oprema.....	78
6.5	POVZETEK.....	79
6.6	PREVERJANJE ZNANJA.....	79
7	INFORMACIJSKI SISTEMI.....	81
7.1	INFORMACIJSKI SISTEM IN ZAGOTAVLJANJE INFORMACIJ.....	81
7.2	VRSTE INFORMACIJSKIH SISTEMOV.....	82
7.3	INFORMACIJSKI SISTEM PODJETJA.....	82
7.3.1	Poslovni IS.....	83
7.3.2	IS za upravljanje s strankami.....	84
7.3.3	Sistemi za upravljanje s človeškimi viri.....	84
7.3.4	Dokumentni sistemi.....	84
7.4	RAZVOJ PROGRAMSKE OPREME.....	85
7.5	POVZETEK.....	86
7.6	PREVERJANJE ZNANJA.....	87
	VIRI IN LITERATURA.....	88

KAZALO SLIK

Slika 1:	Namizni računalnik.....	4
Slika 2:	Računalniki so povsod.....	5
Slika 3:	Prenosni računalnik ali notesnik.....	8
Slika 4:	Elektronski bralnik Kindle.....	9
Slika 5:	Tablični računalnik Apple iPad2.....	9
Slika 6:	Tiskalnik.....	10
Slika 7:	Kamera.....	10
Slika 8:	Risalnik.....	10
Slika 9:	USB ključ.....	10
Slika 10:	Tipkovnica.....	10
Slika 11:	Miška.....	11
Slika 12:	Sledilna ploščica.....	11
Slika 13:	Mikrofon s slušalkami.....	11
Slika 14:	Mikrofon.....	11
Slika 15:	Optični čitalnik.....	11
Slika 16:	Digitalni fotoaparati in digitalna kamera.....	12
Slika 17:	Računalniški zaslon za vnos podatkov.....	12

Slika 18: Prenosljivi trdi disk.....	16
Slika 19: Zgoščenska (DVD medij).....	17
Slika 20: DVD pogon.....	17
Slika 21: Pametni mobilni telefoni.....	19
Slika 22: Veliki računalnik	20
Slika 23: Superračunalnik	20
Slika 24: Stikalo v lokalnem omrežju	22
Slika 25: Usmerjevalnik na meji med internetom in lokalnim omrežjem	23
Slika 26: Lokalna omrežja, povezana v globalno omrežje internet	24
Slika 27: Uporabniški vmesnik v Windows 7.....	27
Slika 28: Internetni brskalnik Microsoft IE in spletna stran Impletum.....	32
Slika 29: Primer uporabe računske preglednice.....	38
Slika 30: Primer zbirke podatkov.....	40
Slika 31: Obrazec za vnos prosojnice iz programa Powerpoint.....	42
Slika 32: Primer organizacije map na osebem računalniku	44
Slika 33: Mapa Pogodbe in njene podmape.....	44
Slika 34: NAS podatkovna shramba	46
Slika 35: Internet – najbolj globalno omrežje	48
Slika 36: Povezava na internet.....	51
Slika 37: Naslovna vrstica brskalnika z Googlovim iskalnim poljem	52
Slika 38: Potovanje elektronske pošte	54
Slika 39: IP telefonija, računalnik – računalnik	56
Slika 40: IP telefonija, telefon – telefon	56
Slika 41: Primer videokonference.....	58
Slika 42: Strojna oprema za spletno bančništvo	60
Slika 43: Varna povezava	62
Slika 44: Portal e-uprava.....	63
Slika 45: Priloga z dvojno končnico	78
Slika 46: Primer virusa na Facebooku	78
Slika 47: Procesni potek uporabe IS	82
Slika 48: Primer uporabe skupne zbirke podatkov	83
Slika 49: Razvoj programske opreme	85

PREDGOVOR

Na področju računalništva in informatike je razvoj izjemno hiter. Skoraj vsak dan nastajajo novi pojmi, kratice in nove storitve. Nova računalniška oprema postaja vedno bolj zmogljiva. Znanje, oprema, ki se trenutno uporablja, izjemno hitro zastara. Kljub temu pa aktualno znanje ni bilo še nikoli tako dosegljivo, kot je danes. Preko iskalnikov in spletnih virov lahko izvemo skoraj vse, kar potrebujemo za obvladovanje tega področja. Vendar pa najprej potrebujemo temelje, na katerih lahko kasneje svoje znanje posodabljam, dograjujemo in nadgrajujemo. Te temelje pa ponuja učbenik, ki je pred vami.

Na srečo je danes takih ljudi, ki nič ne vedo o računalnikih, zelo malo. Za čiste začetnike je snov morda naporna, saj je obsežna in se ves čas pojavljajo pojmi, ki še niso bili povsem razloženi. Jasna zaporedna razlaga ni mogoča, saj se snov velikokrat prepleta, zato si ob branju snovi morebitne nejasnosti označite in počakajte do tistega dela, ko bo ista snov natančneje razložena. Povsem jasna slika se vam bo prikazala šele ob drugem branju gradiva.

Celoten učbenik je namenjen teoretičnemu delu predmeta Informatika v programu Ekonomist. Spoznali boste osnovne računalniške pojme in izrazoslovje, strojno opremo in zgradbo računalnika, programsko opremo, operacijske sisteme, internetne storitve, različne vidike varovanja podatkov in se seznanili z osnovami informacijskih sistemov.

V današnjem času ne govorimo le o pismenosti, temveč tudi o računalniški pismenosti. Vsi prebivalci bi morali poznati osnove dela z računalnikom: napisati besedilo, ga natisniti ali poslati po elektronski pošti, na internetu poiskati podatke, komunicirati preko elektronskih medijev ... Tisti, ki delamo v pisarniških poklicih, moramo biti večji uporabe urejevalnika besedil, urejevalnika preglednic, interneta in drugih programov, ki jih uporabljamo pri svojem delu. Računalnik danes ni samo nepogrešljiv delovni pripomoček, temveč tudi sredstvo za informiranje, druženje in zabavo. Ljudje si med seboj izmenjujemo dokumente, slike, glasbo, filme ... Popularni so družabni programi (npr. Facebook, Twitter), preko katerih ohranjamo stike s prijatelji. Denarne posle lahko uredimo preko spletne banke, kupujemo v spletnih trgovinah in še bi lahko naštevali. Za vsa ta opravila potrebujemo nekaj znanja in veščin, pri čemer ne smemo zanemariti pomembnih znanj iz informacijske varnosti. Brez solidnega poznavanja informacijske varnosti si lahko nakopljemo nevšečnosti, kot so npr.: kraja denarja z bančnega računa, kraja identitete in različne goljufije.

Zaradi hitrega razvoja računalništva in informatike je izziv napisati učbenik, ki ga ne bo takoj zastarel. Tak pristop od bralca zahteva, da učenje iz učbenika dopolnjuje z uporabo drugih virov. Preko interneta so dostopni članki v računalniških revijah in številni drugi zapisi, ki vas obveščajo o novostih, trendih in drugem. Uporabljajte torej internet in se med učenjem tudi poveselite z družabnimi storitvami na njem, saj je tudi to del računalniške pismenosti.

1 OSNOVNI POJMI

V tem poglavju bomo spoznali, kaj pomenijo izrazi, ki jih pogosto slišimo: računalnik, podatek, informacija, informacijska tehnologija (IT), informacijsko komunikacijska tehnologija (IKT), računalništvo, informatika, bit in byte.

1.1 TERMINOLOGIJA

Ker se področje računalništva in informatike izjemno hitro razvija, se razvija tudi terminologija. Nastajajo novi izrazi in nove kratice. Če zasledite izraz, ki ga še ne poznate, si pomagajte z viri na internetu.

Slovensko društvo Informatika skrbi za spletni terminološki slovar informatike z razlagami, jezikovnimi opisi in vrednotenjem strokovnih izrazov, zato je ta slovar najustreznejši vir znanja, kadar nas zanima neka kratica ali pojem s področja računalništva in informatike.

Najdemo ga na spletnem naslovu: <http://www.islovar.org/>

Računalnik, strojna in programska oprema

Večinoma si računalnik predstavljamo kot napravo na sliki (Slika 1). To, kar vidimo na sliki, spada med računalniško strojno opremo. Da deluje, skrbijo vanj vgrajeni računalniški programi. Skupek različnih programov imenujemo programska oprema. Računalnik je običajno povezan v vsaj eno omrežje, npr. v internetno omrežje, preko katerega komunicira z drugimi računalniki.



Slika 1: Namizni računalnik

Pod izrazom strojna računalniška oprema razumemo vso materializirano računalniško opremo. Torej vse, kar je narejeno iz fizičnih materialov in jo je zato mogoče videti in otipati.

Računalniki so povsod okoli nas. Čeprav si pod pojmom računalnik najpogosteje predstavljamo namizni računalnik (Slika 1), se med računalnike uvrščajo tudi različne mobilne naprave (notesniki, tablični računalniki, elektronski bralniki, mobilni telefoni) in mnoge druge naprave, ki so vgrajene v aparate in stroje, ki nas obkrožajo (npr. v digitalne fotoaparate, navigacijske naprave, avtomobile). Različne primere vidimo na sliki (Slika 2).



Računalnik je skrit tudi v robotskem sesalniku za prah, ki sam posea prah po stanovanju.

V naslednjem poglavju bomo bolj podrobno razložili, kaj je računalnik in kaj vse spada med računalniško strojno opremo.



Slika 2: Računalniki so povsod
Vir: Shelly in Vermaat, 2011, 17

Podatek in informacija

V računalništvu in informatiki obstaja med besedama podatek in informacija temeljna razlika. **Podatek** je dejstvo, predstavljeno v taki obliki, da se lahko obdeluje z računalnikom (<http://www.islovar.org/>, 2008). Podatke lahko predstavimo v obliki števil, znakov in simbolov. Ni pa nujno, da ima za posameznika podatek jasen in razumljiv pomen in je zanj koristen. Kar je za nekoga zgolj neuporaben podatek, je za nekoga drugega pomembna informacija.



5°C je podatek. Kadar ne vemo, na kaj se ta podatek nanaša, ni koristen. Če pa npr. zapišemo, da je bilo dne 20. 3. 2011 ob 7.00 v Ljubljani 5°C, to ni več zgolj podatek, temveč je za marsikoga tudi informacija. Ljubljančan, ki npr. sliši, kolikšna je jutranja temperatura, se pred odhodom od doma ustrezno obleče.

Informacija nosi poleg dejstev še dodano vrednost. Na podlagi informacij sprejemamo odločitve.

IT in IKT

Informacijska tehnologija (IT) je tehnologija, ki omogoča zbiranje, obdelavo, shranjevanje, razpošiljanje ter uporabo podatkov (<http://www.islovar.org/>, 2011).

Informacijska tehnologija (IT) je tudi izraz, ki označuje naprave (računalniki, tiskalniki, elektronski bralniki, digitalne avdio in video naprave itd.) in računalniške programe, s katerimi je mogoče opravljati zbiranje, shranjevanje, obdelavo in prenos podatkov.

Komunikacijska tehnologija je tehnologija prenosa podatkov oz. sporočil med viri (<http://www.islovar.org/>, 2011). Za prenos podatkov potrebujemo telekomunikacijska omrežja, kable, satelite in drugo omrežno opremo.

Z izrazom **informacijsko komunikacijska tehnologija (IKT)** pa združujemo informacijsko in telekomunikacijsko tehnologijo. Le-ta v tem času omogoča hiter prenos podatkov znotraj poslovnih sistemov in navzven (<http://www.islovar.org/>, 2011).

V današnjem času je uporaba računalnikov tesno povezana z elektronskim komuniciranjem in uporabo IKT.

Računalništvo in informatika

Računalništvo je veda o delovanju računalnikov in o njihovi uporabi, kar vključuje strojno in programsko opremo. V praksi je računalništvo povezano z mnogimi drugimi vedami, npr. z matematiko, elektroniko in informatiko (an.wikipedia.org, 2008).

Informatika je veda o podatkih in informacijah. Raziskuje vrste in značilnosti informacij glede na njihovo vsebino, obliko, način posredovanja in hranjenja (sl.wikipedia.org, 2008).

Bit in byte

V povezavi z računalniki in njihovimi spominskimi komponentami pogosto govorimo o tem, koliko podatkov lahko v njih shranimo. Spominske komponente bomo podrobneje spoznali v nadaljevanju. Zdaj omenimo le nekaj najbolj znanih: računalniški trdi disk, USB ključek, zgoščanka.



Na USB ključek lahko npr. shranimo 4 GB (gigabyte) podatkov. Tablični računalnik iPad 2 ima npr. spominsko kapaciteto 32 GB.

Podatek o kapaciteti določene računalniške spomske enote je ena njenih osnovnih karakteristik. Podan je v bytih, ki jih na kratko označimo z B.

Računalnik lahko obdeluje le dvojiška števila oz. binarno kodirane podatke. Zato mora vse podatke (števila, besedilo, slike, zvok itd.) in navodila za delo (programe) zapisati s točno določeno kombinacijo enk in ničel.

Najmanjša enota informacije je 1 **bit** (<http://www.islovar.org/>, 2011). En bit ima lahko eno od naslednjih dveh vrednosti: 0 ali 1. Pravimo, da uporabljamo dvojiški sistem.

Zaporedje 8 bitov je 1 **byte** (1 B).

Podobno kot v fiziki dodajamo pred enote znake, ki pomenijo večje enote. Vendar pa v računalništvu K (kilo) ni natančno 1000, temveč nekoliko več. 1 **kilobyte** (KB) vsebuje 1024 bytov.

$$1 \text{ KB} = 2^{10} \text{ B}$$

Od njega večja enota je **megabyte** (MB), ki vsebuje 1024 KB, kar je nekaj več kot milijon bytov.

$$1 \text{ MB} = 2^{10} \text{ KB} = 2^{20} \text{ B}$$

Še večji, v praksi pogosto uporabljeni enoti, sta gigabyte (**GB**), ki vsebuje 1024 MB, in terabyte (TB), ki vsebuje 1024 GB. V 1 GB predstavlja več kot milijardo znakov.

$$1 \text{ GB} = 2^{30} \text{ B}$$

$$1 \text{ TB} = 2^{40} \text{ B}$$

Predpone kilo, mega in giga imajo torej v računalništvu nekoliko drugačen pomen kot v desetiškem številskem sestavu. Z merami, kot so: MB, GB in TB, označujemo kapacitete spominskih enot na računalnikih.

Sistem

Velikokrat bomo uporabili besedo sistem.

V računalništvu beseda sistem pove, da gre za množico komponent, ki med seboj sodelujejo za doseg skupnega cilja. Te komponente so programi, strojne naprave, podatki.

1.2 PREVERJANJE ZNANJA

1. Kaj označujeta in kaj pomenite kratici IT in IKT? Navedite primere iz prakse.
2. Pojasnite pojme: računalništvo, informatika, bit, byte.
3. Pojasnite razliko med podatkom in informacijo. Navedite primer iz prakse.
4. Kaj je računalnik?

2 RAČUNALNIŠKA STROJNA OPREMA

V tem poglavju bomo spoznali,

- kaj vse označuje izraz računalnik,
- kaj vse sodi med računalniško strojno opremo,
- kako je sestavljen računalnik,
- vrste računalnikov in
- kaj so računalniška omrežja.



Računalnik si ponavadi predstavljamo kot namizni računalnik (Slika 1) ali pa kot prenosni računalnik, ki ga imenujemo tudi notesnik (angl. notebook) ali prenosnik. Primer prenosnika je na sliki (Slika 3).

Dejansko se za izrazom računalnik skriva več, kot si večinoma predstavljamo.



Računalnik je elektronska naprava, ki deluje s pomočjo vgrajenih navodil. Sprejema podatke, ki jih zna obdelati po določenih pravilih, prikazuje rezultate in jih shrani za kasnejšo rabo (Shelly in Vermaat, 2011).

Vgrajena navodila in pravila so v računalniku shranjena v obliki računalniških programov. Računalnik zna izvajati navodila, ki so v obliki enk in ničel. Jeziku, ki ga razume, pravimo strojni jezik.



Slika 3: Prenosni računalnik ali notesnik

Bistvena naloga računalnikov je obdelava podatkov in zagotovitev informacij njihovim uporabnikom. Izvajajo ukaze, ki jim jih dajejo računalniški programi. Podatke in informacije tudi shranjujejo za kasnejšo uporabo.



Med računalnike prištevamo tudi pametne mobilne telefone. Računalniki so vgrajeni tudi v različne druge elektronske naprave (npr. v sisteme za navigacijo, digitalne kamere, televizorje, avdio in video naprave).



Med računalnike sodijo tudi tablični računalniki (npr. Apple ipad, Samsung Galaxy tab) in elektronski bralniki (npr. Kindle in Nook).

Elektronski bralniki (angl. reading device) imajo zaslone, ki omogočajo branje tudi ob močni osvetlitvi (npr. zunaj), česar običajni računalniški zasloni ne zmorejo.



Slika 4: Elektronski bralnik Kindle

Vir: www.amazon.com ... (24. 5. 2011)

Slika 5: Tablični računalnik Apple iPad2

Vir: www.apple.com ... (24. 5. 2011)

Pod **strojno opremo** uvrščamo računalniške naprave, ki so osnovni del računalnika; naprave, ki so nanj priključene in naprave v omrežju. Lahko bi rekli, da je strojna oprema materializirani del računalniške opreme. Razen strojne obstaja še programska oprema, ki predstavlja nematerializiran del računalniške opreme.

V nadaljevanju si bomo pogledali, katere elektronske naprave ustrezajo definiciji računalnika in računalnike razvrstili glede na njihovo velikost in namembnost. Še prej pa pogledjmo, kako je sestavljen računalnik.

2.1 ZGRADBA RAČUNALNIKA

Spoznali bomo sestavne dele računalnika in različne komponente, ki se priključujejo na računalnike in računalniška omrežja.

Pravimo, da ima računalnik sestavne dele ali komponente. Nekatere komponente so nujni sestavni deli računalnika (nameščene so v sistemski enoti znotraj njegovega ohišja), druge so nanj priključene. Na slikah (Slika 1, Slika 6, Slika 7, Slika 8, Slika 9) vidimo primere naprav, ki so priključene na računalnik oz. na njegovo sistemsko enoto. Med priključenimi napravami so nekatere nujne (npr. tipkovnica), brez večine pa računalnik lahko deluje, a z omejenimi koristmi za uporabnika. Brez tiskalnika računalnik npr. deluje, uporabnik pa ne more tiskati, razen če ni preko omrežja priključen na tiskalnik kakšnega drugega računalnika ali na omrežni tiskalnik.

Računalnik sestavljajo naslednje komponente:

- sistemska enota,
- vhodne naprave,
- izhodne naprave,
- pomnilniki (angl. storage) in
- komunikacijske naprave (Shelly in Vandermaat, 2011).

Sistemska enota se skriva v škatli, kar prikazuje slika (Slika 1).

Na računalnik lahko priključimo tudi druge naprave, kot so npr. optični čitalnik, modem, digitalni fotoaparati, digitalno kamero.

Nekatere naprave imamo priključene stalno, nekatere le občasno (npr. digitalni fotoaparati).



Slika 6: Tiskalnik



Slika 7: Kamera



Slika 8: Risalnik



Slika 9: USB ključ

2.1.1 Vhodne naprave

Vhodna naprava je računalniška naprava, ki omogoča vnos podatkov in ukazov v računalnik. Vsak takoj pomisli na dve vhodni napravi:

- na tipkovnico in
- miško.

Naslednje tri najpogostejše vhodne naprave so še:

- mikrofona,
- optični čitalec (angl. scanner) in
- spletna kamera (angl. webcam) (Shelly in Vermaat, 2011).

Klasična delitev naprav na vhodne in izhodne, glede na to, ali je neka naprava namenjena vnosu podatkov in ukazov ali sprejemu informacije, je včasih težavna. Zaslone nekaterih naprav, ki jih opredeljujemo kot računalnike, omogočajo tudi vnose podatkov (npr. zaslone tabličnih računalnikov; zaslone pametnih mobilnih telefonov; zaslone računalnikov, namenjenih informiranju).



Slika 10: Tipkovnica

Tipkovnica (Slika 10) omogoča vnos znakov s tipkanjem. Tipke na tipkovnici so razvrščene v več skupin.

- **Alfa numerična skupina** je v osrednjem delu in je namenjena vnosu besedil.
- **Numerična skupina** je namenjena lažjemu vnosu števil in izvajanju osnovnih računskih operacij. Razpored tipk je podoben kot pri kalkulatorju.
- **Posebne tipke** so tipke s puščicami, Insert, Delete, Home, End, Page Up, Page Down, Print Screen, Scroll Lock in Pause, ki jih večinoma uporabljamo pri delu z besedili.
- **Funkcijske tipke** imajo oznako F1, F2 ..., F12 in so na tipkovnici zgoraj. V vsakem programu imajo lahko drugačno funkcijo. Tipka F1 ima v večini programov pomen

POMOČ (HELP). Po pritisku na F1 program poskuša pomagati, če pri uporabi programa zaidemo v težave.

- **Dodatne tipke** kot npr. bližnjica do e-pošte, sporočilnega sistema, niso standardne. Namenjene so hitrejšemu zagonu programov in orodij na računalniku.

Nekatere tipkovnice, zlasti na prenosnikih, imajo tudi bralnik prstnih odtisov. Bralnik omogoča vstop v računalnik, če le-ta prepozna uporabnikov prstni odtis.

Miška je nepogrešljiva vhodna enota, saj omogoča hitro vnašanje ukazov. S premikanjem po podlagi se premika kazalnik na zaslonu. Ukaze vnašamo s klikom in dvoklikom na levi ali desni gumb. S klikom na desni gumb sprožamo menije, premikanje kolesčka pa povzroča premikanje strani na zaslonu.



Slika 11: Miška



Slika 12: Sledilna ploščica

Na prenosnih računalnikih imamo namesto miške **sledilno ploščico**, ki je podobno kot miška namenjena premikanju kazalnika (puščice) po zaslonu. Občutljiva je na dotik s prstom in je zelo primerna kot nadomestilo miške na prenosnih računalnikih.

Mikrofon omogoča vnos zvokov (npr. govora).

Mikrofon je naprava, ki spreminja zvok (nihanje zračnega tlaka) v električno napetost. Mikrofon opravlja podobno vlogo kot človeško uho. Moderni mikrofoni prekašajo uho v frekvenčnem obsegu (človek teoretično sliši zvok med 20 in 20.000 Hz, mikrofon pa registrira čez 100.000 Hz), kakor tudi v dinamičnem smislu (mikrofon lahko registrira zvok, ki bi poškodoval uho).



Slika 13: Mikrofon s slušalkami



Slika 14: Mikrofon

S pomočjo **optičnega čitalnika** oziroma »skenerja« (Slika 15) pretvorimo tiskana besedila in slike v zapis, ki ga računalnik lahko uporabi. Pravimo, da besedilo ali slike digitaliziramo. V praksi deluje podobno kot fotokopirni stroj, le da je rezultat "fotokopirana" slika na računalniškem monitorju in ne dvojnik originalnega lista na papirju!



Slika 15: Optični čitalnik

Spletna kamera (Slika 7) je majhna digitalna video kamera, ki nam omogoča narediti fotografije ali video posnetke ter jih shraniti v računalnik. Kamera je naprava, ki jo

potrebujemo za videokonferenčne razgovore, o čemer bomo več povedali kasneje. Lahko je samostojna naprava, ki jo imamo na mizi, na ohišju monitorja ali kje v prostoru, lahko pa je vgrajena v monitor. Večina notesnikov in tabličnih računalnikov ima vgrajene kamere.

Izraz spletna kamera se uporablja zaradi njenega namena (komunikacija preko svetovnega spleta) in da bi ločili to napravo od digitalne kamere, ki jo uporabljamo za snemanje dogodkov in drugih video posnetkov (slika 13). Digitalne kamere in digitalne fotoaparate priključimo na računalnik občasno, da prenesemo vanj slike in video posnetke.



Slika 16: Digitalni fotoaparat in digitalna kamera

Vhodna naprava je tudi bralnik črtnih kod. Obstajajo tudi naprave, ki zaznavajo premikanje oči (ang. Eye-tracking system).

Vseh vhodnih naprav skoraj ni mogoče naštetih. Razen že omenjenih, mednje spada še igralna palica in druge naprave, s pomočjo katerih se igramo.



S pomočjo vhodnih naprav vnašamo podatke in upravljamo delovanje računalnika.

2.1.2 Izhodne naprave

Izhodne naprave skrbijo za zvezo računalnika z okoljem. Prek izhodnih naprav računalnik komunicira z uporabnikom in posreduje rezultate obdelav. Kar se dogaja z računalnikom, lahko spremljamo na zaslonu, medtem ko končni izdelek natisnemo na papir s pomočjo tiskalnika.

Izhodna naprava je računalniška komponenta, ki posreduje informacije uporabniku. Tri najpogostejše izhodne naprave so (Shelly in Vermaat, 2011):

- monitor ali zaslon,
- zvočniki in
- tiskalnik.

Monitor ali računalniški zaslon prikazuje besedila, slike in video posnetke.

Zvočniki omogočajo, da slišimo zvok.

Zaslon je lahko hkrati tudi vhodna naprava, če omogoča vnos podatkov (Slika 17).



Slika 17: Računalniški zaslon za vnos podatkov

Tiskalnik omogoča izpis besedila in slik na papir¹. Glede na tehnologijo izdelave izpisa se uporabljajo naslednje vrste tiskalnikov:

- matrični (iglični) tiskalniki,
- brizgalni in
- laserski.

Matrični tiskalniki se vse manj uporabljajo. Njihovo delovanje je hrupno, kakovost tiska slaba, a so ponekod nepogrešljivi pri tiskanju na več plasti. Na ostalih področjih pa so jih izpodrinile druge vrste tiskalnikov.

Brizgalni (angl. ink–jet) tiskalniki delujejo na principu brizganja črnila. Kakovost tiska se zelo približa laserskemu izpisu, a se sveže čnilo rado razmaže.

Laserski tiskalniki naredijo najkakovostnejši izpis. Delujejo na podoben način kot fotokopirni stroj. Odlikujejo jih naslednje prednosti v primerjavi z matričnimi ali brizgalnimi tiskalniki:

- kakovostnejši izpis,
- hitrejše delovanje,
- tišje delovanje in
- cenejše vzdrževanje.

Laserski tiskalniki so lahko črno-beli in barvni.

Izhodna naprava je tudi **risalnik** (Slika 8), s pomočjo katerega rišemo načrte in slike večjih formatov.



S pomočjo izhodnih naprav, kot so: zaslon, tiskalnik, risalnik, računalnik posreduje rezultate obdelav podatkov in druge informacije.

2.1.3 Sistemsko enota

Sistemsko enota je škatla, ki vsebuje pomembne elektronske komponente, ki jih potrebujemo za obdelavo podatkov.

V njej je **matična plošča** (angl. motherboard), na kateri sta procesor in pomnilnik. Matično ploščo imenujemo tudi osnovna plošča. Naj poudarimo, da procesor in pomnilnik nista edini na njej shranjeni komponenti, sta pa za delovanje računalnika najpomembnejši.



Zasledili smo oglas za računalnik PC Gamer 3,4 GHz z naslednjim opisom. Namizni računalnik PC Gamer ima procesor Intel Core i7 2600K 3,4 GHz. Sistem ponuja poleg integrirane grafične kartice tudi izjemno zmogljivo GTX460, za obilo užitkov ob igranju najnovejših iger. V podporo procesorju je kar 8 GB hitrega pomnilnika, ki poskrbi za bliskovito hitro izvajanje operacij. Za shranjevanje podatkov pa skrbi 1,5 TB velik trdi disk. Osnovna plošča z integriranim zvokom in gigabitno omrežno kartico prinaša veliko možnosti za priklop zunanjih naprav in vgraditev najsodobnejših komponent.

Ob nakupu računalnika torej potrebujemo kar nekaj znanja, da vemo, kaj sploh kupujemo. V nadaljevanju bomo pojasnili, kaj pomenijo posamezni izrazi iz primera.

Procesor (imenujemo ga tudi centralna procesna enota) je elektronska komponenta, ki razpozna in izvaja navodila, zapisana v obliki računalniških programov.

¹ Namesto na papir lahko izpišemo tudi na druge materiale, npr. na folijo ali tekstil.

Vsak procesor ima svoje ime, ki daje pečat celotni konfiguraciji računalnika. Procesorji se med seboj razlikujejo predvsem po zmogljivosti, kar se odraža v hitrosti delovanja. Čim zmogljivejši je procesor, tem hitrejši je računalnik. Hitrost procesorja izrazimo s frekvenco njegovega delovanja in merimo v hercih (Hz). Procesor iz našega primera ima frekvenco delovanja 3,4 GHz, kar je za računalnik tako značilen podatek, da je objavljen tudi v imenu računalnika iz primera.

Hitri pomnilnik (angl. memory) sestavljajo elektronske komponente, kjer so shranjena navodila (ukazi), ki čakajo na izvršitev in podatki, ki jih ti ukazi potrebujejo za njihovo izvedbo. Ločimo dve vrsti hitrih pomnilnikov: ROM in RAM.

RAM (angl. Random Access Memory) ali pomnilnik z naključnim dostopom je namenjen začasnemu shranjevanju podatkov med delovanjem računalnika, zato ga imenujemo tudi delovni pomnilnik. Ker je dostop do podatkov v njem hiter, ga imenujemo tudi hitri pomnilnik. Posledica hitrosti, kar je njegova prednost, je njegova največja slabost. Ko računalnik ugasnemo, se namreč izbriše. Za trajno shranjevanje podatkov uporabljamo trdi disk, ki ga bomo spoznali nekoliko kasneje.

ROM (angl. Read Only Memory) je bralni pomnilnik, v katerem so shranjeni podatki o strojni opremi in osnovna navodila za zagon računalnika. Podatki se v ROM zapišejo že med postopkom izdelave računalnika. Prav tako se ti podatki ne izbrišejo, ko ugasnemo računalnik!

Bistveni lastnosti pomnilnikov sta **hitrost** in **kapaciteta**.

- Hitrost merimo s frekvenco delovanja in izrazimo v hercih (Hz).
- Kapaciteto merimo v bytih (B).

Večje enote so v obeh primerih mega (M), giga (G) in tera (T). Pri opisovanju zmogljivosti spomina je najpomembnejši dejavnik kapaciteta, ki jo merimo v GB ali TR.

Vsakič, ko je potrebno prenesti nek podatek iz pomnilnika v procesor, je potrebno ta podatek najprej najti v pomnilniku. Hitrost pomnilnika je določena s časom, ki je potreben, da se ugotovi položaj podatka v pomnilniku. Ta čas imenujemo dostopni čas. Čim hitrejši je pomnilnik, tem krajši je ta čas. Več kot je programov sočasno v uporabi, več RAM-a potrebujemo za nemoteno delo!

Čim več imamo v računalniku vgrajenega RAM-a, tem več podatkov lahko vanj spravimo in manj je potrebno posegati na disk.

Sodobni računalnik je multimedijska naprava, ki ga razen za delo, uporabljamo tudi za zabavo, sprostitev in izobraževanje. Z računalnikom gledamo filme, poslušamo glasbo, predvajamo multimedijske animacije, se učimo, na internetu spremljamo novice in odlomke poročil ter za sprostitev igramo kakšno igrico. Zato potrebujemo različne multimedijske naprave, ki so danes obvezni del vsakega računalnika, brez katerih si težko predstavljamo resnejše delo. V sistemski enoti imamo tako še grafično kartico in zvočno kartico.

Grafična kartica je naprava, ki omogoča prikaz slike na zaslonu. Je obvezen del računalnika, ki je nameščen na osnovni (matični) plošči računalnika. Iz našega primera lahko razberemo, da ima računalnik poleg obvezne grafične kartice na matični plošči tudi dodatno grafično kartico. Za zahtevnejše uporabnike (npr. grafične oblikovalce, arhitekta, strojnike ter igralce video igrice) namreč potrebujemo zmogljivejše grafične kartice, ki omogočajo hitrejšo obdelavo video signala. Nekatere grafične kartice omogočajo tudi priklop običajnega TV-sprejemnika, kar je posebej primerno za ogled video posnetkov.

Zvočna kartica je majhna ploščica tiskanega vezja, ki omogoča uporabo zvoka pri delu z računalnikom. Potrebujemo še zvočnike. Povprečna zvočna kartica zagotavlja solidno kakovost predvajanega zvoka.

V ohišju računalnika so tudi različna vezja, vrata (vidimo jih kot priključke za mrežo, tiskalnik, USB naprave), nekatere naprave, ki jih razvrščamo med pomnilnike (npr. trdi disk) in komunikacijske naprave (npr. mrežna kartica).

2.1.4 Pomnilniki za trajno shranjevanje



Pomnilniki za trajno shranjevanje (angl. storage) so npr.: trdi disk, USB ključ, zgoščanka, spominske kartice.

Vse to so mediji. V sistemski enoti pa so ustrezne naprave, ki na te medije zapisujejo podatke, ali jih iz njih berejo.



Zgoščenko (DVD) vstavimo v posebno napravo (pravimo ji DVD pogon), kjer računalnik prebere podatke in jih prikaže oz. predvaja (npr. gledamo slike, poslušamo skladbo, gledamo film). Primer je na slikah (Slika 19, Slika 20).



USB ključek vstavimo v USB vrata (angl. port) na računalniku. Če računalnik takih vrat nima (kot jih npr. nimajo nekateri tablični računalniki), USB ključka ne moremo uporabiti.

Razlikovati moramo torej med medijem (npr. USB ključ) in napravo (npr. USB port).

Pomnilnik je prostor, kjer so podatki shranjeni v obliki elektromagnetnega zapisa ali v optični obliki. Do njih dostopa procesor.

Imamo dve vrsti pomnilnikov:

- bralni pomnilnik (ROM) in delovni pomnilnik (RAM), ki ga uporablja procesor med izvajanjem operacij,
- pomnilniki oz. pomnilniški mediji za trajno shranjevanje podatkov.

Značilnosti ROM-a in RAM-a smo že omenili.

Naprave za shranjevanje (pomnilnike) potrebujemo za shranjevanje računalniških programov, podatkov in informacij za kasnejšo uporabo. Tako npr. shranimo na stotine dokumentov, fotografij, elektronskih sporočil. Na računalnikih oz. na njegovih pomnilnikih imamo danes marsikaj, česar v papirni obliki nimamo.

Na pomnilnike podatke zapisujemo in jih iz njih beremo oz. po potrebi uporabimo.



Izraz trajno shranjevanje se nanaša na dejstvo, da so podatki shranjeni, dokler jih sami ne izbrišemo oz. dokler se naprava ne pokvari. V resnici nobeden od teh medijev ne hrani podatkov neomejeno dolgo časa, temveč imajo le-ti rok trajanja.

Trdi disk

Trdi disk je praviloma shranjen v ohišju računalnika.

Osnovni razliki med diskom in RAM-om sta trajnost zapisa podatkov ter hitrost dostopa do podatkov. Zapis v RAM-u je **začasen** in se zbrše, ko računalnik izklopimo iz napajanja (izključimo električni tok). Če na primer med delom zmanjka električnega toka in smo imeli podatke spravljene zgolj v RAM-u, ne pa tudi na disku, izgubimo neshranjene podatke in s tem lahko tudi ure dela. Na disku so podatki zapisani trajno, na principu elektromagnetnega zapisa.

Kapacitete trdih diskov merimo v gigabytih (GB), terabytih (TB) ali v še večjih enotah.

Prenosljivi trdi diski

Razen trdih diskov, ki so vgrajeni v računalnikovo sistemsko enoto, poznamo tudi zunanje in prenosljive trde diske. Prenosljive najpogosteje priključimo na sistemsko enoto preko USB vrat. Obstajajo pa tudi zunanji diskovni pogoni, kamor namestimo zunanji disk (disk, ki ni v sistemski enoti).



Slika 18: Prenosljivi trdi disk

USB ključ

USB ključi se razlikujejo po kapaciteti. Primer USB ključa je na sliki (Slika 9).

Na videz enak ključ ima lahko zelo različno velikost pomnilnika. Ker velikost pomnilnika vpliva na ceno, je potrebno pred nakupom preveriti podatek o velikosti pomnilnika. Kadar primerjamo dva produkta različnih proizvajalcev, moramo primerjati dva z enako velikostjo pomnilnika.

USB ključki so priljubljeni, tako zaradi njihove oblike in velikosti, kot zaradi enostavnosti zapisovanja in branja podatkov z njih.

USB ključi služijo predvsem za prenos podatkov. Kljub temu da nanje lahko shranimo ogromno podatkov, niso namenjeni trajnemu hranjenju podatkov. Možnost izgube podatkov zaradi okvar je na USB ključu kot na trdem disku.

Optični diski (zgoščenke)

CD, DVD in Blue-ray so tri vrste optičnih diskov. Na videz so enaki, vendar so med njimi pomembne razlike predvsem v spominski kapaciteti in posledično v kakovosti zapisov.

DVD je na videz zelo podoben starejšemu sorodniku, CD-ju. Pomembna razlika med njima je v gostoti zapisa. Kratica DVD ima dva pomena. Prvotni pomen je bil digitalni video disk (angl. Digital Video Disc), sodobni pa digitalni vsestranski disk (angl. Digital Versatile Disc).

Na začetku so bili DVD-ji namenjeni video zapisom, šele nato so postali podatkovni medij.

Obstajajo enoslojni (enostranski) in dvoslojni (dvostranski) z večjo kapaciteto zapisa. Enoplastni sprejmejo 4,7 GB, dvostranski pa približno 17 GB podatkov (sl.wikipedia.org, 2008).

Zgoščenke in DVD-je uporabljamo predvsem za prenos programov in podatkov, pa tudi za varnostno hranjenje podatkov. Tak način varnostnega hranjenja podatkov izberejo predvsem domači uporabniki in mala podjetja.

Življenjska doba DVD-ja s podatki se giblje okrog 10 let. To pomeni, da DVD-ji, ki so starejši od desetih let, praviloma ne delujejo več.



Slika 19: Zgoščenka (DVD medij)



Slika 20: DVD pogon

Spominske kartice

Spominske kartice so najpogosteje uporabljene v digitalnih fotoaparatih in kamerah.

Vsebino kartice prenesemo na računalnik s pomočjo čitalnika kartic. Notesniki imajo čitalnike kartic pogosto vgrajene, za namizne računalnike pa so na voljo posebne naprave. Običajno te naprave omogočajo branje različnih vrst kartic.

2.1.5 Komunikacijske naprave

Komunikacijska naprava je elektronska komponenta, ki omogoča pošiljanje in sprejemanje podatkov, ukazov in informacij med računalniki in mobilnimi napravami (Shelly in Vermaat, 2011).

Mrežna kartica je naprava, ki jo vstavimo v računalnik kot dodatno napravo, ali pa je, kar je v današnjem času že pravilo, le-ta že sama del osnovne plošče računalnika. Z njeno pomočjo računalniki dostopajo do omrežja in s tem komunicirajo med seboj.



Primer komunikacijske naprave je **modem**, ki pretvarja podatke iz računalnika v obliko, primerno za prenos po telekomunikacijskih linijah in obratno. Po telefonskih linijah se namreč prenašajo analogni signali, v računalniku pa digitalni signali.

Podatki se prenašajo preko kablov, telefonskih linij, brezžičnih telefonskih omrežij, satelitov in drugih komunikacijskih medijev.

2.2 VRSTE RAČUNALNIKOV

Razvrščanje računalnikov je precej nevhvaležno opravilo, saj je razvoj na tem področju izjemno hiter. Vseeno pa pogledjmo razvrstitev, ki jih razlikuje glede na njihov namen, zmogljivost in število uporabnikov.

V tabeli (Tabela 1) je pregled različnih vrst računalnikov. Za vsako vrsto računalnika imamo navedeno velikost, namen uporabe in število uporabnikov, ki ga lahko hkrati uporabljajo.

Tabela 1: Razvrstitev računalnikov

Vrsta računalnika	Velikost	Namen uporabe	Število hkrati povezanih uporabnikov
osebni računalnik	ustrezna mizi	osebna raba doma ali na delovnem mestu	običajno eden
mobilni	ustrezna naročju ali dlani	osebna raba, kjer koli	običajno eden
igralna konzola	manjša škatla	zabava	eden ali več.
strežnik (angl. server)	manjša omara	pretežno poslovna raba	dva do nekaj tisoč
veliki računalnik (angl. mainframe)	soba ali del sobe	poslovna raba v velikih poslovnih okoljih	nekaj sto do nekaj tisoč
superračunalnik (angl. supercomputer)	soba, polna opreme	zelo zahtevna okolja, kjer je potrebna velika zmogljivost	nekaj sto do nekaj tisoč
vgrajeni računalnik	miniaturna	skrit v elektronski napravi	običajno eden

Vir: Shelly in Vermaat, 2011, 17

2.2.1 Osebni računalnik

Osebni računalnik je računalnik, ki omogoča vnos podatkov, njihovo obdelavo in prikaz rezultatov, sam zase (torej brez pomoči drugih računalnikov). Namenjen je enemu uporabniku. Poznamo dve vrsti osebnih računalnikov: **namizne** (angl. desktop) računalnike in **prenosne**. Namizni računalnik oz. njegovo sistemsko enoto lahko postavimo tudi na tla oz. v omarico pod mizo. Prenosnik pa je računalnik, ki ga lahko prenašamo naokoli, zato je temu primerno tanek in lahek.

Med namizne računalnike uvrščamo tudi računalniške terminale. Terminal je naprava, ki vsebuje monitor, tipkovnico in spomin (RAM). Za razliko od osebnih računalnikov terminal ni samostojni računalnik, temveč je nujno povezan preko omrežja na strežnik, kjer so podatki in programi, ki jih uporabnik na terminalu potrebuje za svoje delo. Ker so osebni računalniki cenovno ugodni, se terminali danes redko uporabljajo oz. se uporabljajo v omrežjih, kjer je močno poudarjeno varovanje podatkov, kot na primer v bankah.

2.2.2 Mobilne računalniške naprave

Med mobilne računalniške naprave prištevamo multimedijske predvajalnike, elektronske bralnike, dlančnike, (pametne) mobilne telefone in tablične računalnike. Prenosljivih naprav je toliko, da vseh niti naštetih ni mogoče.

Tablični računalniki omogočajo vnos podatkov preko zaslona, s prsti ali z uporabo digitalnega peresa. Ker so stalno pripravljene za uporabo, jih uporabljamo za izdelavo zapiskov, hiter dostop do elektronske pošte, poslušanje glasbe, ogled slik in filmov, branje knjig ipd.

Multimedijski predvajalniki (npr. razni glasbeni predvajalniki) omogočajo shranjevanje in poslušanje glasbe, ogled slik, video posnetkov in filmov. Nekateri omogočajo tudi dostop do interneta in s tem do spletnih strani in elektronske pošte.

Pametni mobilni telefoni omogočajo razen telefoniranja in pošiljanja sporočil še druga opravila: vpisovanje sestankov, branje in pošiljanje elektronske pošte, dostop do interneta, prenos podatkov, pregledovanje različnih dokumentov, fotografiranje, poslušanje radia. Ukaze vnašamo (odvisno od modela) s pomočjo digitalnega peresa, preko zaslona na dotik ali s pomočjo menija. Za vnos besedila je na voljo tipkovnica.



Slika 21: Pametni mobilni telefoni

Večina mobilnih telefonov ima vgrajen tudi digitalni fotoaparati. Posnete slike in večpredstavnostna sporočila (MMS) lahko pošiljamo po mobilnem omrežju oz. jih s pomočjo interneta pošljemo po elektronski pošti.

Elektronski bralniki tudi spadajo med mobilne računalnike. Imajo zaslone, ki omogočajo branje v podobnih pogojih, kot lahko beremo knjige. To pomeni, da so zaslone tako kakovostni, da nas sončna svetloba pri branju ne moti.

2.2.3 Strežnik

Strežnik (angl. server) je računalnik v omrežju, ki opravlja naloge za vse uporabnike računalniškega omrežja.

Na strežniku so dani v skupno rabo viri za uporabnike omrežja, računalniki odjemalci (angl. client) pa jih uporabljajo. Strežnik nadzira dostope do virov v omrežju in zagotavlja centralni pomnilnik za programe, podatke in informacije (Shelly in Vermaat, 2011).

V mnogih primerih tudi strežnik dostopa do podatkov, informacij in programov na drugih strežnikih, s čimer nastopa v vlogi računalnika odjemalca.

Uporabniki dostopamo do strežnikov in njihovih virov preko osebnih računalnikov in terminalov.

Ko bomo spoznali še programsko opremo, bomo ugotovili, da ima beseda strežnik dva pomena. Strežnik je lahko tudi sistem računalniških programov, ne le strojna oprema.

Računalniki – strežniki opravljajo različne naloge za uporabnike računalniškega omrežja. Opravila, ki jih opravlja določen strežnik, so odvisna od systemske programske opreme, ki jo ima nameščeno. Le-to pa seveda namestimo z določenim namenom in s tem strežniku opredelimo vlogo v omrežju. Več o tem bomo izvedeli nekoliko kasneje.

V velikih omrežjih je strežnikov več in so specializirani, da lahko zadovoljijo potrebe vseh uporabnikov.

2.2.4 Drugi računalniki

Veliki računalniki

Velike računalnike (angl. mainframe) najpogosteje uporabljajo organizacije (vladne organizacije, banke, zavarovalnice, podjetja itd.), ki potrebujejo zelo zmogljive strežnike.

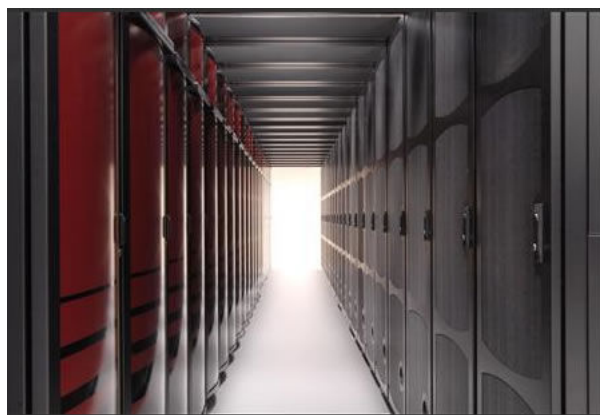
Veliki računalniki so močni in dragi strežniki, ki lahko strežejo ogromni množici odjemalcev hkrati. Shranijo in obdelajo lahko ogromne količine podatkov ter hkrati izvajajo veliko računalniških programov.



Slika 22: Veliki računalnik
Vir: www.google.com (15. 5. 2011)

Superračunalniki

To so najhitrejši, najmočnejši in najdražji strežniki na svetu.



Slika 23: Superračunalnik
Vir: www.google.com (15. 5. 2011)

Igralne konzole

To so naprave, ki so namenjene igranju računalniških igrlic. Take naprave vidimo v lokalih, nekateri pa jih imajo tudi doma.



Znane igralne konzole so: Playstation, Xbox, Wii.

Vgrajeni računalniki

Vgrajeni računalniki so naprave, ki imajo manjši pomnilnik, običajno nimajo svojega ohišja in delujejo samo za določeno nalogo. Vgrajeni so v skoraj vse novejšje elektronske naprave in stroje.



Primeri naprav, ki imajo vgrajen računalnik, so npr.: robotski sesalnik za prah, navigacijske naprave, avtomobili, televizorji in druge elektronske naprave.

2.3 OMREŽJA IN INTERNET

V današnjem času ni več treba sedeti za računalnikom, ki predstavlja vir informacij. Tehnologija omogoča, da dostopamo do informacij na računalnikih, posejanih po celem svetu.

Računalniki so povezani v omrežja, preko katerih med seboj komunicirajo in uporabnikom prenašajo informacije.

Računalniška omrežja imamo doma in v poslovnih okoljih, skratka povsod, kjer je več računalnikov in potreba, da se le-ti povežejo.



Domače računalnike povežemo v omrežje, da bi lahko vsi uporabljali dostop do interneta ali pa na primer tiskali na isti tiskalnik.



Največje omrežje je internet, preko katerega so povezane milijarde uporabnikov računalnikov po celem svetu. Njegova širitev je posledica dejstva, da prinaša številne koristne storitve, tako zasebnim kot poslovnim uporabnikom: omogoča komuniciranje, informiranje, izobraževanje, druženje, igranje, nakupovanje v spletnih trgovinah, bančne storitve in še bi lahko naštevali.

Računalniško omrežje (ali skrajšano omrežje) je sistem računalnikov, ki so povezani zaradi **izmenjave** podatkov in **skupne rabe** naprav (npr. tiskalnika) ali računalniških programov in podatkov. Ključna izraza v definiciji sta izmenjava in skupna raba.

Omrežja delimo na:

- **lokalna** (npr. omrežje določenega podjetja) in
- **globalna** (npr. internet).

2.3.1 Lokalna omrežja

Smisel lokalnega omrežja (LAN) je v tem, da omogoča souporabo podatkovnih, programskih in strojnih virov v omrežju, ki je fizično povezano. Praviloma so taka omrežja znotraj podjetja, šole ali druge organizacije.



Uporabniki lokalnega omrežja v podjetju si preko omrežja **delijo** različne tiskalnike, fotokopirni stroj, faks in druge naprave, ki jih občasno potrebujejo, pa tudi nekatere računalniške programe, ki jih uporabljajo pri svojem delu. Taki programi so npr. računovodski programi.

V današnjem času pa ima še večji pomen učinkovita izmenjava informacij. Zaposleni preko računalniškega omrežja dostopajo do informacij in jih preko elektronske pošte posredujejo drugim (npr. sodelavcem in strankam), poizvedujejo po podatkih v poslovnih imenikih ali iščejo informacije v internetnih iskalnikih. Povezovanje računalnikov je gospodarno. Posamezni uporabnik ima le tisto kombinacijo strojne in programske opreme, ki jo nujno potrebuje samo zase (npr. zaslon, tipkovnico, miško, zvočnike, sistemsko enoto). Ostalo opremo si uporabniki delijo.

Lastnosti lokalnega omrežja:

- je lokalno omrežje v geografskem smislu in najpogosteje pokriva območje ene zgradbe ali nekaj sosednjih zgradb – eno podjetje, šola itd.,
- ima svoj lasten sistem kablov za povezovanje, pogosto pa vključuje tudi brezžično povezovanje,
- ima en dostop do interneta,
- omogoča visoke hitrosti prenosa podatkov znotraj omrežja.

Računalniška omrežja zvišujejo učinkovitost dela in zmanjšujejo stroške. Te prednosti dosegajo v naslednjih osnovnih točkah:

- hitra izmenjava informacij (ali podatkov),

- skupna raba programske in strojne opreme,
- centralizacija upravljanja z računalniki in pomoči uporabnikom,
- varovanje podatkov.

Uporaba računalniških omrežij omogoča hranjenje pomembnih podatkov na skupnih diskih, na katerih podatke redno arhiviramo.

Poleg tega je v današnjih omrežjih omogočeno dodeljevanje virov glede na potrebe uporabnika. Posamezni uporabnik ima dostop le do tistih virov (podatkov, programov in strojne opreme), ki jih pri svojem delu potrebuje, dostop do varovanih podatkov pa mu je onemogočen.



Zapomnimo si pomen besede **viri**, saj jo bomo v nadaljevanju večkrat uporabili.

Računalniki, ki so del omrežja, si tako lahko na primer izmenjujejo:

- dokumente,
- poštna sporočila,
- ilustracije, slike in avdio–video datoteke,

ali si delijo:

- tiskalnike, fotokopirne stroje, faksirne naprave, modeme,
- trde diske.

Računalniška omrežja se med seboj razlikujejo po velikosti, načinu povezovanja, namenu uporabe in vrsti operacijskega sistema na računalnikih. Kaj je operacijski sistem, bomo spoznali nekoliko kasneje.

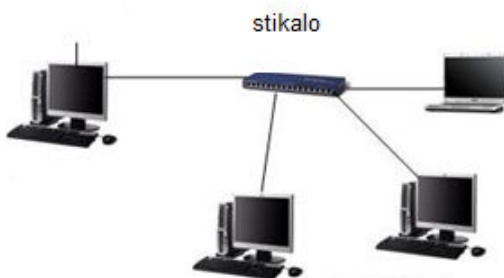
2.3.2 Strojna oprema v omrežju

Razen običajne strojne opreme, kot so na primer računalniki in tiskalniki, imamo v omrežju še drugo opremo. Računalniki so med seboj povezani s kabli, le-ti pa se povezujejo s pomočjo telekomunikacijskih naprav, kot so **stikala** in **usmerjevalniki**.

Stikalo

V sodobnem omrežju je vsak uporabnik priključen v omrežje neposredno preko stikala (angl. switch), kar poveča varnost in prepustnost omrežja. Stikalo omogoča neposredno povezavo med obema naslovnikoma (ali več naslovniki) brez vpletanja ostalih postaj. Ker poslane podatke prejmejo samo naslovniki, se z uporabo stikal poveča varnost omrežja.

Stikala uporabljamo znotraj lokalnih omrežij.



Slika 24: Stikalo v lokalnem omrežju
Vir: Bergles, 2006, 12

Usmerjevalnik



Če imamo doma ali v podjetju več kot en računalnik in bi vse svoje računalnike radi povezali na internet, potrebujemo usmerjevalnik.



Slika 25: Usmerjevalnik na meji med internetom in lokalnim omrežjem

Vir: Bergles, 2006, 15

Usmerjevalnik (angl. router) je naprava, ki jo uporabljamo za povezavo različnih vrst omrežij, npr. za povezavo lokalnega omrežja na internet.

Za razliko od stikala, ki podatke pošilja le na naprave, ki so nanj priklopljene, usmerjevalnik spozna, ali so podatki namenjeni lokalnemu omrežju ali omrežju zunaj njegovega nadzora. Od tod tudi njegovo ime, saj usmerja promet na omrežju.

Usmerjevalniki imajo vgrajeno posebno programsko opremo, ki skrbi za varovanje lokalnega omrežja pred vdori od zunaj. Tej programski opremi pravimo **požarni zid**.

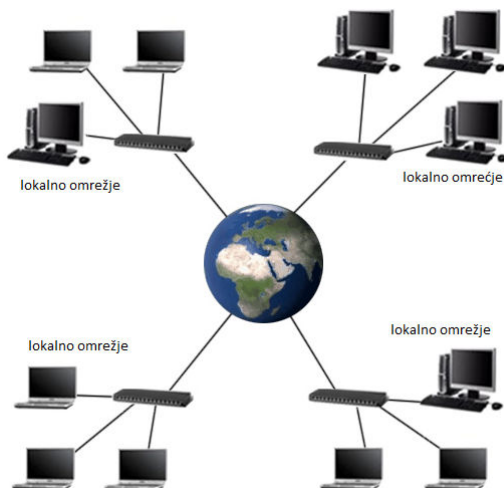


Usmerjevalnike uporabljamo za povezovanje dveh omrežij, kjer enemu zaupamo bolj (to je naše lokalno omrežje), drugemu pa manj (tako omrežje je npr. internet, ki mu sploh ne zaupamo).

2.3.3 Globalno omrežje



Primer globalnega omrežja je internet, ki povezuje različna lokalna omrežja in samostojne računalnike.



Slika 26: Lokalna omrežja, povezana v globalno omrežje internet

V današnjem času smo preko interneta vsi njegovi uporabniki povezani v največje globalno omrežje. Vendar pa internet ni edina možna povezava lokalnih omrežij v neko večje omrežje, ki mu pravimo globalno omrežje.

Globalno omrežje je omrežje računalnikov, ki se razprostira na velikih razdaljah. Nekatere povezave potekajo po telefonskih linijah ali celo preko satelitov. Prostrana omrežja pogosto povezujejo več lokalnih omrežij v eno samo (Slika 26).



Globalno omrežje ima npr. državna uprava. Računalniki v upravnih enotah so povezani v lokalno omrežje, vsi skupaj pa tvorijo globalno omrežje. Zato lahko npr. kjerkoli v Sloveniji podaljšamo vozniško dovoljenje, naročimo potni list itd.

2.3.4 Internet

Internet je svetovno omrežje, ki združuje omrežja podjetij, ustanov, izobraževalnih institucij, vladnih organizacij, domačih uporabnikov in posamezne računalnike. Na internet so preko usmerjevalnikov priključena omrežja računalnikov in samostojni računalniki. Kot vidimo na sliki (Slika 25), je za povezavo na internet potrebno imeti še eno napravo – modem.



Uporabniki se povezujejo v internet zaradi deljenja (angl. share) oz. izmenjave informacij.

Število uporabnikov interneta nenehno raste in je po projekcijah Mednarodne telekomunikacijske zveze (ITU) konec leta 2010 že prerastlo dve milijardi uporabnikov (<http://www.racunalniske-novice.com>, 27. 1. 2011).



Preko e-pošte pošiljamo sporočila, s pomočjo posebnih programov se pogovarjamo, preko spletnih strani nam je na voljo skoraj vse znanje človeštva in še bi lahko naštevali.

Uporabnost interneta je velika. Uporabljamo ga za eno ali več naslednjih opravil:

- za komunikacijo z ljudmi, ki jih poznamo in za spoznavanje novih ljudi,
- iskanje in dostop do informacij,
- nakupovanje blaga in storitev,
- bančništvo in investiranje,
- izobraževanje,

- sodelovanje v zabavnih aktivnostih, kot je planiranje dopustov, igranje iger, poslušanje glasbe, gledanje videov in filmov, branje revij in knjig,
- nalaganje glasbe, slik, filmov,
- izmenjavo informacij, slik, videov,
- uporabo spletnih aplikacij (Shelly in Vermaat, 2011).

Internet je tako pomemben za vsakdanja opravila, da mu je namenjeno posebno poglavje. Nanj pa se bo nanašalo tudi poglavje o informacijski varnosti, saj danes poglobitve nevarnosti za naše podatke, celo za naše premoženje, pretijo prav z interneta.

2.4 POVZETEK

Najprej smo spoznali osnovne pojme in kratice. IT pomeni informacijsko tehnologijo. Ta pa označuje elektronske naprave in programsko opremo, ki omogoča zbiranje, obdelavo, shranjevanje, razpošiljanje ter uporabo podatkov in informacij. Z izrazom informacijsko komunikacijska tehnologija (IKT) pa označujemo informacijsko in komunikacijsko tehnologijo, ki v današnjem času omogoča hiter prenos informacij (telefonska, satelitska, mobilna in druga omrežja za prenos podatkov).

Razlikovati moramo tudi med podatkom in informacijo.

Podatek je dejstvo, predstavljeno z vrednostmi (številke, znaki, simboli), ki imajo pomen le v določenem kontekstu.

Informacija pa nosi poleg dejstev še dodano vrednost. Uporabnik lahko na podlagi informacij sprejema odločitve. Med podatkom in informacijo včasih ni jasne meje. Kar je nekemu zgolj neuporaben podatek, je za nekoga drugega že informacija.

Spoznali smo, kaj spada v računalniško strojno opremo. Vemo, da strojna oprema niso le računalniki, temveč tudi ostale nanj oz. na računalniško omrežje povezane naprave (npr. tiskalnik, risalnik, optični čitalnik, usmerjevalnik, modem). Opredelili smo vrste računalnikov glede na število hkratnih uporabnikov, namen uporabe in procesno moč (računalniški terminal, osebni računalnik in prenosnik, strežnik, veliki računalnik, superračunalnik, vgrajeni računalnik) ter izpostavili, da med računalnike prištevamo tudi mobilne naprave, kot so npr. multimedijски predvajalniki, tablični računalniki, pametni mobilni telefoni.

Spoznali smo zgradbo računalnikov. Vemo, da imajo računalniki sistemsko enoto (v njej je matična plošča, na kateri so običajno procesor, spomina ROM in RAM, grafična, zvočna in mrežna kartica ter notranji trdi diski in razna vezja), vhodne naprave (npr. tipkovnica, miška, optični čitalnik), izhodne naprave (npr. zaslon, tiskalnik, risalnik), pomnilnike za hranjenje podatkov in programov (trdi diski², optični diski, USB ključi, spominske kartice) in komunikacijske naprave (npr. mrežna kartica).

Zavedamo se, da ima računalnik različne pomnilnike, ki se razlikujejo tako po namenu kot po trajnosti shranjenih podatkov. ROM ima shranjena osnovna navodila za zagon računalnika. RAM je hiter delovni pomnilnik, ki pa se takoj po izklopu računalnika popolnoma zbríše. Zato podatke shranjujemo na trde diske v računalniku, varnostne kopije pa še na prenosljive trde diske, zgoščenke (CD, DVD), trakove. Za prenos podatkov uporabljamo USB ključe in zgoščenke.

² Trdi diski so lahko interni (vgrajeni v ohišje računalnika) ali zunanji (zunanje naprave).

V sodobnem času računalniki niso povsem samostojni, temveč so povezani v lokalna ali prostrana (globalna) računalniška omrežja. Spoznali smo vrste računalniških omrežij in njihov pomen. Lokalna omrežja potrebujemo zaradi deljenja virov (skupne naprave, programi, zbirke podatkov) in učinkovitega medsebojnega komuniciranja. Zavedamo se, da smo preko interneta vsi povezani v globalno svetovno omrežje.

2.5 PREVERJANJE ZNANJA

1. Kaj opredeljuje izraz računalniška strojna oprema?
2. Navedite primere računalniške strojne opreme v pisarni/doma.
3. Pojasnite, kako je zgrajen računalnik.
4. Opišite vrste in pomen pomnilnikov.
5. Kam bi shranili slike, ki ste jih posneli na zadnjem potovanju?
6. Kaj so računalniška omrežja? Zakaj povezujemo računalnike v omrežja?
7. Naštete vrste računalniških omrežij in razlike med njimi.
8. Na internetu poiščite življenjske dobe spominskih medijev: trdi disk, DVD, USB ključ, spominske kartice.

3 PROGRAMSKA OPREMA

V tem poglavju bomo spoznali:

- kaj so računalniški programi in kaj je računalniška programska oprema,
- vrste programske opreme in
- razliko med sistemsko in uporabniško (aplikativno) programsko opremo.



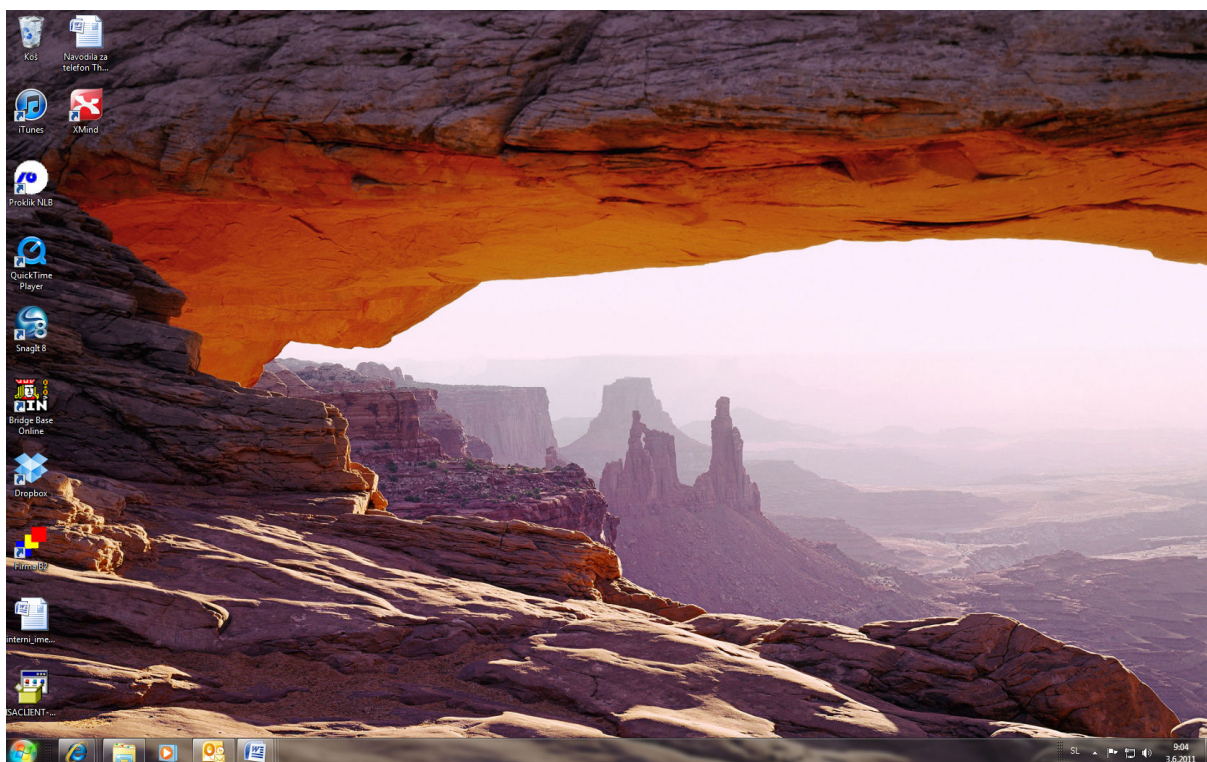
Primer računalniškega programa je urejevalnik besedil Word. Tudi okolje Windows, v katerem se znajdemo po vklopu, je primer računalniškega programa.

Na osebnem računalniku imamo celo množico različnih programov. Brez njih bi bil računalnik neuporabna škatla.

Računalniški program si lahko predstavljamo kot zaporedni seznam navodil, ki pove računalniku, katera opravila naj opravi in kako naj jih opravi. Zaporedja takih navodil obdeluje procesor, ki daje navodila ostalim napravam znotraj in zunaj računalnika.

Programska oprema računalnika je množica vseh programov, ki so nameščeni na določenem računalniku. S pojmom **programska oprema** (PO) ali programje pa označujemo programe na splošno.

Uporabniki komuniciramo z računalnikom oz. s konkretnim računalniškim programom preko **uporabniškega vmesnika**. Uporabniški vmesnik nadzira vnos podatkov in ukazov ter način prikaza informacij na zaslonu. Uporabniški vmesniki so danes grafični. Omogočajo interakcijo z računalniškim programom s pomočjo besedil, grafike in grafičnih simbolov, ki jim rečemo ikone. Primer takšnega uporabniškega vmesnika je na sliki (Slika 27).



Slika 27: Uporabniški vmesnik v Windows 7

Ikona je miniaturna sličica, ki predstavlja program, ukaz ali kak drug objekt (npr. dokument). S pomočjo dvojnega klika z miško na ustrezno ikono npr. sprožimo zagon programa.

Poznamo dve vrsti programske opreme:

- **sistemska programska oprema** (operacijski sistemi in dodatni sistemski programi),
- **uporabniški programi** (aplikativna programska oprema).

Uporabniškim programom rečemo tudi aplikacije.



Word je primer uporabniškega programa. Windows je primer systemskega programa.



Programska oprema je zaščiten z zakonom o avtorskih pravicah in se je ne sme namestiti in uporabljati brez dovoljenja avtorja ali nakupa licence.

3.1 SISTEMSKA PROGRAMSKA OPREMA

Sistemska programska oprema se deli na:

- **operacijske sisteme** in
- **uslužnostne programe** (angl. utility programs).

3.1.1 Operacijski sistem

Operacijski sistem (kratica OS) je množica temeljnih programov, ki omogočajo osnovno delovanje računalnika in njegovih naprav. Brez njega računalnik sploh ne bi deloval, samo z njim pa ne moremo narediti nič koristnega. Zato potrebujemo še aplikacije oz. uporabniške programe, s katerimi urejamo dokumente, spremljamo računovodstvo podjetja, opravljamo druge naloge ali pa se le zabavamo.

Operacijski sistem je programska oprema, ki nadzira delovanje strojne opreme in služi kot vmesnik med uporabnikom, strojno opremo in aplikativnimi programi.



OS Windows omogoča uporabnikom videti enako sliko (npr. Slika 27) ne glede na tip njegovega računalniškega zaslona.

Operacijski sistem je množica programov, ki koordinirajo vse aktivnosti med napravami v računalniku. Uporabniku omogoča komunikacijo z računalnikom (in njegovimi napravami) ter računalniškimi programi.

Ko zaženemo računalnik, se najprej naloži operacijski sistem. Šele po vzpostavitvi delovanja operacijskega sistema lahko začnemo uporabljati aplikativno (uporabniško) programska opremo – to je programska opremo, ki jo uporabljamo za opravljanje delovnih nalog ali za zabavo.

Po zagonu računalnika se deli operacijskega sistema prekopirajo v spomin (RAM) z računalnikovega trdega diska. Ti deli ostanejo v spominu, dokler je računalnik priključen.



Današnji računalniki imajo najpogosteje nameščene operacijske sisteme iz družine Microsoft Windows in Apple. V Sloveniji prevladuje Windows.

Naloge operacijskih sistemov so med drugim:

- organizacija podatkov na disku,
- kontrola vseh sestavnih delov računalnika (monitor, tiskalnik, tipkovnica ...),
- kopiranje in premikanje podatkov med pomnilniki (npr. z diska na USB ključ),

- prenos podatkov v pomnilnik (kopiranje, premikanje, shranjevanje podatkov ...),
- dodeljevanje virov (programom in računalniškim komponentam) ter časovno razporejanje opravil,
- reševanje konfliktnih situacij (npr. sočasnih dostopov več naprav do istega vira),
- optimizacija in nadzor uporabe virov,
- zagon uporabniških (aplikativnih) programov,
- omogočanje izvajanja uporabniških programov,
- učinkovita izraba strojne opreme.



Prisotnost operacijskega sistema v računalniku je pogoj za uporabo osebnega računalnika ali strežnika.

Operacijski sistemi so namenjeni strežnikom in delovnim postajam. Strežniki imajo operacijske sisteme, ki jim omogočajo opravljanje njihove vloge v omrežju.

Naštejmo nekaj operacijskih sistemov, ki jih danes najdemo na osebnih računalnikih in strežnikih:

- operacijski sistemi podjetja Microsoft (družini Windows in Windows Server),
- operacijski sistemi podjetja APPLE (Mac OS X, Mac OS X Server),
- odprtokodni operacijski sistem Linux.

Sodobni operacijski sistemi so večopravilni, saj dovoljujejo (navidezno) sočasno izvajanje več programov na istem procesorju. V resnici OS izmenično dodeljuje posameznim programom čas za uporabo procesorja. Največ časa običajno dobiva program, ki deluje v ospredju (program, s katerimi v danem trenutku delamo). Manj časa dobivajo programi, ki delujejo v ozadju.

Glede na število uporabnikov, ki lahko hkrati uporabljajo isti računalnik, so operacijski sistemi:

- enouporabniški, ki dovoljujejo uporabo le enemu uporabniku,
- **večuporabniški** (angl. multiuser) sistemi, ki dovoljujejo uporabo istega računalnika, včasih celo istega programa, več uporabnikom hkrati.

Operacijski sistemi za strežnike so večuporabniški. Delovne postaje pa so namenjene enemu uporabniku hkrati, zato potrebujejo enouporabniške operacijske sisteme.

Poznamo dve glavni skupini operacijskih sistemov:

- **OS za delovne postaje,**
- **strežniške operacijske sisteme oz. OS za strežnike.**

Operacijski sistemi na delovnih postajah

Operacijski sistemi na delovnih postajah so operacijski sistemi na osebnih računalnikih, na katerih praviloma dela le en uporabnik hkrati.



Uporabnik osebnega računalnika s pomočjo operacijskega sistema zaganja aplikacije, s pomočjo katerih izdeluje, spreminja, shranjuje ali tiska različne dokumente. Pri shranjevanju in tiskanju sodeluje aplikativni program z operacijskim sistemom. Operacijski sistem omogoča shranjevanje dokumentov in krmili tiskanje. Razen tega operacijski sistem omogoča ustvarjanje map na diskih, ki služijo za preglednejšo organizacijo dokumentov. Uporabnik s pomočjo orodij operacijskega sistema kopira, briše in premika datoteke ali mape.

Strežniški operacijski sistemi

V poglavju Strojna oprema smo poudarili, da ima beseda strežnik dva pomena: pomeni računalnik in vrsto programske opreme. Dva računalnika – strežnika imata lahko enako strojno opremo, a se razlikujeta po nalogah, ki jih opravljata, če imata nameščeno različno sistemsko programsko opremo.

V strežniških omrežjih imamo pogosto več specializiranih strežnikov. Njihovo namembnost določa strežniški operacijski sistem.

Primeri specializiranih strežnikov:

- **Datotečni strežnik** omogoča uporabnikom dostop do datotek in tiskalnikov. Če npr. uporabljamo program za delo z računskimi preglednicami, se ta program zaganja na našem računalniku, urejamo pa lahko dokument, ki je shranjen na datotečnem strežniku. Dokument shranimo na datotečni strežnik in ga natisnemo na tiskalnik v skupni rabi.
- **Aplikacijski strežnik** je odgovoren za strežniško stran v aplikacijah vrste odjemalec/strežnik kot tudi za podatke, ki so dosegljivi odjemalcem. Aplikacijski strežnik se razlikuje od datotečnega strežnika glede na mesto obdelave podatkov. Datotečni strežnik naloži podatke na odjemalčev računalnik, ki sam obdela podatke in jih nato shrani na strežnik. Aplikacijski strežnik pa izvede tudi programske operacije. Baza podatkov ostane na strežniku, odjemalcu pa se pošlje samo rezultat obdelave podatkov.
- **E-poštni strežnik** deluje podobno kot aplikacijski strežnik. Odjemalec naloži podatke oz. svoja poštna sporočila s strežnika.
- **Domenski strežnik** omogoča uporabnikom varovanje podatkov. Uporabniki so razdeljeni v skupine glede na njihove potrebe, strežnik pa jim dovoljuje dostop do določenih virov v omrežju.

V manjših omrežjih lahko vse te vloge opravlja fizično en strežnik (en računalnik), vendar pa je za njihovo izvajanje potrebna različna strežniška sistemsko programsko oprema. V zahtevnejših poslovnih omrežjih je fizično povezanih med seboj več računalnikov, ki opravljajo specializirane strežniške naloge.



Strežnik potrebuje strežniški operacijski sistem, ki je odvisen od namena strežnika.

Strežniki, ki služijo kot datotečni strežniki, domenski strežniki, poštni strežniki, podatkovni strežniki, imajo vgrajene operacijske sisteme, ki jim omogočajo izvajanje njihovih nalog. Imenujemo jih **strežniški operacijski sistemi**.

Za upravljanje s strežniki potrebujemo strokovnjake, ki jih imenujemo sistemski administratorji. Skrbijo za upravljanje s strežniki, za skupne vire, oblikujejo in izvajajo varnostno politiko ter izvajajo druge naloge za nemoteno delovanje računalniškega omrežja.

Strežniki so načrtovani tako, da omogočajo uporabnikom dostop do potrebnih podatkov, aplikacij, tiskalnikov in drugih virov ter pri tem zagotavljajo ustrezno varnost podatkov. Podatki v strežniku, ki jih le-ta da v skupno rabo, so s pomočjo strežniškega operacijskega sistema centralno upravljani in bolje nadzorovani. Ker so dokumenti v skupni rabi shranjeni centralizirano, jih lahko lažje najdemo in z njimi oskrbujemo posamezne računalnike.

V strežniškem omrežju administrator skrbi za varnost podatkov in celotnega omrežja ter določa varnostna pravila za uporabnike v omrežju. Pomembne podatke je potrebno redno arhivirati. Varnostne kopije se lahko ustvari večkrat na dan, enkrat dnevno, enkrat tedensko,

odvisno od količine in pomembnosti podatkov. Strežniške varnostne kopije se delajo avtomatično v skladu s pravili, ki jih nastavi sistemski administrator.

3.1.2 Uslužnostni programi

To so dodatni programi, ki niso del operacijskega sistema, ki uporabniku pomagajo upravljati z računalnikom, z njegovimi napravami in programi. Tak program npr. omogoča prenos digitalnih fotografij na optični disk. V to skupino uvrščamo tudi protivirusne programe, ki niso del OS, ali pa programe, ki se namestijo skupaj s katero od naprav (npr. z optičnim čitalnikom) in omogočajo delo s to napravo.

Med uslužnostne programe sodijo tudi **protivirusni programi**. Le-ti praviloma niso del operacijskih sistemov, temveč jih mora uporabnik kupiti in namestiti posebej. Za zaščito podatkov in sistema je nepogrešljiva, tako njihova uporaba kot redno posodabljanje.

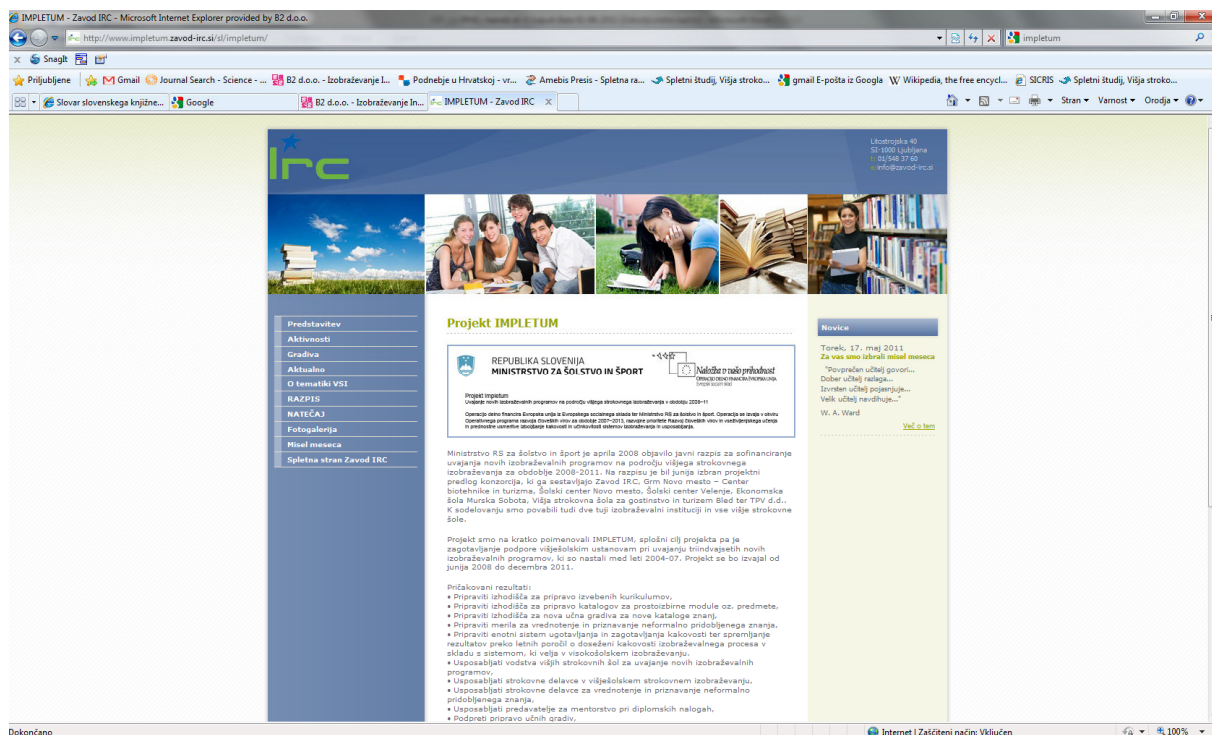
3.2 UPORABNIŠKA PROGRAMSKA OPREMA

Uporabniški ali aplikativni programi, imenovani tudi aplikacije, so programi, s katerimi izvršujemo konkretne naloge. Z njimi lahko na primer obdelujemo besedila, izdelujemo načrte, obdelujemo slike, vodimo računovodstvo, se družimo in zabavamo. Za vsako od teh opravil moramo imeti primeren program. Nekateri programi so nameščeni na naših računalnikih, druge uporabljamo s pomočjo storitev interneta.

Uporabniške programe uporabljamo tudi za pomoč pri opravljanju osebnih opravil (npr. planiranje sestankov in opravil, izdelavo zapiskov) in za komunikacijo (npr. za delo z elektronsko pošto).



Zelo razširjeni uporabniški programi so spletni brskalniki (angl. Web browser), ki omogočajo uporabnikom z dostopom do interneta ogled spletnih strani in zagon programov, ki so dostopni preko spletnih strani. Primeri internetnih brskalnikov so: Windows Internet Explorer, Mozilla Firefox, Apple Safari, Google Chrome in Opera (Shelly in Vandermaat, 2011).



Slika 28: Internetni brskalnik Microsoft IE in spletna stran Impletum



Zelo razširjeni uporabniški programi so tudi namizni programi (angl. desktop programs), kamor uvrščamo urejevalnike besedil, urejevalnike preglednic, programe za urejanje zbirk podatkov in programe za izdelavo prezentacij (Shelly in Vandermaat, 2011).

Uporabniški programi so pisani za določene operacijske sisteme. Delimo jih v skupine, ki jih medsebojno loči pripadnost določenemu operacijskemu sistemu. Na ta način ločimo uporabniške programe za Windows, Linux in druge.

Uporabniški programi, ki prihajajo na slovensko tržišče programske opreme za osebne računalnike, so v večini primerov pisani za okolje Windows, ki je pri nas najbolj razširjen operacijski sistem.

Vsi programi, tako operacijski sistemi kot uporabniška programska oprema, so običajno označeni s števkami verzij – različicami. Številke različic večinoma naraščajo. Večja kot je številka, novejša je aplikacija. Tako predstavlja številka (verzija) programa njegovo stopnjo razvoja in »starost«.

Vsak uporabniški program je treba najprej namestiti na računalnik. Namesti se ga lahko s pomočjo prenosnega pomnilniškega medija (npr. zgoščenka), s pomočjo instalcijskega programa iz omrežja ali z zagonom programa na internetnem brskalniku.

Računalniški program, s katerim dela uporabnik, je nameščen na njegovem računalniku ali na strežniku v omrežju, lahko tudi na internetu.

Če je računalniški program nameščen na nekem strežniku na internetu, namenjen pa je uporabi preko interneta, govorimo o eni od storitev računalništva v oblaku.

3.2.1 Vrste uporabniške programske opreme

Uporabniško programsko opremo lahko razvrščamo na različne načine. V nadaljevanju jo bomo skušali razvrstiti v skupine, glede na obliko, na katero je posamezen program na voljo (Shelly in Vandermaat, 2011):

- pakirana (vnaprej pripravljena) programska oprema,
- programska oprema po naročilu,
- spletne aplikacije,
- preizkusna programska oprema (angl. shareware),
- prosto dostopna programska oprema (angl. freeware),
- javna programska oprema,
- odprtokodna programska oprema.

Vnaprej izdelana programska oprema



Primer vnaprej izdelane programske opreme je Microsoft Office 2010.

V to skupino spadajo masovni produkti, ki brez kakršnih koli sprememb ustrezajo mnogim uporabnikom. Razvili so jih v podjetjih za prodajo. Pakirano programsko opremo je mogoče kupiti v trgovinah (v škatlah, na zgoščenkah) ali preko spleta.

Če bi za primerjavo vzeli oblačila, bi tem programom lahko rekli tudi konfekcijski.

Programska oprema po naročilu

Podjetja in druge organizacije potrebujejo za podporo svojim poslovnim procesom različno programsko opremo. Če na tržišču ne najdejo ustreznih pakiranih produktov, se dogovorijo z določenim proizvajalcem programske opreme, da jim razvije programsko rešitev po naročilu. Taka programska oprema je praviloma dražja od pakirane, saj se izdeluje le za enega naročnika.

Spletne aplikacije

Spletna aplikacija je v bistvu spletna stran, ki omogoča dostop do aplikacije in delo z njo preko interneta. Ta aplikacija torej ni nameščena niti na uporabnikovem računalniku niti na nobenem od računalnikov v njegovem omrežju. Za njeno uporabo je treba plačati ali pa tudi ne.



Uporabnikom so danes dostopne različne spletne aplikacije: programi za e-pošto (npr. Gmail), zemljevidi (npr. Google Maps).

V zadnjem času se veliko govori o računalništvu v oblaku in njegovi svetli prihodnosti, kar med drugim pomeni vse večjo uporabo spletnih aplikacij in vse manjšo uporabo aplikacij, ki so nameščene v lokalnih omrežjih. O računalništvu v oblaku bomo nekaj več povedali v poglavju Internet in njegove storitve.

Preizkusna programska oprema

Preizkusni program (angl. shareware) je lastniški, se pravi avtorsko zaščiten program, ki se lahko brezplačno uporablja določeno časovno obdobje (www.islovar.org, 25. 5. 2011).

Najpogosteje so to programi, ki jih proizvajalci ponudijo v brezplačen preizkus, z namenom prepričanja v kasnejši nakup.

Prosto dostopna programska oprema

Prosto dostopni programi (angl. freeware) so lastniški, se pravi avtorsko zaščiteni programi, ki jih dajejo lastniki v brezplačno uporabo, z določenimi omejitvami. Običajno velja, da se takih programov ne sme naprej prodajati ali dodajati programski opremi, ki se prodaja.

Včasih so brezplačno na voljo različice programa z okrnjenimi funkcionalnostmi (npr. PDF bralnik je brezplačen, za pretvornik v PDF obliko pa je potrebno plačati) ali pa so brezplačni le za posamezno skupino uporabnikov (npr. za študente).

Javna programska oprema

To je programska oprema, ki je bila podarjena za javno uporabo. Take programe lahko vsak uporablja ali razširja brez stroškov (Shelly in Vandermaat, 2011). Praviloma jih ne sme, ali pa ne more spreminjati.

Odprtokodna programska oprema

Licenčna pogodba daje uporabniku pravico uporabe, razširjanja in **spreminjanja**. Da bi uporabnik lahko spreminjal program, mora imeti na voljo izvorno kodo. To je program v obliki, v kakršni ga je napisal programer in ne v strojno izvedljivi obliki, v kakršni so običajno na voljo računalniški programi.

Programerji pišejo programe v programskih jezikih. Da bi računalniki te programe razumeli, jih morajo pred uporabo prevesti v strojno razumljivi jezik. Programi, ki jih kupimo ali dobimo za namestitev na računalnik, so vedno v strojno izvedljivi obliki.

3.2.2 Zaščita avtorskih pravic

V zvezi z vrsto programske opreme smo že naleteli na izraz avtorske pravice.

Programska oprema oziroma računalniški programi so avtorska dela, ki jih varuje zakonodaja. V Sloveniji je varstvo avtorskih pravic zagotovljeno z Zakonom o avtorski in sorodnih pravicah (Zakon o avtorski ..., 1995).

Ob namestitvi programa podpišemo licenčno pogodbo, s katero potrjujemo, da sprejemamo pogoje njegove uporabe. V licenčni pogodbi so natančno opredeljene pravice uporabnika. Vsaka druga oblika uporabe, ki ni v skladu z licenčno pogodbo, pomeni kršenje avtorskih pravic in ima za posledico kazensko odgovornost.

Kupljeni programi so običajno najbolj zaščiteni v smislu varovanja intelektualne lastnine. Njihovo kopiranje, posojanje ali spreminjanje v splošnem ni dovoljeno.

Uporaba nelegalnih kopij programske opreme ima za posledico kazensko odgovornost.

3.3 POVZETEK

Doumeli smo temeljno razliko med sistemsko in uporabniško (aplikativno) programsko opremo. Sistemska programska oprema skrbi za delovanje računalnikov in omrežij, za izvajanje varnostnih postopkov (npr. omejevanje dostopa do podatkov, zaščito podatkov in opreme, ustvarjanje varnostnih kopij). Uporabniška programska oprema pa omogoča uporabnikom izvrševanje konkretnih delovnih nalog in komunikacijo. Z njeno pomočjo ustvarjamo različne dokumente in urejamo zbirke podatkov (v njih iščemo podatke, jih dopolnjujemo, spreminjamo).

Uporabniška programska oprema je lahko namenjena številnim uporabnikom, ki jo lahko kupijo v specializiranih trgovinah ali preko spleta (imenujemo jo paketna), ali je narejena po naročilu oz. po potrebah določene organizacije. Obe vrsti sta plačljivi in jih je potrebno namestiti na kupčev računalnik. Na voljo so tudi različne brezplačne ali plačljive spletne aplikacije, ki so nameščene na računalniku ponudnika storitve, uporabnik pa jih uporablja preko interneta. Preizkusna programska oprema je na voljo za brezplačno uporabo, vendar z omejitvami (npr. omejen čas) z namenom, da bodoči kupec spozna koristnost programa. Prosto dostopna programska oprema je na voljo za brezplačno uporabo in razširjanje, a z omejitvami, ki jih predpiše avtor. Javna programska oprema je na voljo za brezplačno uporabo in razširjanje, praviloma brez omejitev, ki bi izhajale iz lastništva materialnih avtorskih pravic, saj so avtorji tako programsko opremo podarili za javno dobro. Odprtokodna programska oprema je programska oprema, kjer je na voljo tudi izvorna koda in jo lahko uporabnik brez omejitev razširja, uporablja in spreminja.

3.4 PREVERJANJE ZNANJA

1. Kaj je računalniški program in kaj programska oprema?
2. Opredelite razliko med sistemskimi in uporabniškimi programi. Navedite primer iz prakse.
3. Pojasnite namen in vlogo operacijskega sistema.
4. Kaj so aplikativni programi?
5. Razložite pojme: spletne aplikacije; odprtokodna, preizkusna, prosto dostopna, javna, pakirana (vnaprej pripravljena) programska oprema; programska oprema po naročilu.

4 UPORABA RAČUNALNIKA V PISARNI

V prejšnjem poglavju smo obravnavali uporabniško programsko opremo. V tem poglavju pa bomo spoznali, katero uporabniško opremo uporabljamo pri pisarniškem delu.

Obravnavali bomo naslednje programe za podporo pisarniškem delu:

- urejevalnike besedil,
- urejevalnike preglednic,
- programe za delo z zbirkami podatkov,
- predstavitvene programe in
- ostale programe, ki jih uporabniki potrebujejo za opravljanje specifičnih delovnih nalog.



Če imamo ustrezno programsko opremo, je računalnik nepogrešljiv pripomoček v pisarni. Z njegovo pomočjo ustvarjamo dopise, poročila in druge dokumente, pripravljamo računalniške predstavitve (prezentacije), izdelujemo spletne strani, shranjujemo grafične in zvočne zapise, predvajamo glasbo, gledamo video posnetke, pošiljamo elektronska sporočila in opravljamo številna druga opravila. Na računalnikih nastajajo množice podatkov, ki jih je potrebno organizirati, varovati pred zlorabami in poskrbeti za varnostne kopije.

V pisarniškem poslovanju nastajajo številni podatki, ki jih sistematično urejamo v zbirkah podatkov. Orodja, ki nam pomagajo urejati te zbirke, so računalniški programi za urejanje zbirk podatkov. Na voljo pa imamo še druge programe za podporo pisarniškem poslovanju. Spoznali bomo urejevalnik besedil, urejevalnik preglednic in programe za izdelavo predstavitev. Predstavili bomo njihovo uporabnost in tipična opravila, ki jih z njimi izvršujemo. Veščine, kako te programe uporabljamo, pridobimo na vajah.

Za učinkovito delo z računalnikom so pomembna znanja in veščine uporabe programov, kakor tudi učinkovito shranjevanje in upravljanje datotek, ki jih s temi programi ustvarimo. V pisarniškem poslovanju nastajajo številni dokumenti, ki jih shranjujemo v datoteke, te pa vlagamo v mape na računalniku. Shranjevanje osnovnih dokumentov, varnostnih kopij in ustrezna organizacija map so pomembne veščine računalniško pismenega uporabnika. Zato se bomo v tem poglavju posvetili tudi tej temi.

4.1 PROGRAMI ZA PODPORO PISARNIŠKEMU DELU

Programe, ki jih uporabljamo za pisarniško delo, bi lahko razdelili v dve skupini:

- **programi, namenjeni splošni uporabi,**
- **namenski programi.**

Programi, namenjeni splošni uporabi, so na voljo poljubnemu uporabniku, ki določen program potrebuje. Med njimi so najbolj razširjeni programi za podporo pisarniškem delu. Vključujejo urejevalnik besedil, urejevalnik preglednic, program za delo z elektronskimi prosojnicami, program za urejanje zbirk podatkov, program za elektronsko pošto, internetni brskalnik. Najbolj razširjen sistem programov za pisarniško delo je *Microsoft Office*, precej se uporablja še odprtokodni in s tem brezplačni *OpenOffice.org*.

Programski paket Office podjetja Microsoft med drugim vsebuje programe:



- urejevalnik besedil Word,
- urejevalnik preglednic Excel,
- program za delo z elektronskimi prosojnicami PowerPoint,
- program za urejanje zbirk podatkov Access in
- program za elektronsko pošto in osebno planiranje Outlook.

Programski paket OpenOffice.org služi podobnemu namenu kot Microsoft Office.

Vsebuje:

- urejevalnik besedil Writer,
- urejevalnik preglednic Calc,
- program za delo z elektronskimi prosojnicami Impress,
- program za urejanje zbirk podatkov Base.



Tako Microsoft Office kot OpenOffice.org imata različice, ki so označene s številkami.

Programe za podporo pisarniškem delu (urejevalnik besedil, urejevalnik preglednic, program za delo z elektronskimi prosojnicami, program za urejanje zbirk podatkov) se naučimo uporabljati na vajah. Pridobljena znanja in veščine so pomembne, tako v poslovnem okolju kot pri samem študiju, pomenijo pa tudi računalniško pismenost uporabnika.

Razen omenjenih programov se v poslovnem okolju uporabljajo še številni namenski programi, npr. za računovodstvo in finance.



V današnjem času skoraj na vsak računalnik v pisarni namestimo paket t.i. namiznih (angl. desktop) programov. Primer takega programa je Microsoft Office. Inženirju, ki izdeluje načrte, namestimo še **namenski** program za izdelavo načrtov (npr. Autocad).

4.1.1 Urejevalniki besedil



Najbolj znana urejevalnika besedil sta Microsoft Word iz zbirke Microsoft Office in brezplačni Writer iz zbirke OpenOffice.org.

Milijoni ljudi po svetu dnevno uporabljajo urejevalnike besedil za izdelavo pisnih dopisov, ponudb, pisem, zapiskov, poročil, spletnih strani in drugih dokumentov, ki vsebujejo besedila in grafiko. Žal pa mnogi ne izkoristijo oblikovnih možnosti, ki jih nudi urejevalnik besedil. To se kaže vizualno in vsebinsko.



Če npr. ne znamo vstaviti aktivnega kazala vsebine, imamo veliko dela s tipkanjem in popravljanjem ročno narejenega kazala, saj moramo po vsaki spremembi v besedilu sami popraviti tudi kazalo. Za vstavljanje aktivnega kazala pa je nujno potrebno poznavanje slogov in oblikovanje naslovov s slogi za naslove.

Velika prednost urejevalnikov besedil je enostavno spreminjanje in popravljanje že napisanega besedila ter možnosti oblikovanja, ki pripomorejo k vizualni privlačnosti dokumentov. Izbiramo lahko obliko, barvo in velikost pisave. Razen klasične strani lahko oblikujemo stolpce (npr. podobno kot v časopisu). Med tekst lahko vstavljamo slike in druge grafične dokumente.



Gradivo, ki ga pravkar berete, je v celoti napisano in oblikovano z urejevalnikom besedil. Obseg potrebnega znanja za njegovo izdelavo je enak znanju, ki ga usvojimo pri tem predmetu.

Urejevalniki besedil so zmogljivi programi, ki omogočajo:

- vnos, popravljanje, vstavljanje, brisanje, kopiranje, premikanje, shranjevanje, oblikovanje besedil in tiskanje,
- izdelavo tabel, vstavljanje tabel in slik,
- izdelavo kazal, obrazcev, opomb in hipertekstovnih³ povezav,
- spajanje dokumentov,
- uporabo besedil, ki so pripravljena z drugimi urejevalniki, ter številne druge možnosti.

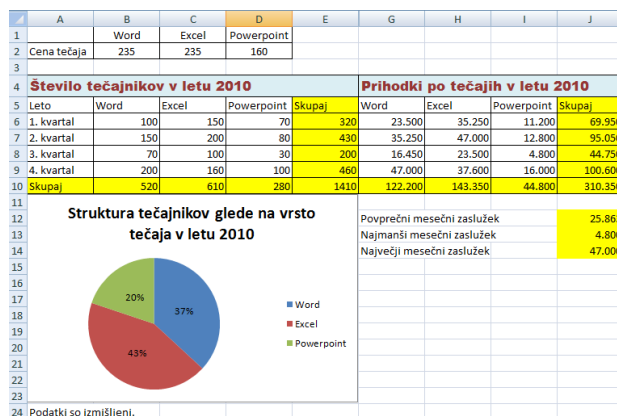
S pomočjo predlog in odstavčnih slogov je omogočeno enostavno oblikovanje daljših dokumentov, pa tudi avtomatično izdelavo kazal (npr. kazalo vsebine, kazalo slik). Preverjanje črkovanja, ki je nepogrešljiva funkcija urejevalnika besedil, pomaga uporabniku pripraviti besedilo brez tipkarskih napak v izbranem jeziku. Daljšemu besedilu lahko dodamo glave in noge ter oštevilčimo strani.

4.1.2 Urejevalnik preglednic



Najbolj znana urejevalnika preglednic (angl. spreadsheet) sta Microsoft Excel iz zbirke Microsoft Office in brezplačni Calc iz zbirke OpenOffice.org.

Urejevalniki preglednic omogočajo organizacijo podatkov v obliki vrstic in stolpcev, se pravi v obliki tabel. Polje, ki je na križišču vrstice in stolpca, se imenuje celica.



Slika 29: Primer uporabe računske preglednice

Vrstice označujemo s številkami, stolpce s črkami, celice pa s črkami in številkami.



Na sliki (Slika 29) je cena za tečaj Word v celici B2.

Vemo, da tabele lahko vnašamo z urejevalnikom besedil. Zakaj bi uporabili urejevalnik preglednic?

³ Hipertekstovna povezava je npr. www.google.com. Po kliku nanjo se odpre ustrezna spletna stran.

Urejevalnik preglednic uporabljamo, če imamo podatke v obliki tabel, s katerimi je potrebno računati in/ali jih grafično predstaviti. Primer je prikazan na sliki (Slika 29).



Z elektronskimi preglednicami lahko izdelujemo finančna poročila, kalkulacije, statistične analize in razne druge izračune.

Urejevalniki preglednic omogočajo izdelavo, oblikovanje in tiskanje elektronskih preglednic. Podobno kot v urejevalniku besedil je mogoče izbrati obliko, velikost in barvo pisave, obarvati območje, preveriti pravopis, dodati zvočne in grafične elemente in ustvariti dokument za objavo na spletu. Podatke lahko razvrščamo po poljubnih kriterijih in jih filtriramo z namenom, da v izpisih prikažemo le tiste, ki so potrebni za pomenljiv prikaz rezultatov.

V posamezno celico tabele lahko vnesemo besedilo, številsko vrednost ali formulo.

Za računanje uporabljamo formule in funkcije, ki so pravzaprav vgrajene formule. Funkcije razvrščamo v skupine, npr. matematične, statistične, finančne, datumske, logične. Urejevalniki preglednic imajo vgrajena še številna orodja za analizo podatkov. Zato postajajo nepogrešljivi za učinkovito delo v sodobni pisarni.



Najbolj znana in najbolj uporabljena funkcija je SUM, ki sešteje vrednosti celic v nekem območju celic. V našem primeru (Slika 29) je v celici E10 uporabljena funkcija SUM za seštevek celic E6, E7, E8 in E9 (območje celic od E6 do E9, kar označimo z E6:E9).

Ena od največjih prednosti urejevalnikov preglednic je avtomatična in takojšnja **rekalkulacija podatkov**. Če npr. spremenimo podatek v eni od celic, se celotna tabela avtomatično preračuna. Zamislimo si, koliko ročnega dela bi imeli, če bi npr. v našem primeru (Slika 29) spremenili ceno tečaja Word v celici B2 in bi morali tabelo sami preračunati.

Avtomatična izdelava in oblikovanje različnih vrst grafikonov je prav tako ena večjih prednosti uporabe urejevalnika preglednic. Na sliki (Slika 29) vidimo krožni ali tortni graf. Podatke lahko predstavimo še s stolpčnimi, črtnimi in drugimi oblikami grafikonov. Za vrsto grafikona se odločimo glede na vrsto podatkov, ki jo grafično predstavljamo. Vsak grafikon namreč ni primeren za poljubne podatke. Tortni graf lahko npr. uporabimo le, če imamo neko celoto in želimo predstaviti strukturo delov v tej celoti.

Elektronske preglednice je mogoče uporabljati v povezavi z urejevalniki besedil, s programi za izdelavo predstavitev in drugimi aplikativnimi programi.

Urejevalniki preglednic omogočajo vnos tako razsežnih tabel, da v praksi do omejitev skoraj ne more priti (npr. več kot 16.000 stolpcev in več kot 1 milijon vrstic, kar je več kot 16 milijard celic).

4.1.3 Programska oprema za delo z zbirkami podatkov





Primer zbirke podatkov je register prebivalcev. Vsebuje ime, priimek, rojstne podatke, naslov stalnega bivališča in druge podatke, ki jih o nas vodi država.

Seveda pa ni nujno, da so zbirke podatkov tako obsežne, kot je register prebivalcev. V podjetju je primer zbirke podatkov kadrovska evidenca zaposlenih. Knjižnica ima npr. zbirko podatkov o knjigah.


Ko še ni bilo računalnikov, so podatke zapisovali v razne obrazce in jih shranjevali v kartoteke. Zdaj jih shranjujemo elektronsko, najpogosteje na trde diske, v računalniške zbirke podatkov.

Zbirka podatkov vsebuje podatke, ki so organizirani tako, da predstavljajo vir informacij pooblaščenim osebam (Hvala et al., 2009).


 Programi za delo z zbirkami podatkov (angl. database software) omogočajo uporabnikom ustvarjanje in upravljanje podatkovnih zbirk, kamor lahko podatke dodajamo, spreminjamo ali iz njih brišemo. Razen tega lahko podatke razvrščamo in prikazujemo ter ustvarjamo poročila (Shelly in Vandermaat, 2011).

 Najbolj znana paketna programa za urejanje zbirk podatkov (angl. database) sta Microsoft Access iz zbirke Microsoft Office in brezplačni Base iz zbirke OpenOffice.org.


Vendar pa moramo poudariti, da se v podjetjih uporabljajo številni namenski programi za urejanje najrazličnejših zbirk podatkov, npr. programi za knjigovodstvo in računovodstvo, kadrovske evidenco, upravljanje s strankami, knjižnico.

 Zakaj kadrovske evidence ponavadi ne vodimo z Accessom? Bistven razlog je v tem, da je treba v Accessu vse ustvariti od samega začetka. Nimamo na primer vnaprej pripravljenega obrazca (osebnega lista zaposlenega), kamor bi vnašali podatke. Namenski program pa take obrazce zagotavlja.

Po drugi strani pa je prednost programa, kakršen je Access, prav v tem, da nima vnaprej pripravljenih obrazcev in omogoča ustvarjanje **poljubnih** podatkovnih zbirk.

 Programi za delo z zbirkami podatkov omogočajo učinkovit način shranjevanja velikih količin podatkov. Omogočajo izdelavo, spreminjanje in dopolnitev podatkovnih zbirk. Podatkovne zbirke z njihovo pomočjo preiskujemo oz. na njih poizvedujemo, izdelujemo poročila, naredimo statistične obdelave in različne analize. Z uporabo obrazcev poskrbimo za varen vnos podatkov.

Pod pojmom zbirka podatkov razumemo **podatke** in **njihovo organizacijo**. Podatki so v zbirki podatkov organizirani v podatkovnem modelu. Najpogosteje je to **relacijski podatkovni model**, kjer podatke uvrščamo v tabele, ki si jih lahko predstavljamo kot kartoteke. Te tabele pa so med seboj povezane z vzpostavitvijo relacije. Relacija med dvema tabelama se vedno vzpostavi preko posebnih polj, ki jim rečemo ključi.

 Imamo zbirko podatkov o udeležencih naših računalniških tečajev: identifikacijska številka (šifra), ime, priimek, naslov, poštna številka in kraj bivanja (Slika 30).



ID	Priimek	Ime	Naslov	Pr
1	Sreš	Tinka	Staneta Žagai 400C tinka.	
2	Bajda	Alojz	Ulica talcev 36 141C alojz.	
3	Sokič	Valter	Celovška ces 100C valter	
4	Tretjak	Sanja	Kosovelova 6 621C sanja	
5	Cizerle	Tihomir	Sloverska 56 100C tihom	
6	Kluden	Benita	Proletarska 1 100C benit	
7	Tkačik	Rudi	Ul. Bratov Kur 100C rudi.tl	
8	Velkavrh	Valter	Rožna dolina 100C vojka.	
9	Osmanagič	Marino	Klopčičeva 1 100C marin	
10	Ledvinka	Hanka	Pijava Gorica 1291 hank	
11	Bubnič	Andrejka	Ronkova 9 200C andre	
12	Čebulca	Benita	Dunajska 24 400C benit	

Slika 30: Primer zbirke podatkov
Vir: Hvala et al., 2009, 14

Podatki so shranjeni v obliki tabel, se pravi v vrsticah in stolpcih. Stolpce imenujemo **polja** in vanje shranjujemo isto vrsto podatka (npr. ime). Vrstice imenujemo **zapisi** in vanje vpisujemo vse podatke o istem objektu (v našem primeru o isti osebi).

Bistvo zbirk podatkov pa ni v eni, temveč v več tabelah podatkov, ki jih je mogoče med seboj povezovati.



Razen tabele udeležencev tečajev (Slika 30) imamo še tabelo predavateljev, kjer vodimo različne podatke o predavateljih in tabelo izvedenih tečajev. V tabeli izvedenih tečajev imamo naslednje podatke: šifra tečaja, ime tečaja, termin izvedbe, število udeležencev. Razen tega pa bi v to tabelo radi vnesli še predavatelja in udeležence posameznega tečaja. Ker imamo naše udeležence že shranjene v zbirki tečajnikov, nima smisla v tabelo izvedenih tečajev vnašati vseh podatkov o tečajnikih. Namesto tega vnesemo le njihove šifre. Enako velja za podatke o predavatelju.

Tabele medsebojno povezujemo z vzpostavitvijo relacije in s pomočjo ključev. V našem primeru so ključni šifre tečajnikov, predavateljev in izvedenih tečajev.



Bistvo računalniške zbirke podatkov je v enkratnih vnosih istih podatkov. S tem preprečujemo odvečno delo in zmanjšujemo možnosti napak.

Shranjevanje podatkov v podatkovni zbirki odpravlja večino slabosti in pomanjkljivosti ročnega zbiranja in upravljanja s podatki, uvaja pa seveda nekatere nove probleme, kot sta npr. varnost in zaupnost podatkov.

Zbirke podatkov je potrebno varovati. O vsem tem bomo podrobneje govorili kasneje.

4.1.4 Predstavitveni programi



Primer računalniške predstavitve je prezentacija, ki jo pripravi predavatelj za svoje predavanje.

S pomočjo računalnika in predstavitvenega programa lahko izdelamo najrazličnejše predstavitve. Njihov temeljni namen je povečati sporočilno moč predavanja. V praksi ta namen pogosto ni dosežen, kar pa ni krivda računalnika ali računalniškega programa, temveč avtorja predstavitve.



Najbolj znana programa te vrste sta Microsoft Powerpoint iz zbirke Microsoft Office in brezplačni Impress iz zbirke OpenOffice.org.

Študent mora poznati uporabo vsaj enega predstavitvenega programa in znati pripraviti učinkovito računalniško predstavitev. To znanje je npr. potrebno za predstavitev diplomskega dela. V pisarnah pripravljamo predstavitve poročil, prodajnih izdelkov, dogodkov. Predstavljamo lahko tudi domače dogodke in še bi lahko naštevali.

Na vajah se bomo naučili uporabljati računalniški predstavitveni program, na tem mestu pa bomo nekaj besed namenili tudi oblikovanju predstavitev.

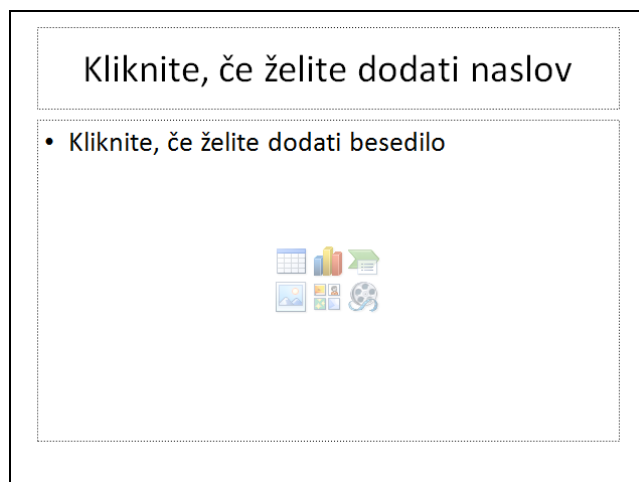
S predstavitvenim programom ustvarimo zaporedje predstavitvenih strani (prosojnic⁴, diapozitivov), ki lahko vsebujejo različne elemente: besedila, grafikone, tabele, slike, zvočne zapise in film. To zaporedje predvajamo na zaslonu po vrstnem redu, ki si ga pripravimo

⁴ Izraz prosojnica prihaja iz časa uporabe grafoskopa. Na grafoskop smo polagali prosojnice.

vnaprej in ga ne moremo spremeniti (diaprojeksija), ali načeloma zaporedno, kjer lahko po potrebi strani preskakujemo ali se nanje vračamo.

Prosojnica in diapozitiv nista posrečena izraza. Oba se nanašata na medija, ki ju danes skorajda ne uporabljamo več. To sta grafoskop in diaprojektor, kar je oboje nadomestil računalnik oz. njegovi izhodni napravi: zaslon in projektor.

Predstavitveni program ima več predlog za izdelavo predstavitve. Uporabnik izbere ponujeno, ali eno izmed ostalih možnosti. Predloga ima obrazce za naslovno stran in za tipične strani, kamor vnašamo vsebino predstavitve. Tipična stran za vsebino je lahko dvostolpčna ali pa v obliki na sliki (Slika 31).



Slika 31: Obrazec za vnos prosojnice iz programa Powerpoint

V obrazec (Slika 31) vnesemo naslov prosojnice, v osrednji del pa besedilo, tabele, grafikone. Vstavljamo lahko slike, zvočne elemente in animacije, pa tudi besedilo, tabele in grafikone, ki smo jih naredili v drugih programih.

Besedilo najpogosteje pišemo v obliki alinej. Uporabimo kratke in jedrnate stavke ali celo nepopolne stavke, ki predstavljajo naslov kratke teme, o kateri govorimo.

S predstavitvenim programom je mogoče pripraviti tudi spletno stran.

Predstavitve lahko tiskamo. Najpogosteje izberemo tiskanje izročkov, se pravi tiskanje več diapozitivov na eno stran papirja. Poslušalci oz. gledalci lahko nato na izročke pišejo lastne zapiske.

Kratka navodila za oblikovanje prosojnic

Predstavitve naj bo namenjena poslušalcem in ne avtorju ali predavatelju. V vsaki točki izdelave je treba misliti na poslušalce in si zastavljati naslednja vprašanja: je vsebina dovolj vidna, je razumljiva, ali predstavitev povečuje sporočilno moč predavanja.

Prosojnice naj imajo malo besedila. Zavedati se moramo, da prevelika količina besedila na prosojnici preusmeri pozornost s predavatelja na prosojnico oz. da velike količine besedila ne moremo hkrati poslušati in brati. Pride namreč do učinka razcepljene pozornosti, kar pa zmanjša sporočilno moč predstavitve (Mayer, 2001). Ljudje tudi nismo sposobni hkrati obdelati velike količine podatkov. Miller (1956) je ugotovil, da lahko človek hkrati sprejme okrog sedem členkov informacij. Novejše raziskave dokazujejo, da lahko človek obravnava (npr. sestavlja, povezuje, primerja, razločuje) le od tri do pet členkov informacij (Sweller, 2005). **Na prosojnici naj bo zato le tri do sedem alinej.**

Podlaga prosojnice naj bo svetla, besedilo na njej pa temno. Nekateri sicer menijo, da je pomembno le, da sta **podlaga in besedilo kontrastna**, se pravi, da so sprejemljive tudi svetle

črke na temni podlagi (npr. rumene črke na temno modri podlagi). S stališča gledalca je to resda vseeno, ni pa vseeno, če tiskamo izročke. Tiskajmo raje izročke na svetli podlagi. Čeprav so raznobarvne podlage lahko na videz privlačne, takih predlog ne uporabljajmo. Na pisanih podlagah je besedilo slabo vidno.

Kako dolgo naj se predavatelj zadrži na eni prosojnici, je težko zapisati kot pravilo, ki drži v vseh okoliščinah. Za marketinške prosojnice priporočajo 1 do 1,5 minute (Dunand in Choun, 2001). Tudi predavanja so bolj dinamična, če se slika pred poslušalci hitro spreminja.

Pomembna je izbira barv. Izbiramo barve, ki so na podlagi dobro vidne in med seboj usklajene. Nekateri predstavitveni programi ponujajo barvne palete, iz katerih izbiramo barve, ki sodijo skupaj.

Na prosojnicah uporabljajmo razen besedila še grafične elemente. Kitajski pregovor pravi, da je slika vredna več kot tisoč besed. Žal pa tudi ta trditev ne drži vedno. Pri izbiri in uporabi slik moramo biti pazljivi.

Izbiramo slike, ki natančneje pojasnjujejo vsebino. Slike bi lahko uporabili za popestritev predstavitve, vendar pa take slike marsikdaj ne izboljšajo njene sporočilne vrednosti. Celotno poslabšajo jo lahko. Če se poslušalec v mislih ukvarja s sliko, ki s predstavitvijo vsebine ni povezana, ne povzame bistva, ki mu je bila predstavitev namenjena. Zato se držimo naslednjega nasveta: **v predstavitev ne vstavljajmo okraskov**, temveč pomenljive grafične elemente (npr. z besedilom povezane grafikone, slike, animacije) (Mayer, 2001).

Besedila na prosojnici naj bodo jezikovno pravilna. **Pri izdelavi vklopimo preverjanje pravopisa.** Zavedati se moramo, da so napake za poslušalce moteče in dajejo slab vtis o predavatelju.

4.1.5 Namenski programi

V pisarnah uporabljamo tudi različne namenske programe. Večinoma so to programi, ki temeljijo na relacijskih zbirkah podatkov.

Naštejmo le nekaj primerov:

- poslovni informacijski sistemi (angl. kratica ERP, ki pomeni Enterprise resource planning),
- sistem za upravljanje z zbirkami podatkov o strankah (angl. kratica CRM, ki pomeni customer relationship management),
- programi za izdajo računov in predračunov,
- programi za vodenje skladišča,
- programi za kadrovske evidenco,
- programi za e-bančništvo in drugi.

Namenski programi so v večini primerov pisani za ožji krog uporabnikov. Takšni programi se pogosto razvijajo na željo naročnika in se ne prodajajo v takšni nakladi kot paketni programi. Zato so tudi večinoma dražji. Odprtokodnih rešitev praviloma ni na voljo.

4.2 UPRAVLJANJE DATOTEK IN MAP



V vsakdanjem življenju nas večina želi imeti urejeno in varno stanovanje. Podobno velja za računalnik.

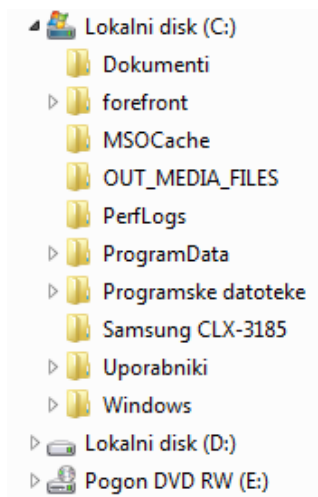
V tem poglavju bomo ugotovili, kako urejamo računalnik in osnovne varnostne ukrepe za zaščito podatkov.

4.2.1 Datoteke in mape



V pisarni dokumente zlagamo v mape, te v še večje mape itn. Podobno je v operacijskem sistemu računalnika.

Prav vse, kar obstaja na računalniku, je v eni od map. Računalniške mape si predstavljamo podobno kot papirnate mape. Manjše mape vlagamo v večje mape, te v še večje in tako dalje. V operacijskem sistemu je ta logika nekoliko obrnjena. Začnemo z veliko mapo, ki jo nato delimo na manjše mape, te na še manjše itd. Vsaka mapa ima svoje ime.



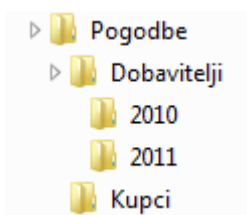
Slika 32: Primer organizacije map na osebem računalniku



Na računalniku imamo mapo z imenom Računalnik. Ta vsebuje mape, ki so poimenovane s črkami in ponazarjajo pomnilnike (npr. C in D trda diska, E zgoščenska in F izmenljivi disk). Mapa po imenu C, ki ponazarja trdi disk našega računalnika, vsebuje podmape, na primer mapo Windows, kjer je shranjen operacijski sistem, podmape, kjer so shranjeni računalniški programi in druge podmape, ki jih ustvari uporabnik.

Na sliki (Slika 32) je primer organizacije osnovnih map na osebem računalniku. Vidimo le prvi nivo, podmap pa ne. Trikotnik pred imenom mape nam pove, da ima mapa podmape.

Na sliki (Slika 33) vidimo uporabnikovo mapo Pogodbe in njene podmape.



Slika 33: Mapa Pogodbe in njene podmape

V mapah so programi, dokumenti, slike. Vse to je shranjeno v obliki datotek.

Podatke, ki jih ustvarjamo v uporabniških programih, moramo shranjevati sproti. Shranjujemo datoteke, v katerih so ti podatki.

Datoteke, ki so shranjene v mapah, lahko naknadno preimenujemo. Kopiramo in prenašamo jih lahko v druge mape ali na druge spominske medije ter na ta način skrbimo za večjo urejenost in preglednost dokumentov. Pri organizaciji datotek na disku si lahko pomagamo s kreiranjem dodatnih map.

Podobno kot datoteke lahko preimenujemo tudi mape, jih kopiramo ali premikamo na druge medije. Hkrati z mapami se kopirajo ali premikajo vse datoteke, ki jih te mape vsebujejo.

Hierarhična struktura map olajša iskanje datotek in s tem pripomore k hitrejšemu in enostavnejšemu delu z osebnim računalnikom.

V operacijskem sistemu Windows je na voljo program z imenom Raziskovalec, ki omogoča urejanje datotek in map. Mape in datoteke lahko s pomočjo Raziskovalca kopiramo, preimenujemo, premikamo in brišemo. Omogoča pa tudi iskanje podatkov po ključnih besedah znotraj datotek.

Brisanje map in datotek lahko poteka na dva načina: trajno ali v koš. S pritiskom na tipko **DELETE** se zbrisane datoteke in mape premaknejo v koš, od koder jih je še mogoče obnoviti. Če smo pomotoma izbrisali kakšno datoteko ali mapo, se premaknemo v mapo koš, poiščemo izbrisano datoteko ali mapo ter jo s pomočjo ukaza **OBNOVI** vrnemo na izvorno lokacijo.

4.2.2 Shranjevanje dokumentov

Ustvarjanje novega dokumenta poteka v RAM-u računalnika. Če želimo dokument ohraniti, ga moramo shraniti v trajni pomnilnik, se pravi na trdi disk. **Shranjevanje dokumentov iz uporabniških programov** poteka v večini splošnih programov na zelo podoben način.

Za shranjevanje sta v meniju DATOTEKA (FILE) na voljo dve možnosti:

- SHRANI (SAVE),
- SHRANI KOT (SAVE AS).

Ukaz SHRANI (SAVE) uporabimo, ko želimo shraniti podatke v datoteko, ki že obstaja (shranjevanje z istim imenom), ali ko shranjujemo prvič.

Ukaz SHRANI KOT (SAVE AS) uporabimo, ko želimo obstoječi dokument shraniti:

- z novim imenom ali
- v novo mapo.

V obeh primerih star dokument ostane v računalniku kot vsebinsko enakovredna kopija. Nadaljnje spremembe novega dokumenta pa na kopijo ne vplivajo.

Kadar shranjujemo prvič, ukaz SHRANI deluje enako kot SHRANI KOT.

4.2.3 Varnostne kopije podatkov



Nihče si ne želi izgubiti fotografij, ki jih je posnel na potovanjih ali pomembnih dogodkih. Toda, če jih shranimo le na računalnikovem disku in se ta pokvari, slike izgubimo. Zato jih je potrebno shraniti še na kak drug, zanesljiv pomnilnik. Tak pomnilnik je npr. zunanji disk. Po arhiviranju podatkov na zunanji disk, le-tega shranimo v omari. Občasno preverimo, če so slike še na zunanjem disku oz. če ta deluje in če ne, slike z računalnika shranimo na drug zunanji disk ali na drug računalnik.

Varnostne kopije pomembnih dokumentov delamo na druge medije in ne v druge mape na računalnikovem trdem disku. Uporabniki delamo varnostne kopije s pomočjo Raziskovalca, poteka pa s pomočjo kopiranja datotek iz mape enega medija v mapo drugega medija, ali pa kopiramo cele mape z njihovo vsebino vred. V operacijskem sistemu so na voljo še posebni programi za arhiviranje, ki pa jih praviloma uporabljajo sistemski administratorji.

Sistemski administratorji arhivirajo podatke, ki so pomembni za podjetje oz. za organizacijo. Taki podatki se že med delom shranjujejo na strežnike in ne na lokalne diske uporabnikov. V

predvidenem terminu se podatki s strežnikov arhivirajo na druge diske v omrežju ali celo na internetu. Pogostost arhiviranja je odvisna od količine podatkov, ki nastaja v organizaciji. Če je teh malo, je dovolj podatke arhivirati enkrat dnevno ali celo manj pogosto. Če jih je zelo veliko in so zelo pomembni, se arhivirajo sproti. To pomeni, da ob nastanku dokumenta nastane tudi varnostna kopija na drugem disku, ki je praviloma v drugem računalniku oz. v posebni napravi, ki ji pravimo podatkovna shramba. Manjši predstavnik take naprave (angl. NAS – Network Area Storage) je prikazan na sliki (Slika 34).



Slika 34: NAS podatkovna shramba
Vir: www.google.com (27. 5. 2011)

Varnostne kopije shranjujemo na trde diske v omrežju, na prenosne trde diske ali na računalnike na internetu – pravimo, da jih shranjujemo na računalnike v oblaku. Pri shranjevanju na računalnike v oblaku svoje podatke arhiviramo preko interneta na oddaljene spominske medije, ki so last ponudnika storitve. Tak način arhiviranja ima svoje prednosti in slabosti. Slabost je npr., da so podatki pri nekom drugem, kar sproža vprašanje varnosti. Prednost pa je npr. ta, da so podatki shranjeni izven podjetja in s tem varni pred morebitnimi nesrečami znotraj podjetja (npr. pred požarom, poplavo). Prednost je tudi, da ni treba kupiti strojne opreme, saj jo zagotovi ponudnik storitve.

Shranjevali bi lahko tudi na USB ključke, vendar niso dovolj zanesljivi, da bi nanje shranjevali varnostne kopije za dlje časa. Služijo predvsem kot prenosni mediji za datoteke.

4.3 POVZETEK

Spoznali smo programe za podporo pisarniškemu delu: urejevalnike besedil, urejevalnike preglednic, programe za izdelavo predstavitev ter programe za delo z zbirkami podatkov. Predstavili smo tipična opravila, ki jih izvajamo s temi programi. Veščine uporabe teh programov usvojimo na vajah.

Poudarili smo tudi, da nastajajo pri uporabi programov dokumenti, ki jih shranjujemo v datotekah, te pa v mapah. Upravljanje datotek in map, ki obsega kopiranje, preimenovanje, shranjevanje, premikanje in brisanje, je pomembna naloga uporabnikov.

Pomembne podatke redno arhiviramo na dodatne spominske medije in s tem preprečimo izgubo podatkov, ki bi jo povzročila okvara strojne opreme ali človeška napaka.

4.4 PREVERJANJE ZNANJA

1. Kaj je zbirka podatkov? Naštejte tipične primere zbirk podatkov.
2. Z interneta prekopirajte daljše besedilo in ga oblikujte na način, kot je oblikovano to gradivo.
3. Pojasnite, kako oblikujemo daljše dokumente, kot je npr. ta učbenik. Upoštevajte: oblikovanje s slogi, izdelavo kazal, vstavljanje opomb, vstavljanje in podnaslavljenje slik ...

4. Naštejte tipična opravila, ki jih izvajamo s pomočjo urejevalnikov preglednic.
Navedite praktične primere.
5. Kaj so formule in funkcije?
6. Kako v urejevalniku računskih preglednic kopiramo formule? Pojasnite razliko med absolutnim in relativnim sklicem. Navedite primere.
7. Kako izdelamo grafikon? Kakšne vrste grafikonov imamo na voljo? Za kakšno vrsto podatkov uporabimo tortni graf?
8. Naštejte tipična opravila, ki jih izvajamo s pomočjo programa za računalniške predstavitve. Navedite praktične primere.
9. Kako v predstavitev dodamo tabelo, slike, zvočne datoteke?
10. Pojasnite delovanje programa za urejanje zbirk podatkov. Na primeru knjižnice pojasnite vnos podatkov preko obrazca, poizvedovanje po različnih ključih (avtor, naslov knjige itd.), izpis poročila o poizvedbi.
11. Pojasnite vlogo datotek in map. Kako jih urejamo (kaj vse z njimi počnemo)?
12. Zakaj je pomembno shranjevanje podatkov, kako jih shranjujemo, kje jih shranjujemo?

5 INTERNET IN NJEGOVE STORITVE

V tem poglavju bomo spoznali:

- kaj je internet in kako se nanj priklopimo,
- kaj je svetovni splet,
- elektronsko komunikacijo, ki v današnjem času praviloma poteka s pomočjo interneta, in primere elektronskega komuniciranja ter
- različne spletne, predvsem poslovne storitve.

5.1 INTERNET

Omenili smo že, da je internet omrežje omrežij in samostojnih računalnikov, ki povezujejo posameznike, podjetja, vladne organizacije, izobraževalne institucije, zdravstvene organizacije.

Eden pomembnejših razlogov, zakaj domači in poslovni uporabniki uporabljajo računalnike, je tudi internet. Konec leta 2010 naj bi 30 % svetovnega prebivalstva že uporabljalo internet (<http://www.itu.int/>..., 2011). Število uporabnikov pa bo verjetno še naprej rastle, saj je rast posledica številnih koristi, ki jih internetne storitve prinašajo človeštvu.

Največji razmah interneta se je začel po letu 1990 z iznajdbo svetovnega spleta (angl. World Wide Web). To je namreč ključna **tehnološka** storitev, ki je omogočila razvoj številnih poslovnih rešitev (npr. elektronsko bančništvo) in zabavnih rešitev (npr. Youtube).

Internet omogoča:

- hiter dostop do informacij, razpršenih po vsem svetu,
- neposredno komunikacijo med ljudmi, ne glede na njihovo prostorsko oddaljenost in
- številne storitve (npr. bančne, trgovina, izobraževanje), ki jih lahko opravimo na daljavo.

Dostopamo lahko od koder koli (npr. od doma, iz šole, službe, mestnega parka), kot pravimo 24 ur na dan in 7 dni v tednu.

Internet omogoča najhitrejši in najcenejši način komuniciranja! Učinkovitejša alternativa uveljavljenim klasičnim načinom komuniciranja je npr. elektronska pošta in internetna telefonija. Nov način komuniciranja, ki pred iznajdbo interneta in svetovnega spleta ni bil mogoč, pa poteka preko družabnih spletnih strani, kot je npr. Facebook.



Slika 35: Internet – najbolj globalno omrežje

Vir: www.google.com (27. 5. 2011)

Internet je od vseh in od vsakogar, saj si ga nobena država ali organizacija ne more lastiti.

Tehnološke storitve, ki jih najpogosteje uporabljamo v omrežju internet, so:

- svetovni splet (angl. World Wide Web ali web),
- elektronska pošta (E-mail),
- avdio in video telefonija,
- dostop in delo na oddaljenih računalnikih z uporabo omrežja internet,
- prenos datotek,
- streaming (storitev, ki omogoča oddajanje zvoka in/ali slike preko interneta).

Najpogostejši storitvi interneta sta svetovni splet in elektronska pošta, ki ju bomo podrobneje spoznali v nadaljevanju.

Do svetovnega spleta dostopamo s pomočjo internetnih brskalnikov, kot so npr. Microsoft Internet Explorer, odprtokodni Mozilla Firefox, Apple Safari, Google Chrome in Opera.

Za uporabo elektronske pošte načeloma potrebujemo programsko opremo. Na voljo je licenčna (npr. Microsoft Exchange, Microsoft Outlook) in odprtokodna (npr. Mozilla Thunderbird). Posameznikom pa so na voljo tudi storitve elektronske pošte, ki delujejo na spletu (npr. Gmail), za katere ni potrebna dodatna programska oprema razen spletnega brskalnika.

Prek svetovnega spleta oz. spletnih strani, ki so dostopne preko svetovnega spleta, so na voljo tudi številne poslovne in družabne storitve, ki so zanimive in uporabne za poslovanje in za zabavo. Poslovne storitve so npr. e-bančništvo, e-trgovina. Zabavne storitve so npr. igranje šaha in raznih iger preko interneta, izmenjava slik in videoposnetkov.

5.1.1 Nastanek in razmah interneta

Povezovanje omrežij je bila potreba, ki jo je najprej izrazila vojska ZDA. Pentagon je ustanovil organizacijo ARPA, katere namen je bil zgraditi omrežje, ki bo:

- omogočilo znanstvenikom na različnih prostorskih lokacijah izmenjevati izkušnje in sodelovati v znanstvenih vojaških projektih,
- delovalo tudi, če bo del omrežja onesposobljen ali celo uničen (npr. zaradi jedrskega napada).

Prvo tako omrežje je bilo zgrajeno leta 1969. Imenovalo se je ARPANET, povezovalo pa je znanstvenike znotraj ZDA. V omrežju so bili štiri glavni strežniki, nameščeni na treh univerzah v Kaliforniji in na univerzi v Utahu. Kasneje so se priključevala nova omrežja. Leta 1986, po priključitvi velikega omrežja ameriške Nacionalne znanstvene organizacije (NSFnet) s petimi superračunalniki, se je uveljavilo ime Internet (Shelly in Vandermaat, 2011).

Najpomembnejša tehnološka storitev, ki je pomenila preboj interneta iz znanstvenega okolja v poslovno in domače okolje, je iznajdba svetovnega spleta, ali na kratko: spleta. Začetki razvoja segajo v leto 1989, ko je znanstvenik Tim Berners-Lee, zaposlen v Organizaciji za nuklearne raziskave CERN v Ženevi, predlagal tehnološko rešitev, ki se je kmalu razvila v splet, kakršnega poznamo danes (www.wikipedia.org..., 27. 5. 2011).

Internetne storitve bomo spoznali v nadaljevanju. Zdaj pa pogledajmo, kako se priklopimo na internet in kaj za to potrebujemo.

5.1.2 Vključitev v internet

Na tržišču je vedno več podjetij, ki so **ponudniki** povezave v internet. Za vključitev v internet je potrebno stopiti v stik z enim od teh ponudnikov. Ponudnik je s svojimi fizičnimi povezavami povezan v večja mednarodna omrežja, ki so del interneta.

V omrežje internet se lahko vključujemo na več načinov. V današnjem času se podjetja in posamezniki večinoma priključujemo na internet preko širokopasovnih povezav, kar dokazujejo raziskave, ki jih objavlja Raba interneta v Sloveniji oz. RIS (<http://www.ris.org/>,

27. 5. 2011). Če imamo tako povezavo, je naš računalnik običajno stalno priključen na internet, seveda če je vključen na električno omrežje.

Primeri širokopasovnih povezav (Shelly in Vandermaat, 2011):

- kabelsko TV omrežje,
- xDSL omrežje,
- optično omrežje,
- radijsko omrežje in
- satelitsko omrežje.

Kabelsko omrežje omogoča širokopasovno povezavo na internet preko kabelskega televizijskega omrežja in kabelskega modema. Naročniki na kabelsko televizijo se lahko hkrati priključijo tudi na internet. Ponudniki storitev so kabelski operaterji.

DSL širokopasovni internet omogoča priključitev na internet preko običajnega (bakrenega) telefonskega omrežja in DSL modema. Razen na internet, se lahko hkrati priključimo na internetno televizijo in uporabljamo internetno telefonijo.

Hitrejša od bakrenih žic so optična vlakna. Žal pa **optična omrežja** v Sloveniji še niso dovolj razširjena. Na optiko, kot pravimo, se lahko priključijo le uporabniki, ki imajo do stavbe napeljana optična omrežja. Taka omrežja so le v nekaterih predelih države.

V območjih, kjer ni kabelskih, telefonskih in optičnih omrežij, sta edini možnosti za širokopasovno povezavo radijsko in satelitsko omrežje. Ti dve tehnološki rešitvi omogočata uporabo interneta ali mobilnega telefona številnim prebivalcem po svetu, kjer ni žičnih omrežij.

Radijska omrežja so brezžična omrežja.

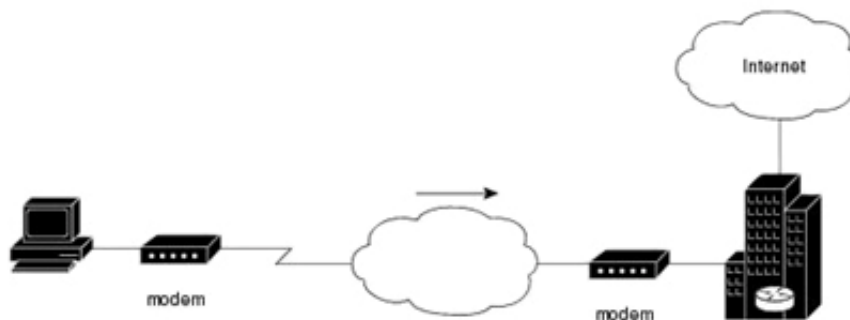
Ena od možnosti je montaža posebne antene v obliki krožnika, ki jo namestimo na streho stavbe, preko nje in radijskih valov pa poteka komunikacija do oddajnika in nazaj. Tak način ni preveč razširjen, saj je na voljo enostavnejša mobilna možnost.

Na internet se lahko povežemo tudi preko omrežij operaterjev mobilne telefonije. Prednost take povezave je, da jo lahko vzpostavimo od vsepovsod, kjer je na voljo mobilno omrežje tipa 3G. Taka povezava je sicer priročna, vendar je lahko v nekaterih okoliščinah zelo draga (npr. v tujini).

Za dostop do interneta preko mobilnega telefonskega omrežja potrebujemo ustrezno strojno in programsko opremo. Ta je pogosto integrirana v obliki USB ključa ali mobilnega USB modema, ki ga dobimo od ponudnika mobilnega interneta, omogoča pa priključitev v mobilno internetno omrežje povsod tam, kjer ima mobilni ponudnik svoj signal. Praviloma je to tam, kjer deluje mobilna telefonija ponudnika. Mobilni dostop omogočajo tudi novejši mobilni telefoni. V tem primeru za povezavo ni potrebna dodatna programska ali strojna oprema. Ker je dostop preko mobilnega telefona dražja možnost, odvisna od količine prenesenih podatkov, se moramo pred uporabo dobro pozanimati o stroških.

Uporabniki, ki imajo notesnike z ustrezno brezžično kartico, se lahko na internet priključijo tudi preko javnega brezžičnega omrežja Wi-Fi. Taka omrežja pogosto delujejo na javnih površinah v mestih, npr. v parkih. Številni hoteli, kavarne in šole prav tako omogočajo brezžični dostop do svojih omrežij, od tam pa v internet.

Kjer ni mogoč radijski dostop, je ponavadi mogoč satelitski dostop. Potrebujemo satelitski krožnik in modem, preko katerih vzpostavimo komunikacijo do satelita.



Slika 36: Povezava na internet

Za povezavo na internet torej potrebujemo računalnik, ustrezen modem in omrežje, ki nam omogoča dostop do internetnega ponudnika, od tam pa naprej v svet (Slika 36). Zaradi zaščite našega omrežja in za njegovo ureditev namestimo pred modemom še usmerjevalnik s požarnim zidom. Primer je na sliki (Slika 25).

5.1.3 IP naslovi



V realnem svetu ima vsak državljan, ki želi prejemati pošto, naslov. Tudi vsak računalnik ali druga naprava na internetu ima naslov.

IP je kratica za Internet Protokol (angl. Internet protocol) in predstavlja pravila za pošiljanje podatkov v omrežju. Naslov, ki ga ima posamezni računalnik na internetu, imenujemo IP naslov. Trenutno ga sestavljajo štiri skupine števil, ki so med seboj ločene s pikami (Ipv4). Vendar pa naslovov po tej shemi že zmanjkuje, zato se uveljavlja nova, razširjena shema naslovov (IPv6).

5.1.4 Svetovni splet

Od prvih idej iz l. 1989 do pričetka masovne uporabe svetovnega spleta je preteklo le nekaj let. Od nastanka dalje doživlja nenehno rast, ki je posledica novih in novih spletnih strani, ki ponujajo najrazličnejše storitve. Na spletu vsak najde kaj zase. Zaradi spleta uporabljajo računalnik tudi starejši, ki še pred nekaj leti niso želeli uporabljati računalnika.

Preko spleta so na voljo številne poslovne, izobraževalne in družabne storitve. Lahko so plačljive, pogosto pa so brezplačne.

Preko spleta dostopamo do spletnih strani, ki nudijo različne storitve. Vsaka spletna stran ima naslov.

Brskalniki in iskalniki

S svetovnim spletom sta tesno povezana dva izraza: brskalnik in iskalnik.



Brskalnik je program, ki ga potrebujemo za dostop do svetovnega spleta. Iskalnik je program, ki olajša iskanje informacij na internetu.

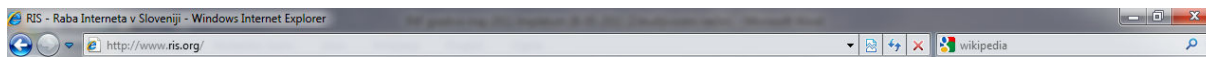
Do konkretnih spletnih naslovov oz. do konkretnih spletnih strani dostopamo s pomočjo spletnih brskalnikov (npr. Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox). V naslovno vrstico (Slika 37) vpišemo besedo <http://www>. (lahko tudi samo www.), ki ji dodamo naslov strani.

Na primer: www.gov.si nam omogoča vstop na spletno stran državne uprave (ministrstva in vladne službe).

Znano je, da ljudje neradi vpisujemo naslove spletnih strani v brskalnik. Informacije raje iščemo s pomočjo programov, ki jih imenujemo iskalniki (angl. search engine). Med najbolj znanimi so: Google, Yahoo in Bing, od domačih pa Najdi.si.



Google je dostopen na naslovu <http://www.google.com>.



Slika 37: Naslovna vrstica brskalnika z Googlovim iskalnim poljem

V brskalniku določimo, kateri iskalnik je privzeti iskalnik in tako viden v naslovni vrstici brskalnika. Na sliki je izbran Google (Slika 37). Ker je iskalnikov več, lahko izberemo med Googlom, Bingom in drugimi ponudniki.

V iskalnik vtipkamo ključno besedo ali več ključnih besed, s pomočjo katerih iščemo spletne strani z iskano vsebino.



Na sliki (Slika 37) je v iskalno polje vpisana ključna beseda: wikipedia.

Uporaba iskalnikov je za iskalce informacij brezplačna, za ponudnike pa brezplačna ali plačljiva.



Ko v iskalnik vtipkamo iskalni niz, npr. *višja strokovna šola*, iskalnik ponudi več strani naslovov spletnih strani, kjer se nahaja iskalni niz (se pravi več šol). Temu pravimo **zadetki**. Znano je, da ljudje – iskalci informacij pregledajo le prvih nekaj zadetkov. Zato je ponudnik storitve (npr. določena višja šola) prisiljen plačati t.i. sponzorirano povezavo, ki določenega ponudnika uvrsti višje na seznamu zadetkov. Celo podjetja, ki poslujejo le na domačem trgu, plačujejo za marketing svetovnim korporacijam.

Razvoj spleta

Prve spletne strani so bile statične. Podajale so informacije, niso pa omogočale soustvarjanja uporabnikov. Spletu 2.0 predstavlja drugo stopnjo razvoja spletnih storitev. Splet 2.0 ni več le medij za prenos in uporabo informacij, temveč tudi okolje, kjer se vsebina ustvarja, izmenjuje, spreminja in posreduje.

Splet 2.0 deluje tako, da v iskalnike vpisujemo ključne besede, zadetke pa moramo pregledovati sami. Računalniki namreč vsebine ne razumejo. Ker je na spletu ogromno informacij, je tudi ogromno zadetkov, ki jih ni mogoče v celoti pregledati. Številni zadetki niso vsebinsko ustrezni, včasih tudi niso zaupanja vredni.

Splet 3.0 je naslednja razvojna stopnja. Govorimo o »pametnem« oz. o semantičnem spletu, kjer so podatki ne le strojno berljivi, temveč tudi strojno razumljivi. Če so podatki pripravljeni na ustrezen način, po pravilih semantičnega spleta, je iskanje informacij hitrejše, zadetki pa kakovostnejši.

Uporabnost spleta

Uporabniki na spletu multimedijsko komunicirajo. To pomeni, da uporabljajo verbalno komunikacijo (pisno ali govorno) ter slike, video itd.

Uporabnikom je na spletu na voljo tudi družabna programska oprema (angl. Social software), ki označuje različne strani za druženje, wikije⁵, spletne dnevnike (blog) ipd. Z razvojem družbene programske opreme (npr. Facebook, Twitter, LinkedIn) se razvijajo socialne mreže in se povečuje pretok informacij.

Za podjetja in posameznike so pomembne različne oblike elektronskega poslovanja, e-izobraževanje, iskanje informacij na spletu.

Poslovne in izobraževalne spletne storitve bomo spoznali v nadaljevanju. Prek spletnih strani pa potekajo tudi različne, a ne vse, oblike elektronskega komuniciranja.

5.2 ELEKTRONSKO KOMUNICIRANJE

V uporabi so številne oblike elektronskega komuniciranja:

- elektronska pošta,
- internetna telefonija,
- forumi,
- klepetalnice,
- družabne spletne strani,
- videokonference,
- hitra tekstovna sporočila (angl. instant messaging).

Kljub velikim prednostim elektronskega komuniciranja, ki jih bomo spoznali v nadaljevanju, pa le-to prinaša tudi slabe navade. Zlasti trpi izražanje v lepem slovenskem jeziku, ki ga v neposlovni rabi pogosto nadomešča pogovorni jezik. Pisci sporočil posamezne zloge nadomeščajo s številkami ali kraticami. Ker SMS sporočila v mobilni telefoniji plačujemo po dolžini oz. je eno sporočilo po velikosti omejeno, pogosto krajšamo. Primer: iz jutri nastane ju3.

5.2.1 Elektronska pošta

Elektronska pošta (e-pošta ali angl. e-mail) je ena od najpogosteje uporabljenih storitev interneta. To je storitev za izmenjavo osebnih sporočil med dvema ali več osebami. Princip pošiljanja je zelo podoben običajnemu pošiljanju pisem, le da ima elektronska pošta veliko prednost — **hitrost prenosa sporočil**.



Predstavljajmo si, da želimo poslati običajno pismo v Avstralijo. Najprej je potrebno kupiti papir, pisalo, ovojnico ter znamko. Ko pismo napišemo, ga moramo oddati v poštni nabiralnik. Zatem poštno podjetje poskrbi, da pismo potuje do naslovnika v Avstraliji. Veliko časa preteče, preden prispe pismo do naslovnika. In še več časa je potrebno, da odgovor prispe nazaj. **Če sporočilo pošiljamo po elektronski pošti, je na cilju skoraj v trenutku.** Kako hitro bo prispel odgovor na sporočilo, je odvisno le od prejemnika sporočila oz. tega, kako pogosto le-ta pregleduje svoj “poštni predal” in odgovarja na prejeto pošto. Sam prenos pa je tako rekoč trenuten. Priporočljivo je, da se naslovniku poskuša odgovoriti čim prej, ali najkasneje v vsaj 24 urah.

Ena od večjih prednosti elektronske pošte je tudi možnost nadaljnje obdelave prejetih sporočil in dokumentov, ki jih danes kot **prilogo** pošiljamo v elektronski pošti.

⁵ Wiki je zbirka spletnih strani, ki vsakomur omogoča branje ali spreminjanje vsebine.

Odgovarjanje na elektronsko pošto je zelo enostavno in udobno, saj lahko svoje komentarje vpišemo kar neposredno v prejeto sporočilo, s čimer v medsebojnih komunikacijah enostavno sledimo toku pogovora.

Omenimo še nekaj prednosti elektronske pošte:

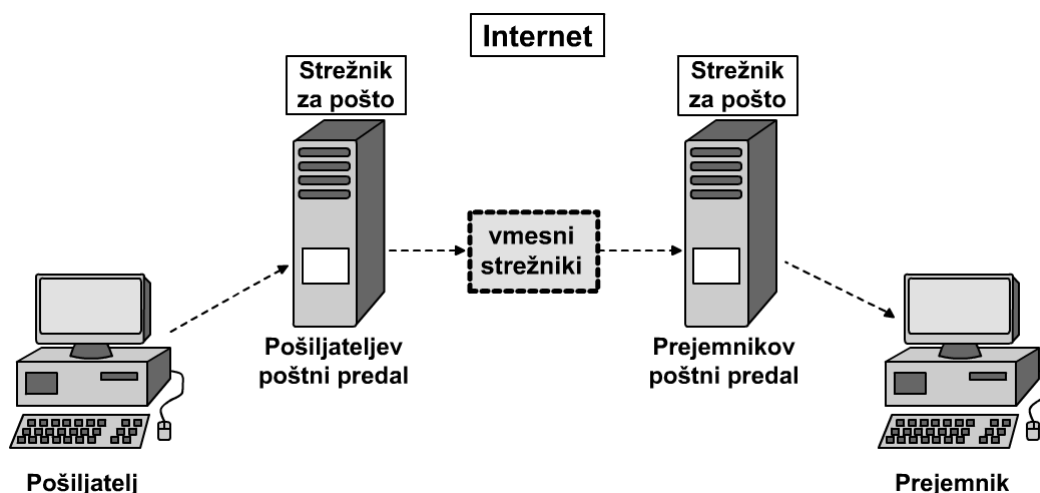
- **boljša organizacija dela** – sporočila so urejena, vedno na vpogled in lahko tudi v opozorilo, kaj moramo še storiti, na kaj odgovoriti, komu še kaj poslati v vednost,
- **pošiljanje posamezniku ali skupini ljudi** – v naprej lahko pripravimo sezname skupin naslovnikov; z imenom skupine lahko naslovimo sporočilo na vse v seznamu; pošiljamo lahko tudi skritim naslovnikom,
- **stalna dosegljivost** – pošiljatelju in naslovniku je e-pošta na voljo, kadar ima vključen računalnik in program za e-pošto, v nasprotnem primeru pa ga sporočilo počaka v njegovem elektronskem nabiralniku,
- **enostavno preusmerjanje** – ob daljši odsotnosti (dopust, bolniška poslovno potovanje ...), lahko na stalnem naslovu določimo, kam naj se prejeto sporočilo preusmeri, nato pa preusmerjeno sporočilo preberemo z drugega naslova.

Žal ima elektronska pošta in elektronsko komuniciranje tudi nekaj slabosti, ki se kažejo predvsem v slabi komunikaciji. Izkušnje kažejo, da pogosto pride do nerazumevanja, napačnega razumevanja ali celo konfliktov. Vsemu temu se lahko izognemo, če smo pri izražanju natančni, pri pošiljanju pa ne prehitri. Predvsem se izogibajmo pisnim kritikam, saj so zapisane besede brez nebesedne komunikacije lahko razumljene drugače, kot so bile morda mišljene.

Prav tako je slabost elektronske pošte v tem, da se nam zaradi velike udobnosti pošiljanja e-pošte lahko nabere čez dan veliko pošte s kratkimi ali daljšimi besedili in imamo nato zelo veliko dela s pisanjem odgovorov in s tem tudi izgubljammo dragocen čas, ki bi ga lahko porabili za drugo delo.

Princip delovanja elektronske pošte

Elektronska pošta je storitev, ki deluje po principu odjemalec – strežnik. Odjemalec je oseba z računalnikom, ki želi bodisi poslati ali pa sprejeti pošto. Pošta se ne prenaša neposredno od uporabnika do uporabnika, pač pa poteka prenos preko poštnih strežnikov.



Slika 38: Potovanje elektronske pošte
Vir: Jarc, 2005, 16

Uporabnik na svojem računalniku napiše pismo/sporočilo ter ga pošlje. Sporočilo se najprej prenese v poštni predal pošiljateljevega poštnega strežnika. Ta strežnik sporočilo prenese

naprej do naslednjega strežnika, ta zopet do naslednjega in tako dalje. V zadnjem koraku se sporočilo dostavi v poštni predal naslovnika na njegovem poštnem strežniku (poštni strežnik njegovega internetnega ponudnika ali podjetja). Pismo se v strežniku nahaja tako dolgo, dokler se oseba/prejemnik ne prijavi na internet in prenese pošto iz svojega nabiralnika/strežnika v svoj poštni predal.

Na sliki (Slika 38) je prikazan primer pošiljanja pošte od pošiljatelja k prejemniku. Pot pošte je prikazana s črtkano puščico.

Pošiljanje prilog

Z elektronsko pošto se razen sporočil pošilja še razne dokumente, slike itd. Vse to pošiljamo v obliki datotek, ki jim pravimo priloge.

S prilogami pa lahko na naš računalnik vdrejo tudi virusi ali drugi škodljivi programi, zato je potrebna previdnost pri odpiranju prilog. Zaželen je tudi protivirusni program, ki preverja prejeto pošto in priloge. Protivirusni program hkrati ščiti tudi naš ugled, da sami nehote ne pošljemo virusa in našim naslovnikom s tem ne povzročimo škode in neprijetnosti.

5.2.2 Internetna telefonija

Princip klasične telefonije je ostal nespremenjen več kot sto let. Spreminjali so se edino telefonski aparati. S prihodom digitalne tehnologije in interneta se je običajna analogna telefonija preselila na digitalno ali internetno raven.

Internetna ali IP telefonija, ali »govor prek IP« (angl. voice over IP oz. VOIP) pomeni, da se telefonski pogovori in faks klici prenašajo preko interneta.

Za uporabnike predstavlja IP telefonija poceni ali celo brezplačne klice iz računalnika na druge računalnike ali internetne telefone. Internetna telefonija predstavlja tudi osnovni del ponudbe širokopasovnega interneta.

IP telefonijo lahko razvrstimo v skupine, glede na dve najbolj pogosto uporabljeni tehnologiji, ki ju imata sogovornika:

- računalnik ↔ računalnik,
- telefon ↔ telefon,
- računalnik ↔ telefon.

Računalnik ↔ računalnik



Skoraj vsak človek, ki ima v tujini koga od bližnjih, je že slišal za program Skype in ga uporablja. S pomočjo računalnika in Skypa se brezplačno pogovarjata in pri tem lahko drug drugega celo vidita.

Internetna telefonija, kjer sogovornika uporabljata računalnika, je oblika komunikacije, kjer za prenos govora in slike uporabljamo razen računalnika še poseben računalniški program, s katerim opravljamo klice. Tak program je npr. SKYPE.

Za tak način komunikacije potrebujemo naslednjo opremo:

- računalnik,
- zvočno kartico,
- zvočnike,
- mikrofona,

- IP video kamero (če želimo še video komunikacijo).

Če uporabljamo IP oz. spletno video kamero, je komunikacija zvočna in slikovna.

Slabosti teh sistemov sta:

- ker nismo priključeni na javno omrežje, ne moremo sprejeti klica, ko nismo prijavljeni v sistem (programi sicer omogočajo preusmerjanje klica na mobilni telefon, a moramo to opcijo izbrati in plačati),
- ne moremo enostavno klicati v javna telefonska omrežja (storitev je možna, a običajno plačljiva).



Slika 39: IP telefonija, računalnik – računalnik
Vir: Jarc, 2005, 22

5.2.3 Telefon ↔ telefon

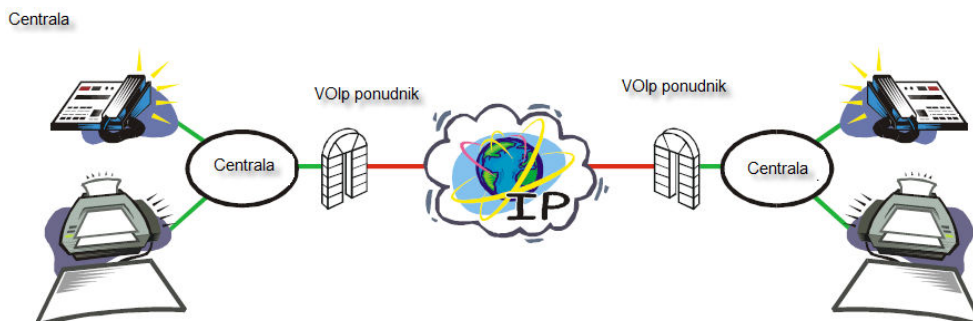


Internetna telefonija, kjer se uporabljajo telefonski aparati, se od klasične na videz ne razlikuje. Marsikdo niti ne ve, kakšna tehnologija deluje v ozadju, dokler ne pride do izpada interneta.

Internetna telefonija predstavlja podoben način telefoniranja kot pri klasični telefoniji, s to razliko, da se zvok govora in/ali video slika prenašata kot podatki po internetu. V javno telefonsko omrežje smo priključeni s pomočjo internetnega ponudnika, ki poskrbi tudi za kakovost povezave. Za takšno vrsto tehnologije se uporabljajo posebni VOIP telefoni, v podjetjih pa VOIP centrale. Na VOIP telefonsko omrežje lahko priključimo tudi navadne telefone in fakse preko posebnih adapterjev, ki poskrbijo za pretvorbo v digitalne signale.

Podjetja in domači uporabniki se odločajo za VOIP telefonijo zaradi nižje cene ter dodatnih storitev, ki jih navadna telefonija ni nudila (npr. videokonferenčne zveze). Kaj je videokonferenca, bomo spoznali nekoliko kasneje.

Vse več uporabnikov, ki se odloča za širokopasovni dostop do interneta, izbere tudi ta način telefoniranja.



Slika 40: IP telefonija, telefon – telefon
Vir: Jarc, 2005, 22

5.2.4 Forumi

Internetni forum je javni prostor za izmenjavo informacij. S stališča tehnologije so to spletne aplikacije (programi), ki omogočajo upravljanje sporočil uporabnikov. Taki sistemi anonimnim uporabnikom dovoljujejo zapisati mnenje, vprašanje oz. poljubno sporočilo, ki ga ta želi posredovati ostalim uporabnikom foruma. Vsa sporočila so javna.

Forum so omogočili oblikovanje t. i. praktičnih skupin, ki se med seboj povezujejo in si izmenjujejo informacije o skupnih interesih. Le-ti so lahko stroka (forum računovodij, forum pravnikov), hobiji ipd.

Forum so tudi orodje, ki omogoča sodelovalno učenje. Večina platform za e-izobraževanje ima vgrajene forume predmetov, preko katerih študenti in mentorji izmenjujejo strokovna vprašanja in odgovore, študenti pošiljajo seminarske naloge, jih pregledujejo ipd. Učni forumi za razliko od javno dostopnih niso niti javni niti anonimni.

Forum omogoča t. i. asinhrono komunikacijo. To pomeni, da je napisano sporočilo dlje časa objavljeno in se je nanj mogoče odzvati s časovnim zamikom. Ta zamik je lahko poljubno dolg.

5.2.5 Klepetalnice

Klepetanje preko interneta je staro skoraj toliko časa kot internet sam. Klepetanje preko interneta razumemo predvsem kot neformalno, sinhrono pogovarjanje na daljavo. Sinhrono zato, ker morajo biti uporabniki na sistemu istočasno. Klepeti največkrat tečejo s pisanjem sporočil med dvema ali več uporabniki, ki v ta namen uporabljata/jo ustrezen program.



Znani programi so Skype, Windows Live Messenger, Google Talk, IRC, ICQ, in številni drugi.

5.2.6 Družabna programska oprema

Programi, ki so praviloma dostopni preko svetovnega spleta, uporabnikom omogočajo komunikacijo in izmenjavo podatkov z drugimi uporabniki. Priljubljene strani za druženje so npr. Facebook, Twitter, LinkedIn, MySpace in druge. Preko teh strani se ustvarjajo socialna omrežja. Ljudje se povezujejo kot prijatelji, se med seboj obveščajo, komentirajo aktualne dogodke, izmenjujejo slike itd. Nekateri menijo, da so upore proti nedemokratičnim vladam na Bližnjem vzhodu leta 2011 povzročile prav družabne spletne strani.



Med tovrstno programsko opremo spadajo tudi multimedijske strani, kot sta Flickr in YouTube. Flickr omogoča izmenjavo fotografij, Youtube pa izmenjavo video posnetkov.

5.2.7 Videokonference

Videokonferenca predstavlja slikovno in zvočno komuniciranje več uporabnikov na daljavo. Poleg slike in zvoka se lahko prenašajo tudi podatki (npr. predstavitev).

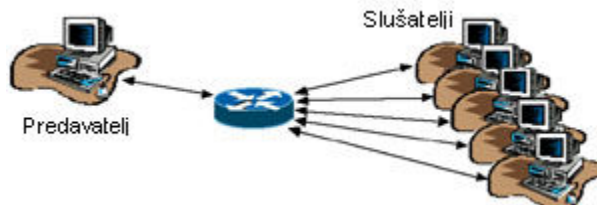


Slovenska sodišča so uvedla videokonferenčne sisteme, ki omogočajo zaslišanje prič, ki ne sedijo v sodni dvorani, temveč na neki drugi lokaciji, npr. v tujini, zaporu, centru za socialno delo. Sodnik, odvetnik in tožilec preko videokonference zastavljajo vprašanja, priča pa nanje odgovarja.

V sodobnem času videokonference večinoma potekajo preko interneta, kar je cenejše in enostavnejše. Videokonferenčno komuniciranje je omogočeno vsakomur. Zato bomo v nadaljevanju opisali, kako poteka videokonferenca preko interneta in kako lahko skupina uporabnikov med seboj videokonferenčno komunicira.



S pomočjo videokonference lahko izvajamo predavanja, seminarje, sestanke.



Slika 41: Primer videokonference
Vir: Mihelič in Debevc, 2002

Za izvedbo videokonference potrebujemo:

- strojno opremo: računalnik, spletno kamero, zaslon, mikrofonski zvočnik ali slušalke,
- medij za prenos podatkov: internet,
- programsko opremo.

Pri videokonferenci moramo imeti nameščeno kamero tako, da nas ostali uporabniki vidijo (npr. na vrhu monitorja).

Z enim izmed video konferenčnih programov se povežemo z drugimi udeleženci konference. Program poskrbi, da lahko oddajamo in sprejemamo podatke ter vidimo dogajanje.



Enostavno dostopni programi za videokonferenco so npr. Skype in Windows Live Messenger. Ti programi so za domačo uporabo brezplačni.

Izvedba seminarjev in predavanj na daljavo je poseben primer videokonference. Lastnosti take videokonference so:

- interakcija enega proti mnogim (predavatelj in udeleženci),
- fizična oddaljenost predavatelja in udeležencev ter neenaka stopnja sodelovanja,
- običajno prenašamo še podatke, npr. računalniške predstavitve.

V ta namen potrebujemo profesionalno videokonferenčno opremo in širokopasovno internetno povezavo. Takšna videokonferenca omogoča, da lahko udeleženci poslušajo ugledne predavatelje, ki jim zaradi predavanja ni bilo potrebno premagovati večjih razdalj.

Videokonferenčno predavanje sicer zahteva udeležbo ob natančno določeni uri na določenem kraju, omogoča pa udeležencem kontakt s predavateljem, zastavljanje vprašanj in pogovor z njim.

5.3 POSLOVNE SPLETNE STORITVE

Poslovne spletne storitve so na voljo preko spletnih strani. Le-te pa so v bistvu zmogljivi programi oz. aplikacije.

Organizacije (podjetja, državna uprava, šole, zavodi) poslujejo preko interneta in izvajajo ali uporabljajo različne storitve e-poslovanja. Preko interneta poslujejo tudi potrošniki in pri tem uporabljamo različne poslovne aplikacije, ki jih izvajajo podjetja, državna uprava in šole.



Tipične poslovne aplikacije so npr. e-bančništvo, e-uprava, e-trgovina, e-izobraževanje. Na spletu pridobivamo različne informacije, uporabljamo storitve državne uprave itd.

Poslovne storitve se v današnjem času večinoma izvajajo preko svetovnega spleta, zato jih imenujemo tudi spletne poslovne storitve. Predpono e- pa pogosto zamenja beseda spletno, npr. spletno bančništvo, spletno izobraževanje in drugo.

5.3.1 E-poslovanje

Elektronsko poslovanje (e-poslovanje) je katerakoli oblika poslovanja, pri katerem poslovni partnerji delujejo elektronsko, namesto fizično (Jeran Blažič, 2001). To pomeni, da za e-poslovanje ni dovolj, če ena od strank uporablja IKT.



Uporaba bankomata sodi med storitve e-bančništva, opravljanje bančnih storitev preko spleta pa med storitve spletnega bančništva. Opravljanje bančnih storitev na okencu ni oblika e-poslovanja, čeprav bančna uslužbenka uporablja računalnik.

E-poslovanje je v življenje in družbo prineslo veliko sprememb, med katerimi lahko izpostavimo:

- dematerializacija poslovanja: vedno več je storitev, ki se izvajajo elektronsko, brez papirja in drugih otipljivih elementov,
- opravljanje storitev od doma ali z delovnega mesta,
- spremenjen način poslovanja: manj zaposlenih za delo s strankami, manjši poslovni prostori, poslovanje od koder koli in kadar koli.

E-poslovanje prinaša podjetjem številne prednosti, kot so:

- avtomatizacija postopkov naročil in prodaje,
- znižanje stroškov trženjske verige,
- zmanjšanje obsega administrativnega dela,
- hitrejša odzivnost (kupec npr. hitreje dobi ponudbo in naročene artikle),
- hitrejši dostop do podatkov,
- celovit pregled nad poslovanjem in
- večje zadovoljstvo kupcev.

E-poslovanje »odpira« organizacijo potrošnikom in javnosti, zato prinaša številne izzive, ki so povezani z varovanjem podatkov. Organizacija mora imeti vzpostavljen sistem zaščite in varovanja, ki ureja dostope do podatkov, zaščito transakcij po omrežju, arhiviranje podatkov, ter preprečuje zlorabe.

E-bančništvo

S pojmom elektronsko bančništvo razumemo opravljanje bančnih storitev preko elektronskih medijev brez pomoči bančnega uslužbenca.

Banka, v kateri imamo odprt transakcijski račun, nam ponuja tudi dostop do spletnega bančništva, kjer imamo na voljo naslednje storitve:

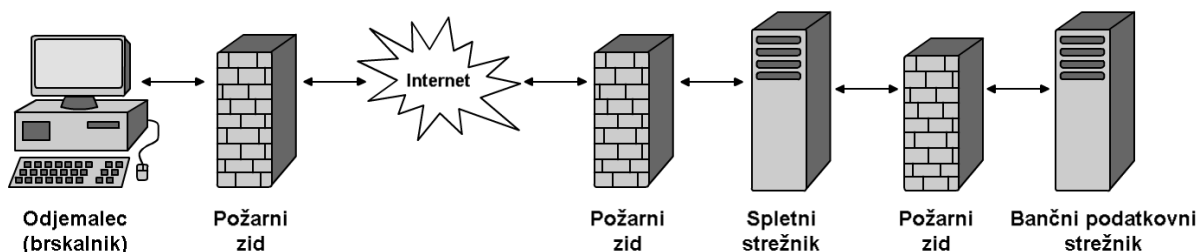
- **Informacijske:** informiranje komitentov o pravilih bančnega poslovanja, obrestnih merah, stanjih in prometu na njihovih računih ali vezanih vlogah, vpogled v plačila s karticami in razpoložljivo stanje, vpogled stanja kreditov najetih pri banki.
- **Transakcijske:** izvajanje transakcij na bančnih računih, kot so nakazila na druge račune, plačilo obveznosti s splošnimi ali posebnimi položnicami, prenos denarja med računi znotraj banke in na druge banke, plačila v tujino.
- **Storitvene:** prošnje za odobritev kreditov in kreditnih kartic, vezava depozitov, sklepanje bančnih pogodb, naročilo obrazcev za odobritev posojil, oddaja zahtevka za dvig večjega zneska gotovine, naročilo obvestila o pokojnini; odpiranje, spreminjanje in ukinitvev trajnih nalogov (Kondža, 2007, 34).

Prednosti elektronskega bančništva za uporabnike so:

- poslujemo hitreje, ceneje, preglednejše, racionalnejše in udobnejše,
- poslujemo lahko 24 ur dnevno in vse dni v letu, neodvisno od poslovnega časa banke,
- imamo stalen vpogled v stanje naših financ,
- poslujemo lahko od doma ali iz tujine,
- izognemo se nepotrebni čakalnji v banki.

Za podjetja je prednost tudi ta, da lahko podatke o vplačilih in izplačilih avtomatsko izmenjujemo z računovodskimi programi.

Podatki potujejo od odjemalca do banke preko interneta, pri tem pa je potrebna strojna in programska oprema na strani komitenta in banke, kar prikazuje naslednja slika (Slika 42). Svoj požarni zid imata praviloma komitent (podjetje ali potrošnik) in banka, s katerim vsak poslovni subjekt na svoji strani varuje svoje strežnike in lokalno omrežje.



Slika 42: Strojna oprema za spletno bančništvo

Vsa sporočila, ki si jih izmenjujeta uporabnik in banka, so šifrirana. Uporabnik se pri nekaterih bankah identificira s svojim kvalificiranim digitalnim potrdilom in osebnim geslom, ki ga pozna le on, s svojim digitalnim potrdilom pa se identificira tudi banka.

Banke imajo različne načine varovanja. Ena od možnosti je, da ima uporabnik identifikacijsko kartico. To je posebna naprava, kamor vnese svoje geslo za vstop, nato pa mu naprava generira časovno omejeno geslo za vstop v spletno banko. To geslo in svojo identifikacijsko številko nato vnese na vstopno stran spletne banke. Šele nato se začne komunikacija med komitentom in banko.

Za tehnično varnost poskrbi banka, kar pa še ne pomeni, da se lahko sami brezskrbno vedemo. Tudi sami moramo poskrbeti za ustrezno varnost računalnika.

5.3.2 E-trgovina

Za potrošnike so zelo zanimive različne pojavne oblike e-trgovine.

E-trgovina poteka predvsem preko interneta oz. svetovnega spleta. Trgujejo podjetja med seboj ali podjetja in končni potrošniki. Ko hoče kupec kupiti nek izdelek, ga izbere in naroči preko spleta. E-trgovina zato potrebuje ustrezno spletno aplikacijo.



Nekatera podjetja, npr. najbolj znana spletna knjigarna Amazon, prodajajo izdelke samo preko spleta.

Oddaja naročila je pri e-trgovini hitra, dostava blaga pa je odvisna od klasičnih poti, npr. od pošte, zato traja dan ali več.

Spletno trženje ima lahko več oblik:

- predstavitvene spletne strani prodajalcev (npr. proizvodna ali storitvena podjetja, trgovine), kjer lahko blago ali storitev naročimo po navodilih te strani, največkrat preko e-pošte ali telefona.
- Predstavitvene spletne strani s katalogom izdelkov, pogoji dostave in plačila, kjer naročila potekajo preko avtomatiziranega obrazca, e-pošte, naročilnice ali telefona.
- Prave e-trgovine, ki so popolnoma avtomatizirane. S pomočjo ustreznega programa, ki omogoča e-trgovanje, preko spleta naročimo izdelek in ga plačamo. Plačilo lahko izvršimo z mobilnim telefonom, kreditno kartico, preko spletne banke ali plačamo po povzetju. E-trgovec nam dostavi izdelek oz. ga pošlje po pošti.

Razen trgovin imamo tudi tržnice. E-tržnice so tržnice na internetu, kjer se srečujejo kupci in prodajalci z namenom trgovanja z izdelki, storitvami in podatki. Na e-tržnici kupujemo izdelke različnih ponudnikov, nove ali rabljene.



Svetovno najbolj znana e-tržnica je Ebay.com, ki je dostopna na spletnem naslovu www.ebay.com. V Sloveniji je znana Bolha.net. Veliko potrošnikov uporablja e-tržnico oz. e-avtomobilski sejem Avto.net, kjer lahko kupujemo ali prodajamo avtomobile. Preko spleta ponudimo svoj izdelek (npr. rabljen avto) in navežemo stik z zainteresiranimi kupci, nato pa preostanek posla opravimo na klasičen način.

Sestavni del e-trgovine je spletni marketing. Ponudniki prek spletnih strani predstavijo izdelke, njihove koristi za potrošnike, včasih so na voljo programi za podporo odločanju (na primer: kupujemo smuči, svetovalni program ponudnika pa nam na podlagi vprašanj in naših odgovorov ponudi najprimernejši model in velikost) in druge koristne informacije.

Danes lahko preko spleta kupimo skoraj vse. Če kupimo izdelek na tak način, ga imamo v skladu z zakonodajo možnost v nekaj dneh vrniti prodajalcu v originalni embalaži. Podrobnosti ureja Zakon o varstvu potrošnikov in v Evropi Evropski zakon o varstvu potrošnikov.

E-trgovina je lahko odprta vsem zainteresiranim kupcem (za široko potrošnjo) ali zaprta v izbranem krogu zainteresiranih partnerjev. Nekateri veletrgovci npr. trgujejo le z izbrano mrežo kupcev, ki njihove izdelke naprej prodajajo potrošnikom.

Spletna trgovina praviloma skrbi za varnost podatkov, zato se je potrebno pred zaključenim nakupom registrirati. Ko se registriramo, vpišemo osnovne podatke (ime, priimek, naslov, telefonska številka, e-pošta) ter podatke, ki jih bomo uporabljali za vsakokratno prijavo v spletno trgovino in pri samem nakupu (uporabniško ime, geslo). Za varnost naših podatkov mora poskrbeti lastnik spletne trgovine.

Način plačila je zelo pomemben dejavnik spletne trgovine. Če je kupec nezaupljiv in se boji, da bo denar izgubil, se za nakup ne bo odločil. Zato za nakup praviloma obstajata dve možnosti:

- nakup in plačilo preko interneta,
- nakup preko interneta, plačilo po povzetju.

Plačilo preko interneta v slovenskih spletnih trgovinah običajno naredimo na naslednje načine:

- preko mobilnega telefona — plačilo z moneto,
- s plačilno kartico,
- s položnico preko spletne banke,
- s plačilom preko spletne banke (npr. PayPal).

Medtem ko v e-bančništvu praviloma uporabljamo najvišjo stopnjo varnosti in se uporabniki identificiramo s pomočjo identifikacijske kartice ali kvalificiranega digitalnega potrdila, je

varnost e-trgovin in drugih spletnih mest, kjer lahko opravimo nakup, nekoliko manjša. Zato moramo biti potrošniki zelo previdni in osveščeni.

Spletna trgovina mora potencialnim kupcem omogočiti varovan način prenosa zaupnih podatkov. To lahko stori s šifriranjem sporočila med prenosom. Najbolj uporabljen protokol za prenos in šifriranje sporočil je SSL (angl. Secure Sockets Layer). Ko kupec vnese podatke v ustrezne obrazce, se le-ti preko varne povezave, prenesejo na varovani strežnik.

Da gre resnično za varen prenos elektronske transakcije, se lahko prepričamo na dva načina. Pri vzpostavitvi varne povezave prek protokola SSL se v naslovni vrstici brskalnika napis http (Hypertext Transfer Protocol) spremeni v **https** (HTTP over SSL), hkrati pa se na desni pojavi simbol zaklenjene ključavnice. Primer je na sliki (Slika 43).



Slika 43: Varna povezava

Preden začnemo vnašati zaupne podatke v obrazce na zaslonu, se prepričajmo, da nas je spletni trgovec preklopil v varni način. Običajno se to zgodi takoj za tem, ko izberemo ukaz »na blagajno« oz. takoj za tem, ko se odločimo za plačilo.

Protokol SSL poskrbi le za varen prenos podatkov iz našega brskalnika na določen prostor na varnem strežniku, ki ga ima spletna trgovina v najemu ali lasti. Ko je prenos končan, omenjeni protokol ne skrbi več za varnost podatkov, temveč so le-ti prepuščeni varovanju na strežniku, ki smo mu zaupali podatke. Pomanjkljivost posredovanja zaupnih podatkov pri elektronskem plačevanju s kreditno kartico je namreč v tem, da spletni trgovec lahko dostopa do vseh podatkov, ki jih je vnesel kupec. Kupec mora torej zaupati trgovcu, da ta ne bo zlorabljal njegovih osebnih podatkov in da jih bo varno hranil, da jih ne bi zlorabil kdo drug.

Pri plačevanju s kreditnimi karticami moramo biti zelo previdni. E-trgovina mora zagotoviti varno spletno stran in varovati podatke, zato zaupamo le zaupanja vrednim spletnim trgovinam.



Vse, kar se na spletu kaže kot e-trgovina, še ni nujno prava e-trgovina. Lahko bi bila tudi lažna stran, ki goljufa naivne potrošnike, zato zaupajmo svoje podatke le uveljavljenim in zaupanja vrednim e-trgovinam, ali pa se raje odločimo za plačilo blaga po povzetju.

Ker gre za našo zasebnost in celo za naš denar, je resnično potrebna pazljivost.

Na spletu pa ne naletimo le na prevarante, ki nam skušajo ukrasti denar. Prodajajo se tudi ponarejeni izdelki. To je še zlasti opazno pri prodaji zdravil. Po nekaterih ocenah je kar polovica zdravil, ki se prodajajo preko interneta, ponarejenih. Nekateri ponaredki so neučinkoviti, nekateri celo strupeni (Štrukelj, 2008). Prevaranti na tak način tržijo zlasti ponaredke izdelkov, ki jih ljudje raje kupujejo anonimno (npr. viagro).



Na spletu se pojavljajo prevaranti – kupci in prevaranti – prodajalci. Bodimo torej pazljivi in previdni.

5.3.3 E-uprava

E-poslovanje javne uprave imenujemo **e-uprava**.

Gre za poslovanje med:

- državljeni in javno upravo,
- podjetji in javno upravo,
- javno upravo in v njej zaposlenimi.

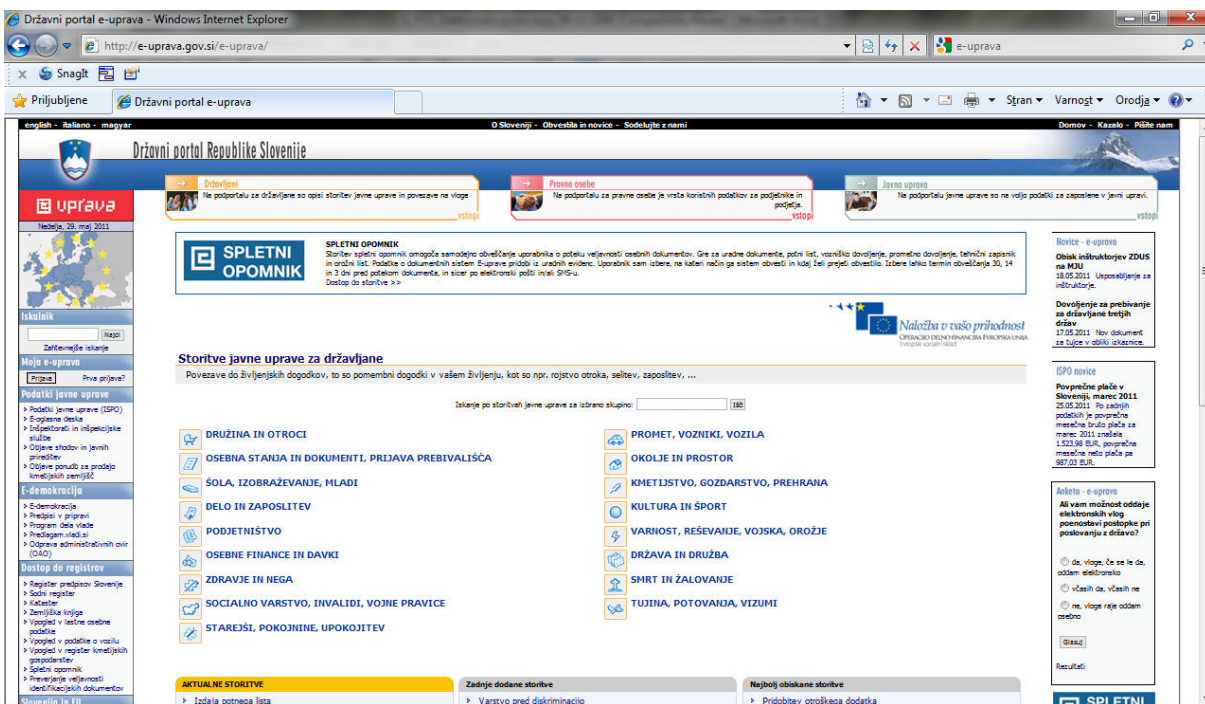


S pomočjo e-uprave lahko občani in podjetja varno opravljajo določene storitve preko interneta, na primer: pridobivajo različne informacije v zvezi s poslovanjem državnih organov, naročijo nekatere dokumente (npr. kartico zdravstvenega zavarovanja za tujino, podaljšajo prometno dovoljenje), oddajo davčno napoved ipd.

E-uprava se pospešeno razvija. Trenutno prevladujejo informacije, v prihodnosti pa je pričakovati še več storitev, ki jih bomo lahko opravili od doma ali z delovnega mesta.

Javna uprava naj bi podobno kot podjetja s prehodom na e-poslovanje in izvajanje transakcij preko interneta znatno zmanjšala stroške in povečala zadovoljstvo uporabnikov.

E-uprava približuje upravne storitve državljanom in podjetjem preko svetovnega spleta. Skupni portal javne uprave je na voljo na naslovu <http://e-uprava.gov.si/e-uprava/>. Portal e-uprave je na sliki (Slika 44).



Slika 44: Portal e-uprava

Vir: <http://e-uprava.gov.si/e-uprava/> (28. 5. 2011)

Spletne portale imajo tudi občine, javni zavodi in drugi poslovni subjekti, ki opravljajo javno službo.

Vendar pa portal **e-uprava** ni edino spletno mesto javne uprave. Preko spletnega naslova www.gov.si so dostopni spletni portali posameznih ministrstev, kjer so podjetjem in državljanom na voljo najrazličnejši podatki.



Za podjetja so zanimivi javni razpisi in naročila, oddajanje različnih poročil na davčno upravo, oddaja potreb po delavcih na Zavod RS za zaposlovanje in številne druge storitve, ki povečujejo hitrost dostopa do informacij, hitrost in enostavnost pošiljanja podatkov ter zmanjšujejo stroške zaradi poti do uradov.

Za dostop do nekaterih storitev e-uprave (npr. če želimo oddati davčno napoved) in do storitev e-bančništva pri nekaterih bankah potrebujemo kvalificirano digitalno potrdilo (certifikat), ki omogoča identifikacijo uporabnika, izvedbo elektronskega podpisa dokumentov in varovanje zaupnih podatkov s šifriranjem. Vsebuje osnovne podatke o

imetniku in njegov javni ključ. Pripada lahko fizični osebi ali zastopniku organizacije (podjetje, društvo, zavod ...)

5.3.4 Elektronsko podpisovanje dokumentov

Za izvedbo varnega elektronskega podpisa potrebujemo kvalificirano digitalno potrdilo.

Kvalificirana potrdila temeljijo na natančno predpisanem uradnem postopku identifikacije imetnika. Takšno identifikacijo lahko izvajajo le **overitelji**, ki izpolnjujejo zakonsko predpisane pogoje. V Sloveniji imamo certifikatne agencije in dva državna overitelja: SIGEN-CA in SIGOV-CA. Glavna odgovornost overitelja je potrjevanje istovetnosti uporabnikov. Funkcija je analogna izdajanju potnih listin ali osebnih izkaznic, le da digitalni certifikat ne obstaja v papirni obliki. Več o tem najdemo na: <http://www.sigen-ca.si/>

Kvalificirano digitalno potrdilo potrebujemo za e-poslovanje z večino bank, za oddajo davčne napovedi fizičnih oseb in različnih davčnih poročil, ki jih oddajajo pravne osebe.

Elektronski podpis

Pod pojmom digitalni/elektronski podpis danes najpogosteje razumemo dokument, ki je šifriran z avtorjevim zasebnim ključem po postopku asimetričnega šifriranja. Več o tem poiščite na spletni strani Vlade RS, s pomočjo iskalnika, ali na spletnem naslovu: www.gov.si/cvi/slo/ep/predst28112000/sel.pps.

Digitalni podpis nam ne zagotavlja zasebnosti podatkov. Osnovna funkcija digitalnega podpisa je dokazovanje identitete podpisnika elektronskega dokumenta in zagotavljanje celovitosti podatkov oziroma zaščite pred spreminjanjem vsebine e-dokumentov.

Hranjenje kvalificiranega digitalnega potrdila in zasebnega ključa

Kvalificirano digitalno potrdilo in zasebni ključ hranimo v obliki datoteke na disku računalnika ali na pametni kartici. Zaradi varnosti je potrebno nepooblaščenim osebam preprečiti možnost dostopa do te datoteke. Praviloma jo dodatno zavarujemo z geslom. Če pametno kartico izgubimo in jo nepošteni najditelj poskuša uporabiti, se kartica običajno zaklene po treh poskusih vpisa napačnega gesla.

Če imamo certifikat shranjen v datoteki na disku in zamenjamo računalnik, ga moramo prenesti s starega računalnika ali medija (npr. zunanji disk, USB ključ), na katerega smo ga predhodno shranili. Tega pa ne moremo storiti, če nismo na prvotni računalnik certifikata shranili tako, da ga bo možno kasneje izvoziti.

5.3.5 E-izobraževanje

V današnjem času si težko predstavljamo učenje brez računalnika. Če obiskujemo tečaj tujega jezika, imamo na voljo vaje, ki jih lahko delamo z računalnikom. Lahko se udeležimo jezikovnega ali računalniškega tečaja, ki delno ali v celoti poteka preko interneta. Med študijem na višji strokovni šoli imamo na voljo elektronska gradiva, iz katerih se učimo. Študenti, ki študirajo na daljavo, se vodeno učijo iz spletnih učnih virov. Vse to so oblike e-izobraževanja.

Z izrazom e-izobraževanje najpogosteje označujemo uporabo elektronskih medijev v različne izobraževalne namene, od uporabe v klasični učilnici do izobraževanja na daljavo. Zaradi izjemno široke definicije tega pojma nastaja v praksi zelo različno pojmovanje izraza

e-izobraževanje. Vsekakor pa tudi v tem primeru velja, da za pravo e-izobraževanje ni dovolj, kadar IKT uporablja le učitelj.



Uporaba računalniške predstavitve kot pripomočka na predavanjih ne moremo šteti za e-izobraževanje.

Sodobna tehnologija omogoča sodelovalno učenje in sinhrono (istočasno) ter asinhrono komunikacijo na daljavo. Aktivno učenje, kreativnost, komunikacija in sodelovanje v učenju igrajo pomembno vlogo v sodobnem e-izobraževanju.

Za izvajanje e-izobraževanja potrebuje izobraževalna organizacija:

- ustrezno informacijsko komunikacijsko tehnologijo: računalniška strojna oprema; širokopasovni internet; poseben računalniški program za izvajanje e-izobraževanja, s katerim vzpostavimo izobraževalni portal,
- e-vsebine oz. e-gradiva: klasična gradiva v elektronski obliki in interaktivna, večpredstavnostna gradiva, video predavanja,
- pedagoške storitve: organizacija in izvedba e-izobraževalnih programov (tečajev, seminarjev, predmetov), usposabljanje mentorjev,
- nepedagoške storitve: administracija in upravljanje, tehnična podpora.

Študent pa potrebuje samo računalnik z dostopom do interneta in internetni brskalnik, s pomočjo katerega dostopa do izobraževalnega portala organizacije, ki izvaja e-izobraževanje.



Programa za izvajanje e-izobraževanja sta npr. odprtokodni Moodle in eCampus, ki ga je razvilo podjetje B2 d.o.o.

Računalniški programi za izvajanje e-izobraževanja (angl. LMS – Learning Management System) imajo več imen: učne platforme, izobraževalne platforme, učni portali, e-učilnice ... Ne glede na izraz pa mora program za izvajanje e-izobraževanj podpirati izvajanje naslednjih nalog organizacije (Lapuh Bele, 2008):

- načrtovanje in izvedba e-izobraževalnih programov (e-tečajev, e-predmetov),
- razvoj in objava interaktivnih, dinamičnih, večpredstavnostnih spletnih učnih vsebin ter testov,
- osebni dostop do učnih virov in podatkov, kar pomeni, da ima vsak uporabnik dostop le do njemu namenjenih učnih vsebin ter do svojega e-portfolia,
- mentorstvo in tutorstvo,
- spremljanje poteka izvedbe izobraževalnega programa, predvsem spremljanje učnih dosežkov skupin učencev in posameznih učencev,
- administracija, upravljanje in nadzor,
- informiranje učencev,
- evalvacija izobraževanja,
- promocija izobraževalnega centra in programov ter informiranje javnosti.

Udeležencem izobraževanja pa mora omogočati:

- učenje in preverjanje znanja,
- spremljanje lastnih učnih dosežkov,
- spremljanje poteka učenja (porabljen čas, količina predelane snovi),
- komunikacijo in sodelovanje z ostalimi udeleženci izobraževanja,
- dostop do e-knjižnice, kjer so na voljo elektronska gradiva.

Program praviloma omogoča dodeljevanje pravic posameznikom in skupinam uporabnikov ter opravljanje različnih vlog (npr. učitelj, administrator, študent). Dostopen je z geslom, kar omogoča uveljavitev dodeljenih pravic in dostop do tistih virov, ki jih posamezni uporabnik

potrebuje. Individualizacija učnega okolja omogoča posameznikom varovanje lastnih podatkov, izobraževalnemu centru pa varovanje osebnih podatkov in avtorskih pravic.

Organizacije izvajajo e-izobraževanje na različne načine in z različnimi nameni. Lahko služi kot podpora in dodatek h klasičnemu izobraževanju, kar pomeni, da je tako nastalo izobraževanje kombinirano (angl. Blended learning). E-izobraževanje pa se lahko izvaja tudi brez obiska predavalnic, v obliki čistega študija oz. izobraževanja na daljavo.

5.3.6 Javno dostopni učni viri

Znanje nikoli v zgodovini ni bilo tako dostopno kot v zadnjem času. Preko svetovnega spleta so na voljo številni viri znanja: slovarji, enciklopedije, najrazličnejše učne vsebine.

Številne šole in univerze (npr. MIT) ponujajo brezplačno dostopna učna gradiva. Veliko e-gradiv je na spletu prosto dostopnih, ker so nastala v številnih projektih, ki so jih financirale EU ali različne vlade. Dostop do njih je pogosto težaven. Če jih ne poznamo, imamo na voljo eno samo orodje: iskalnik (npr. Google, Najdi.si, Bing, Yahoo).

Med **enciklopedijami** je najbolj znana wikipedija, ki je dostopna na www.wikipedia.org. Angleška različica vsebuje veliko število gesel in je dokaj zaupanja vredna. Slovenska različica wikipedije ima žal malo gesel, saj je njeno nastajanje odvisno od prostovoljnega, brezplačnega dela zanesenjakov.

Prednost odprtih učnih virov, kakršen je tudi wikipedija, je brezplačnost, slabost pa je odvisnost od prostovoljnega dela in donacij. Wikipedija namreč nastaja s prostovoljnim delom in soustvarjanjem vseh zainteresiranih avtorjev. Pri takšnih projektih so večje jezikovne skupine zato v veliki prednosti.

Spletni **slovarji** omogočajo hitro iskanje prevodov oz. pojasnil neznanih besed. Večina slovarjev je v omejenem obsegu na voljo brezplačno, dodatne možnosti, kot je npr. zvočna izgovorjava, pa so plačljive. Prednost je tudi dostopnost, saj so preko spletnih strani v trenutku dosegljivi kjer koli in od koder koli.

Informacije pogosto iščemo s pomočjo ključnih besed v **iskalnikih**, kot sta npr. Najdi.si in Google. Iskalniki poiščejo ustrezne spletne strani, mi pa jih lahko pregledamo. Na ta način lahko najdemo tudi učne vsebine.



Na internetu so lahko objavljene tudi napačne ali zavajajoče informacije. Zato je pomembno, da vemo, kateri viri so zaupanja vredni, ali da informacije pred razširjanjem preverimo z navzkrižnim iskanjem po spletu.

5.3.7 Sistemi za upravljanje spletnih vsebin

Sistemi za upravljanje spletnih vsebin (angl. CMS – Content Management Systems) so računalniške aplikacije, ki omogočajo ustvarjanje, urejanje, upravljanje in objavljanje spletnih vsebin do določene mere brez znanja programiranja in znanja oblikovanja spletnih vsebin (en.wikipedia.org, 2008).



Pogosto jih uporabljamo za shranjevanje in objavljanje najrazličnejše tehnične in poslovne dokumentacije, kot so npr. članki, priročniki za uporabo, tehnična dokumentacija, prodajni vodiči ali marketinške brošure. Vsebina lahko vsebuje besedilo, slike, zvočne zapise, video in je najpogosteje objavljena preko spletnih strani (en.wikipedia.org, 2008).

Med CMS sisteme uvrščamo tudi Wiki sisteme (npr. MediaWiki, na katerem deluje Wikipedija) in bloge.



Najbolj razširjen CMS je odprtokodna Joomla, razširjena pa sta tudi Drupal in Plone. Najbolj znana in razširjena lastniška rešitev, ki je močno zastopana predvsem v poslovnih okoljih, je Microsoft Sharepoint (sl.wikipedia.org, 2011).

CMS sistem običajno omogoča izvajanje naslednjih nalog:

- ustvarjanje in objavljanje spletne vsebine,
- urejanje in vzdrževanje (dopolnjevanje, popravljanje, brisanje) spletne vsebine,
- distribucijo spletne vsebine (za druge medije ali potrebe),
- optimizacijo vsebine za spletne iskalnike,
- arhiviranje.

CMS sistem nadalje omogoča:

- dodeljevanje vlog in s tem povezanih pravic različnim vrstam uporabnikov,
- sodelovalno kreiranje vsebin, običajno povezano s sporočanjem o aktivnostih, ki upravljavca vsebine opozori na spremembe,
- sledenje različicam vsebine.

Vsebino lahko kreira več ljudi. Avtor ustvari članek, ki pa je objavljen, ko ga urednik pregleda in glavni urednik odobri.

5.4 POVZETEK

Internet je globalno računalniško omrežje, ki povezuje svet v celoto. Hkrati je tudi najhitrejši in najcenejši informacijski ter komunikacijski medij. Nepogrešljiv je pri uporabi v poslovne namene kot za zabavo in prosti čas. Najpogosteje uporabljamo naslednje tehnološke storitve: elektronsko pošto, svetovni splet, orodja za komuniciranje in sodelovanje, prenos datotek, oddajanje zvoka in/ali slike preko interneta, avdio in video telefon.

Spoznali smo, da se na internet lahko vključimo preko širokopasovnih povezav na več načinov: preko telefonskega DSL, kabelskega ali optičnega omrežja (vse to so fizični kabli), z uporabo radijskih signalov ali satelitov. Če imamo prenosnik ali mobilno napravo, se priključimo na brezžično omrežje, le-to pa je naprej povezano na neko drugo omrežje, ki je ožičeno ali pa tudi ne.

Svetovni splet je dostopen preko spletnih brskalnikov. Potreben je naslov, ki se praviloma začne z www. in nadaljuje z imenom internetne strani. Preko svetovnega spleta pa so na voljo številne uporabniške storitve, ki so zanimive in uporabne tako za poslovanje kot za zabavo. Za podjetja in posameznike so pomembne različne oblike elektronskega poslovanja, e-izobraževanje, iskanje informacij na spletu. Preko spletnih strani pa potekajo tudi nekatere oblike elektronskega komuniciranja.

Internet je pomemben medij za elektronsko komuniciranje. Na voljo imamo številne možnosti, od katerih je najbolj razširjena elektronska pošta. Omogoča pošiljanje sporočil in priponk (datotek). Vse močnejše komunikacijsko orodje je tudi internetna ali IP telefonija. Poteka lahko na podoben način kot klasična, tako da sogovornika uporabljata telefonska aparata. V tem primeru uporabnik ne zazna razlik glede na klasično telefonijo, čeprav je način prenosa signalov drugačen. Lahko pa telefoniramo tudi s pomočjo računalnikov, kar zahteva posebno strojno opremo (računalnik z zvočno kartico, mikrofoni, zvočniki) in ustrezen računalniški program. V veljavi pa so tudi druge oblike komunikacije: forum, klepetanje, spletni dnevnik (blogi), videokonference.

Podjetja in drugi poslovni subjekti prehajajo na e-poslovanje, ki se kaže tako v notranjem poslovanju kot v storitvah, ki so namenjene uporabnikom njihovih storitev. Za uporabnike so zanimive in privlačne različne spletne poslovne storitve: e-trgovina, e-uprava, e-izobraževanje, e-bančništvo.

5.5 PREVERJANJE ZNANJA

1. Kaj je internet? Kako se nanj priključimo?
2. Kaj je svetovni splet? Kako se vanj vključimo?
3. Naštete oblike elektronskega komuniciranja in navedite, kakšni vrsti rabe (poslovni, zasebni) so namenjene? Katere so nepogrešljive v poslovnem svetu?
4. Opišite internetno telefonijo.
5. Kaj so forumi, čemu se uporabljajo, kakšna je njihova korist za uporabnike?
6. Kaj je e-poslovanje? Zakaj je za podjetje nepogrešljivo? Razmislite, kakšne koristi ima ponudnik in kakšne uporabnik?
7. Razložite storitve e-bančništva, e-trgovine, e-izobraževanja, e-uprave.
8. Kaj so sistemi za upravljanje spletnih vsebin? Kdo in zakaj jih uporablja?

6 INFORMACIJSKA VARNOST

V tem poglavju bomo ugotovili, da je cilj informacijske varnosti zaščita podatkov. Spoznali bomo:

- ukrepe pred napakami in zlorabami v lokalnem omrežju,
- kako zaščitimo računalniški sistem,
- da smo pomemben dejavnik informacijske varnosti osveščeni uporabniki in
- kaj vse moramo vedeti in upoštevati za varno elektronsko komuniciranje.

Podatke varujemo pred **namernim povzročanjem škode in napakami uporabnikov ali IKT opreme**, da bi preprečili kazniva dejanja in nevarnosti.

Nevarnosti je treba poznati, da bi se pred njimi lahko ubranili. Čeprav jih največ preti preko interneta, se zlorabe dogajajo tudi znotraj lokalnih omrežij. V tem poglavju bomo spoznali, kaj vse je potrebno v računalniškem sistemu varovati ter kakšno vlogo imajo pri tem računalniški strokovnjaki in uporabniki.



Če se nam pokvari trdi disk in nimamo varnostne kopije podatkov, bodo le-ti morda za vedno izgubljeni. S tem pa naše slike, dokumenti in drugo. Če bomo malomarno ravnali z osebnimi podatki oz. ne bomo poskrbeli za varno uporabo interneta, nam bodo morda zlorabili kreditno kartico, ukradli identiteto, denar z računa.

Napak ne moremo preprečiti. Lahko pa izvajamo ukrepe, ki omogočajo čim hitrejšo vzpostavitev normalnega stanja in čim manj zastojev pri delu.

Varujemo celotne računalniške sisteme s ciljem varovanja podatkov.



Varovanje podatkov je pomembno iz več razlogov:

- nekatere podatke je potrebno varovati po zakonu (npr. osebne in tajne podatke),
- nekatere podatke je potrebno varovati, ker predstavljajo poslovno skrivnost ali intelektualno lastnino,
- vse podatke je potrebno varovati za primer napak strojne opreme ali uporabnikov,
- vse podatke je potrebno varovati za primer sovražnega delovanja, ki zajema tako namensko neposredno povzročanje škode (s strani konkretnega uporabnika) ali preko škodljivih programov.

6.1 UKREPI PRED NAPAKAMI IN ZLORABAMI V LOKALNEM OMREŽJU

Varovati je potrebno vsakršne podatke, tudi javno dostopne. V tem poglavju bomo razložili, kaj storimo, da bi preprečili napake in zlorabe v lastnem omrežju ter omilili škodo, ki zaradi tega lahko nastane.

6.1.1 Arhiviranje in restavriranje podatkov

Za primer brisanja ali spreminjanja podatkov po pomoti, okvar delovanja strojne opreme in drugih nepredvidenih dejavnikov redno izdelujemo **varnostne kopije podatkov**. Varnostne kopije omogočajo povrnitev podatkov, vendar ne nujno vseh. Če so se v času med izdelavo varnostne kopije in ugotovljeno napako podatki dodajali ali spreminjali, so s tem nastale razlike med arhiviranimi in delovnimi podatki. Zato je potrebno v primeru uporabe varnostnih kopij manjkajoče podatke ponovno vnesti v računalnike.

V zahtevnejših poslovnih okoljih, kjer si ne moremo privoščiti zastojev pri delu, se podatki ves čas kopirajo na vzporedno delujoč sistem, ki je v primeru odpovedi glavnega sistema sposoben prevzeti vse njegove naloge. Organizacije, ki potrebujejo takšne rešitve, so npr. banke, državna uprava, pa tudi velika podjetja, kjer se opravi veliko transakcij na minuto, zbirke podatkov pa se hitro spreminjajo.

6.1.2 Omejevanje dostopa do podatkov in določanje pravic



Če do nekkih podatkov, ki jih pri svojem delu ne potrebujemo, ne moremo dostopati, jih tudi ne moremo po pomoti (ali pa namerno) zbrisati.

Precej logično je torej, da je potrebno uporabnikom:

- omejevati dostope do podatkov (kdo lahko do česa dostopa) in
- dajati pravice, kaj lahko s podatki, do katerih dostopa, počne (npr. jih le bere, jih sme spreminjati, jih sme brisati).



Delavka na okencu matičnega urada lahko npr. državljanu spremeni naslov stalnega bivališča, ne more pa ga izbrisati iz registra prebivalcev.

Pri občutljivih podatkih je potrebno spremljati, kdo od pooblaščenih uporabnikov je izvršil določene spremembe podatkov in kdaj. Tako sledljivost predvideva tudi Zakon o varstvu osebnih podatkov (Zakon o varstvu..., 2007).

Vsak uporabnik lokalnega omrežja ima svoj uporabniški račun, na katerega so vezane omejitve in pravice, ki jih ima do posameznih virov (npr. diski, mape, datoteke, tiskalniki, programi, zbirke podatkov, internet⁶ ...) v sistemu. Po prijavi v omrežje (običajno na podlagi uporabniškega imena in gesla) uporabnik vidi le to, kar pri svojem delu potrebuje oz. kar sme uporabljati.

6.2 ZAŠČITA RAČUNALNIŠKEGA SISTEMA

Zaščito računalniškega sistema izvajamo fizično in programsko. Fizična zaščita pomeni, da je občutljiva računalniška oprema shranjena v posebnih prostorih, kamor nepooblaščeni uporabniki nimajo vstopa. Programsko pa se zaščita izvaja na ravni systemske programske opreme in na nivoju aplikacijskih programov.

Zaščita na ravni systemske opreme zajema:

- dodeljevanje pravic uporabe sistema posameznim uporabnikom in skupinam uporabnikov, glede na potrebe, ki sledijo iz narave njihovega dela,
- zaščito diskov, map in dokumentov pred nepooblaščenno uporabo,
- varno komunikacijo preko interneta,
- preprečevanje vdorov v sistem,
- preventivno nadzorovanje sistema, odkrivanje in zapolnjevanje varnostnih vrzeli,
- izdelavo varnostnih kopij pomembnih podatkov.

Operacijskemu sistemu znani uporabniki se v sistem prijavljajo z geslom, ki jim omogoča dostop do predvidenih virov. To pa hkrati onemogoča dostop nepooblaščenim uporabnikom.

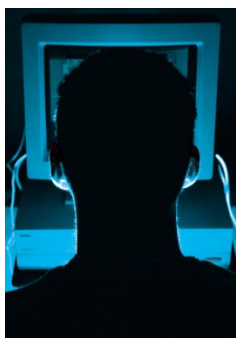
⁶ V zelo varovanih okoljih ni dovoljena uporaba interneta.

O varovanju računalniškega sistema je treba misliti, preden se zgodi kakšen napad na sistem ali okvara sistema, ki bi lahko povzročila izgubo podatkov. Vsaka organizacija mora premisliti, kako bo varovala svoj računalniški sistem in podatke, to zapisati in izvajati. Varnostna politika je formalni zapis varnostnih mehanizmov in drugih pravil, ki jih morajo upoštevati vsi posamezniki z dostopom do opreme, prostorov in informacij. Če je varnostna politika in njena implementacija dobra, je verjetnost uspešnega napada na sistem majhna.

Najprej spoznajmo vrste napadov na računalniške sisteme, saj bomo preko njih tudi spoznali, kako se pred njimi ubraniti.

6.2.1 Napadi na računalniške sisteme

Napadi na računalniške sisteme so svetovni problem, saj povzročajo veliko gospodarsko škodo. V Sloveniji imamo S.I.C.E.R.T. (Slovenian Computer Emergency Response Team), to je center za posredovanje pri internetnih incidentih, ki koordinira obveščanje in reševanje varnostnih problemov v računalniških omrežjih v Sloveniji. Obravnava obvestila o zlorabah, okužbah in vdorih v računalniške sisteme. Predstavlja kontaktno točko, ki opravlja posredniško in svetovalno vlogo. V primeru vdora ali poskusa le-tega lahko pošljemo sporočilo z opisom incidenta na naslov cert@cert.si. Na spletnem naslovu www.cert.si pa lahko preberemo aktualne informacije ter se poučimo o najnovejših varnostnih grožnjah (www.cert.si, 29. 5. 2011).



Osebe, ki izvajajo napade na računalniške sisteme, imenujemo hekerji. Heker je oseba, ki veliko časa posveča podrobnemu preučevanju delovanja aplikativnih programov in operacijskega sistema. Ima veliko znanja, hitro razpozna potencialne ranljivosti in svoje izsledke preizkuša v praksi. Žal vse to pogosto počne tako, da škoduje drugim.

Hekerji delujejo na različne načine. Pogosto si zagotovijo nepooblaščen vstop v sistem. To lahko storijo tako, da pridobijo geslo, ali pa sistem za prijavo z geslom preprosto obidejo. Ko so enkrat v sistemu, pa brez večjih težav povzročijo škodo.

Predn se posvetimo posameznim vrstam napadov, si oglejmo tri kriterije, ki morajo biti izpolnjeni, da nastane vdor (Bergles in Bojanc, 2006):

- **Motiv:** heker mora imeti motiv, da se loti določenega sistema; tudi "za zabavo" ali samopotrjevanje je motiv.
- **Sredstvo:** heker mora imeti orodje, s katerim si zagotovi nepooblaščen dostop. Pri hekerjih so to njihove izkušnje in znanje, lahko pa tudi posebni programi, ki jih dobijo na internetu.
- **Priložnost:** nepooblaščen vstop v računalniški sistem je tesno povezan z varnostnimi pomanjkljivostmi v sistemu. Le-te so lahko posledica pomanjkljivosti varnostne politike ali njenega neizvajanja, lahko pa nastanejo kot posledica specifične pomanjkljivosti določene programske opreme (npr. varnostne luknje v brskalniku).

Za preprečevanje vdorov od zunaj (npr. z interneta) sta nepogrešljiva pripomočka požarni zid (pregrada) in protivirusna programska oprema. Žal pa t.i. tehnična varnost ne zadošča. Pomembno je, da se uporabniki zaščitno obnašamo in s svojim ravnanjem preprečujemo zlorabe, ki jih s tehnološkimi sredstvi ne moremo preprečiti.

6.2.2 Škodljiva programska oprema

Škodljiva programska oprema predstavlja enega večjih izzivov informacijske varnosti.

Virusi so samo eden od različnih tipov programov, ki so narejeni s slabimi nameni. Pogosto slišimo še izraza črv in trojanski konj. Vse naštetu ponavadi imenujemo kar virusi, čeprav med njimi obstajajo razlike. Za zaščito pred njimi uporabljamo protivirusno programsko opremo.

Škodljiva programska oprema se širi preko prenosnih medijev (USB ključ, DVD ...), preko lokalnega omrežja ali preko interneta (e-pošta, svetovni splet ...). Načinov, kako okužiti računalnik, je torej veliko.

Virusi

Računalniški virus se širi podobno kot naravni (biološki) virus, torej tako, da okuži zdrave datoteke v računalniku in se z njihovo pomočjo razširja na ostale računalnike. Običajno (ni pa nujno) v računalniku povzroča škodo ali pa vsaj motnje.

Računalnik okužimo tako, da zaženemo (odpremo) okuženo datoteko. Ko je računalnik okužen, se virus samodejno prenese na ostale programe in datoteke, ki jih uporabljamo pri svojem delu.

Če ima računalnik protivirusni program, ki virus prepozna, mu ne dovoli zagona.

Črvi

Računalniški črv (angl. worm) za svoje širjenje ne potrebuje gostitelja (drugih datotek). Je samostojen program, ki se brez našega posredovanja samodejno širi na računalnike v omrežju. Najpogosteje se širi tako, da izkorišča razne varnostne pomanjkljivosti v operacijskem sistemu ali brskalniku ali se preko elektronske pošte samodejno razpošlje vsem osebam, ki jih imamo v imeniku.

Ker se črvi samodejno in hitro razpošiljajo po omrežjih, s tem močno obremenijo računalniška omrežja in strežnike. Na ta način onemogočijo hiter pretok informacij oz. upočasnjujejo omrežja. Zato se črvi pogosto uporabljajo za napade na določene računalnike in sicer tako, da uporabijo metodo DoS (angl. Denial of Service). Zanja je značilno, da se zaradi neprestanega pošiljanja podatkov iz množice okuženih računalnikov na določen računalnik, popolnoma zaustavi promet na napadenem računalniku.

Trojanski konji

Trojanski konj je program, ki navzven deluje kot koristen in uporaben program. V resnici pa je to le preobleka, pod katero se običajno skriva škodljiva vsebina.

Z zagonom takšnega programa običajno "odpremo" vrata našega računalnika zlonamernežem ter jim omogočimo nadzor nad računalnikom. Na ta način lahko pridobijo različne dokumente in podatke, jih izbrišejo ali spremenijo. Lahko pa le uporabijo naš računalnik kot vmesni člen za napade na druge (običajno večje) računalniške sisteme.

Drugi nadležni programi

Včasih pridejo v računalnik kot priloga ob nameščanju nekega drugega programa. Nadlegujejo z oglasi, vohunijo, obremenijo napadeni računalniški sistem z nepotrebni ukazi in ga s tem ohromijo.

Piškotki

Piškotki niso škodljiva programska oprema, povzročajo pa varnostno tveganje.

Omogočajo neke vrste vohunjenje. Uporablja jih zelo veliko spletnih strani. Ko odpremo spletno stran s piškotki, se pričnejo beležiti podatki, ki so zanimivi za ponudnika spletne strani.



Piškotek si zapomni naše podatke (npr. geslo za vstop). Ob vsaki naslednji vrnitvi na isto stran nam npr. omogoči prijavo brez vnovičnega vnašanja uporabniškega imena in gesla. V tem je tako prednost za uporabnika kot nevarnost za njegove podatke. Če imamo isto geslo za varnostno bolj in manj občutljive spletne strani, je lahko zaradi piškotkov zlorabljeno. Geslo, ki smo ga npr. uporabili za branje nekega časopisa, bo morda zlonamernež odkril in uporabil za zlorabo naših osebnih podatkov.

Ponudnik spletne strani, oz. njegov strežnik, hrani in uporablja podatke zaradi statistike obiskov ter odkrivanja navad in želja uporabnikov. Tako ugotavlja, katere vsebine so zanje bolj in katere manj zanimive ter na podlagi tega načrtuje svoj razvoj. Podatki se zapisujejo v piškotke na našem računalniku. Ob naslednjem prihodu na spletno stran s piškotki, nas stran prepozna in ponudi nam prilagojeno vsebino (www.safe.si, 29. 3. 2011).

Uporaba piškotkov posega v našo zasebnost, zato je priporočljivo izklopiti ali vsaj redno brisati piškotke.

6.2.3 Protivirusna programska oprema

Zaradi velikega števila in hitrosti širjenja škodljive programske opreme potrebuje vsak računalnik protivirusni program, ki se redno posodablja in stalno deluje. Ko uporabljamo računalnik, preži na datoteke, ki jih dobivamo s prenosnih medijev, iz omrežja ali interneta, odkriva viruse in jih odstranjuje.

Novi virusi in drugi škodljivi programi nastajajo dnevno. Proizvajalci protivirusne opreme zato svoje programe dnevno nadgrajujejo, uporabniški računalniki po celem svetu pa se preko interneta dnevno posodablajo. Če se naš protivirusni program ne posodablja (npr. ker je enoletna licenca potekla), nismo odporni proti novonastalim škodljivim programom.

6.2.4 Požarni zid



Zlonamerni napadalci preko interneta preiščejo računalnik, da bi našli vrata, skozi katera bi lahko vdrli vanj. Po vdoru pa nanj namestijo svoje podatke (npr. pri naivnem uporabniku skrijejo pedofilske materiale) ali izrabijo računalnik za opravljanje raznih kriminalnih dejavnosti, preobremenijo delovanje in s tem onemogočijo normalno uporabo računalnika.

Namen požarne pregrade je preprečevanje širjenja ognja v stavbi. V računalniškem smislu požarni zid ali požarna pregrada (angl. firewall) varuje lokalno omrežje pred vdori z interneta tako, da v skladu z določenimi pravili, dovoli ali zavrne pretok podatkov preko njega. Omejevanje poteka v obeh smereh: iz računalnika v internet in obratno.

Poznamo strojne in programske požarne zidove.

Osebni programski požarni zid je vgrajen v operacijski sistem ali dostopen kot poseben uslužnostni program, namenjen pa je samostojnim računalnikom na internetu. Če imamo omrežje računalnikov (za domačo ali poslovno rabo), raje namestimo usmerjevalnik (angl. router), ki ima vgrajen požarni zid (Slika 25).

Za večje sisteme se uporabljajo posebni strojni požarni zidovi.



Varovati ni potrebno le podatkov, temveč tudi omrežja in računalnike same. Zaščita s požarnim zidom zagotavlja, da nepooblaščen osebe ne uporabljajo naših računalnikov za shranjevanje svojih podatkov, ne izkoriščajo njihovega procesorskega časa, ne brišejo podatkov ali kako drugače škodijo delovanju našega sistema.

6.3 INFORMACIJSKA VARNOST IN UPORABNIKI



Če ne zaklenemo vrat stanovanja, nas lahko okradejo. Če smo naivni ali pohlepni, nas lahko ogoljufajo. Podobno se nam lahko zgodi na internetu.

Večine primerov napadov na sistem ne pripisujemo nesrečam zaradi višje sile ali genialnim pristopom iznajdljivih hekerjev. V resnici smo v največ primerih »krivi« uporabniki sami, saj zaradi ustrežljivosti, naivnosti, nepazljivosti ali brezbržnosti posredno pripomoremo k nastanku škode (Vasiljevič in drugi, 2006). Napadi, kjer heker izkoristi uporabnike, se imenujejo **socialni inženiring**.

Osnovni princip takšnih napadov je pridobivanje informacij na osnovi osebnih stikov, se pravi od ljudi. Do uporabniškega imena in gesla pride napadalec preko poznanstva in zaupljivosti neke osebe. Zato je socialni inženiring eden najpreprostejših načinov za nepooblaščen dostop do računalniškega omrežja (Vasiljevič in drugi, 2006).

Zlorabe osebnih podatkov, ki so posledica socialnega inženiringa, so tako pereč problem, da je brošuro o socialnem inženiringu in načinih, kako se pred njim ubraniti, izdal Informacijski pooblaščenec RS, objavljena pa je tudi na internetu. Več preberite na povezavi, ki je navedena v poglavju Literatura in viri.

6.3.1 Skrbno ravnanje z mediji, opremo in izpisi

Zgoščenk, USB ključev in drugih medijev s podatki ne puščajmo na nevarovanih mestih. Če se mimo naše pisarne ali celo po njej sprehajajo različne osebe, je odtujitev takega nosilca podatkov relativno enostavna.

Četudi zapustimo računalnik le za kratek čas, ga programsko zaklenimo. S tem nepooblaščenim mimoidočim preprečimo, da bi izkoristili naš računalnik in v našem imenu povzročili škodo.

Računalniške in druge opreme ne puščajmo na nenadzorovanih mestih in ne bodimo brezbržni do ljudi, ki jih ne poznamo. Vemo, da prilika lahko naredi tatu. Še več pa je takih, ki iščejo priložnost za krajo.



Bodimo pozorni na vsebino informacij v papirni obliki, ki jih mečemo stran. Zaupne informacije ostajajo zaupne tudi na papirju. Če liste papirja s takimi informacijami zavržemo, papir prej trajno uničimo, npr. z rezalnikom papirja.

Zapisov z osebnimi podatki, bančnimi računi ali izpiski računov in kreditnih kartic ne mečimo v smeti brez predhodnega uničenja.

6.3.2 Uporaba gesel

Danes se z gesli srečujemo praktično na vsakem koraku, od PIN kod na bankomatih in mobilnih telefonih, pa vse do gesel pri elektronskem bančništvu ali na računalniku, ki ga uporabljamo dnevno.

Pravilna izbira gesla je bistvenega pomena pri varovanju podatkov in informacij. Na spletu so na voljo programi, ki znajo odkrivati gesla. Če je geslo kratko in enostavno, potrebujejo le nekaj sekund ali minut. Za dolga gesla pa je potrebno veliko časa. Pomembno je tudi, da geslo ni beseda, ki bi bila uvrščena v slovar.

Da bo naše geslo težko uganiti ali odkriti, se držimo spodnjih načel:

- Izbrano geslo naj bo dolgo vsaj 8 znakov.
- Uporabljene naj bodo velike in male črke.
- Geslo naj vsebuje numerične in alfanumerične znake (npr. Moj3PesP1ki).
- Še bolje je, če so v geslu uporabljeni tudi posebni znaki s tipkovnice (#\$%&!*=).



Primer dobrega gesla: Pzk,np1am!

Za različne sisteme uporabljajmo različna gesla. Ker je to morda neživljenjski napotek, se držimo vsaj načela, da imamo različna gesla za manj in bolj varne sisteme.



Gesla, ki ga uporabljamo za spletno banko, ne uporabljajmo za dostop do Facebooka.

6.3.3 Previdnost in nezaupljivost

Ne bodimo zaupljivi. Nepridiprav, ki si želi priti do zaupnih podatkov s pomočjo socialnega inženiringa, se poslužuje vseh mogočih zvijač. Lahko se predstavi po telefonu kot izvajalec posebne ankete o varnosti ali kot sistemski upravitelj, lahko pa se pojavi celo osebno in zahteva kot finančni ali davčni svetovalec od nas popolno sodelovanje. Tatovi so predrzni!

Svojega gesla za dostop ne povejmo nikomur! Ne sporočajmo gesel po e-pošti. Ker je e-poštni sistem brez digitalnega podpisa relativno ranljiv, najzaupnejših informacij ne pošiljajmo preko e-pošte.



V e-poštna sporočila nikoli ne vnašajmo gesel, ki jih uporabljamo za dostope na spletne strani.

6.4 VARNO ELEKTRONSKO KOMUNICIRANJE

V tem poglavju bomo spoznali nevarnosti, ki smo jim izpostavljeni preko elektronske pošte in drugih vrst elektronskega komuniciranja.

6.4.1 Elektronska pošta

Nevarnosti in ostale nadloge, ki preživijo na uporabnike e-pošte:

- neželena pošta (angl. spam),
- verižna sporočila,
- sumljiva in lažna sporočila,
- neznana sporočila s priponkami (virusi).



Ne odpirajmo sumljivih sporočil. Radovednost naj ne bo nikoli močnejša od previdnosti. Protivirusni programi nas pred goljufijami na zaščitijo.

Neželena pošta (spam)



Vsak dan se srečujemo z reklamno pošto v klasičnih poštnih nabiralnikih. Neprimerno več reklam se pojavlja v elektronski pošti, z njimi pa tudi težave.

Govorimo o **spam** pošti ali o **junk mail-u**. To so elektronska sporočila z nadležno in vsiljivo vsebino, razposlana na množico naslovov. S svojo množičnostjo obremenjujejo poštne strežnike in internetno omrežje!

Kako se obvarujemo neželene pošte? Svojega službenega ali zasebnega e-naslava ne vpisujemo v spletne obrazce, ki se pojavijo med brskanjem po internetu. Če je vnos nujen, uporabimo e-naslov, ki ga brezplačno registriramo na spletu.

Na žalost se prejemanja neželene pošte ne moremo popolnoma obvarovati. Če jo prejmemo, je ne odpiramo in ne odgovarjamo nanjo. Preprosto jo ignoriramo ter čim prej zberemo!

Neželena pošta je pogosto vzrok za prezasedenost poštnega predala! Zato tako pošto čim prej zberemo tudi iz koša.

Uporabimo razne zaščitne filtre, ki omejujejo dostavo neželene pošte.

Verižna sporočila



Ne nasedajmo verižnim pismom!

Neželena pošta in virusi nista edini nadlogi, ki ju zasledimo pri uporabi elektronske pošte. V kopici prejete pošte se skrivajo še nekatera bolj in manj nevarna sporočila.

Podobna neželene pošti so t. i. verižna sporočila (angl. chain letters). Med verižnimi sporočili kroži več različic, prepoznamo pa jih po prošnji, naj pošljemo kopijo na čim več naslovov.

Je to podobno "spam"-u? Da in ne. Neželena (spam) pošta se razpošilja samodejno, v primeru verižnih pisem smo pošiljatelji mi sami.

Le zakaj naj bi to naredili? Vsebina tovrstnih pisem izkorišča človeško naivnost. Značilna navodila na koncu verižnih pisem so v slogu: "Za vsako Vaše poslano sporočilo bo Inštitut za raziskave raka prejel 1€ donacije." Včasih gre za lažna obvestila o škodljivosti določenih kozmetičnih preparatov ali o teorijah zarote, kjer spet sledi navodilo, naj o tem obvestimo čim več prijateljev.

Tovrstnim sporočilom ne nasedajmo, saj so najpogosteje lažna. Takoj jih pobrišimo!

Če jim nasedamo, s tem obremenjujemo internetno omrežje in poštne strežnike!

Goljufije

Po e-pošti nas pogosto poskušajo ogoljufati.



Znana so t.i. nigerijska pisma. Sin nigerijskega diktatorja nas npr. obvešča, da bi rad opral denar. Potrebuje nas oz. naš račun, v zameno pa bi nam pustil 10 % zneska. Vendar pa

moramo mi pred tem plačati, npr. 1000\$, na nek račun. Mnogo pohlepnežev je že nasedlo, plačalo, obljubljenih 10 % pa seveda ni bilo.

Različic teh pisem je precej, pojavljajo se že več kot desetletje, a žrtev ne zmanjka.



Preko interneta prodajamo avto. V oglas razen telefonske številke napišemo tudi e-poštni naslov. Lažni kupec nato skuša od nas izvabiti podatke, s katerimi bi prišel do našega denarja.

Cilji goljufij so neposredna ali posredna kraja premoženja. Ni treba, da jim denar nakažemo sami, če nam ukradejo podatke o kreditnih karticah, osebne podatke ali gesla. Dogajajo pa se tudi kraje identitete. Kraja identitete ima lahko za posledico popolno obubožanje, saj lahko zlikovci v našem imenu prodajo vse naše premoženje.

Ribarjenje

Vedno pogostejši so napadi, ko heker razpošlje lažno sporočilo na tisoče naslovov, v katerem nas npr. neka prava banka poziva k vnosu zaupnih podatkov, npr. številke kreditne kartice. Sporočilo ponavadi vsebuje povezavo, ki nas popelje do spletnega mesta, kjer vpišemo zahtevane podatke. Ob kliku na povezavo se prikaže lažna spletna stran in ne stran, za katero se izdaja. Lažno stran zlonamernež uporablja za zbiranje zaupnih podatkov.

Sporočilo običajno deluje zelo avtentično in če ima posamezni prejemnik zares odprt račun pri tej banki, obstaja verjetnost, da bo resnično sledil navodilom in svoje podatke oddal. Taki metodi pravimo ribarjenje gesel (angl. phishing).

Zavedajmo se, da banke ali druge ustanove na tak način ne zahtevajo zaupnih podatkov. Če vseeno nismo prepričani, je najbolje, da verodostojnost sporočila preverimo v banki.



Nikoli ne pošiljajmo številke kreditnih kartic, gesel in ostalih zaupnih osebnih podatkov po elektronski pošti. Verodostojne ustanove tega od svojih strank ne zahtevajo.

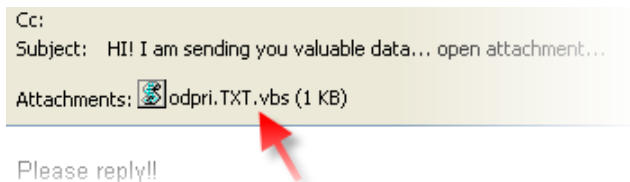
Spletne trgovine od nas včasih zahtevajo vnos podatkov s plačilnih kartic. Varna spletna stran vsebuje šifriranje. Zaupne podatke torej posredujemo samo zaupanja vrednim spletnim trgovinam.

Protivirusni programi nas pred tovrstnimi sporočili ne ščitijo!

Priloge e-pošte

Sporočila, ki so že na prvi pogled sumljiva, smo izločili. Kar pa ne pomeni, da lahko z ostalimi sporočili ravnamo brezskrbno. Posebno pozornost posvetimo prilogam. Večina virusov se namreč nahaja v njih. Zato bodimo še posebej previdni pri odpiranju sporočil, ki vsebujejo priloge. Najpogostejši tipi datotek, ki vsebujejo razne viruse, so *.exe, *.com, *.pif., *.vbs, *.bat, *.cmd ...

Naslednja slika prikazuje prilogo z dvojno končnico. Navidezna končnica (.TXT) je napisana z velikimi črkami, z namenom zavajanja uporabnika. V resnici se v datoteki skriva programska koda (končnica .VBS), ki aktivira virus.



Slika 45: Priloga z dvojno končnico
Vir: Vasiljevič in drugi, 2006



Ne odpirajmo priloge z dvojnimi končnicami (prepoznamo jih po dveh pikah v imenu).

6.4.2 Nalaganje glasbe in filmov

Nalaganje filmov, glasbe in raznih programov, ki so dostopni na internetu, skriva številne nevarnosti. Če zanemarimo dejstvo, da je večina datotek piratskega izvora (kršenje avtorskega prava), pa ne smemo zanemariti dejstva, da je veliko takih datotek okuženih s škodljivimi programi.

6.4.3 Internetno klepetanje

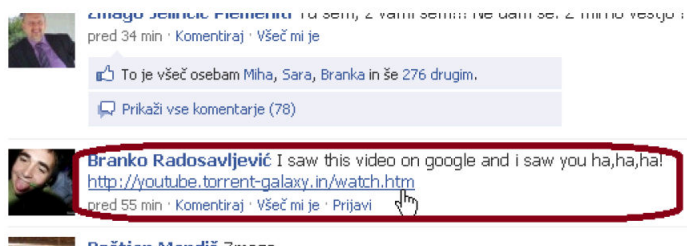
Internetni klepet se odvija po posebnem kanalu (IRC), ki je nezavarovana vstopna točka v naš sistem. Varnostni mehanizmi (požarni zid, protivirusni program) ne zagotavljajo varnega klepeta. V poslovnih okoljih so zato klepetalnice onemogočene.

Nikoli na internetnem klepetu ne posredujemo osebnih gesel in ostalih zaupnih podatkov. Za registracijo ne uporabljamo službenega elektronskega naslova.

6.4.4 Družabna programska oprema

Bistvo družabne programske opreme je deljenje in izmenjava informacij, slik, glasbe. Z izmenjavo datotek smo izpostavljeni tudi nevarnosti virusne okužbe.

Na Facebooku, Youtubeu in drugih programih za izmenjavo se pojavljajo povezave, ki vsebujejo viruse. Sponzorirane povezave za velike dogodke (npr. Il clasico, naravne katastrofe ...), do katerih dostopamo preko iskalnikov (npr. Googla), so pogosto »opremljene« z virusi. Po kliku nas lahko preusmerijo na povezavo, ki vsebuje škodljivi program (Vodopivec, 2010).



Slika 46: Primer virusa na Facebooku
Vir: Vodopivec, 2010

Včasih želimo pogledati video. Po kliku na povezavo dobimo obvestilo, da potrebujemo za ogled novejšo različico Flash predvajalnika. Po kliku se namesto Flasha namesti škodljivi koda (Vodopivec, 2010).



Spoznali smo različne vidike informacijske varnosti. Če povzamemo, informacijska varnost pomeni:

- varovanje pred nepooblaščenimi dostopi v računalniški sistem in s tem varovanje pred nepooblaščenno uporabo, motenjem ali prekinitvijo delovanja sistema,
- varovanje pred razkritjem, nepooblaščenemu spreminjanju in/ali uničenju programov ali podatkov,
- ukrepe za zmanjševanje škode, ki nastanejo zaradi napak opreme, človeških napak ali zlorab.

6.5 POVZETEK

V poslovnem ali domačem okolju je potrebno varovati tako podatke kot celoten računalniški sistem, saj mora le-ta uporabnikom omogočati nemoteno uporabo strojne in programske opreme. Informacijska varnost pomeni varovanje podatkov in računalniških sistemov pred nepooblaščenimi dostopi v računalniški sistem ter razkritju, spreminjanju in/ali uničenju programov ali podatkov.

Varovati je potrebno vsakršne podatke, tudi javno dostopne. Varujemo jih pred zlorabo, pa tudi zaradi morebitnih napak, ki bi jih lahko povzročile napake v delovanju računalniške opreme ali uporabniki. Za primer brisanja ali spreminjanja podatkov po pomoti, napak delovanja strojne opreme in drugih nepredvidenih dejavnikov, redno izdelujemo varnostne kopije podatkov.

Zaščito na ravni operacijskega sistema in aplikacijskih programov izvajamo z dodeljevanjem pravic uporabnikom (nekateri ne morejo niti dostopati, drugi jih lahko le berejo, tretji jih lahko tudi spreminjajo, le najbolj pooblašчени jih lahko tudi brišejo). Pomemben del sistemske zaščite je tudi uporaba požarnih zidov in protivirusne programske opreme.

Posebno pomemben del informacijske varnosti je varnostno vedenje uporabnikov. Še tako močna tehnična zaščita ne pomaga, če smo uporabniki sami neprevidni ali preveč zaupljivi in nasedamo zlikovcem. Varnostno osveščeni uporabniki ne puščamo opreme nenadzorovane, uporabljamo zapletena gesla in računalnike ob odsotnosti zaklepamo. Večina nevarnosti in nevšečnosti nam preti preko interneta, predvsem ob uporabi elektronske pošte in drugih storitvah, kjer se prenašajo datoteke ali od nas zahtevajo vpis podatkov.

6.6 PREVERJANJE ZNANJA

1. Kaj je informacijska varnost? Kdo je zanjo zadolžen?
2. Kako in zakaj varujemo podatke?
3. Kaj razumemo pod izrazom napad na računalniški sistem? Naštejte nekaj primerov.
4. Čemu uporabljamo protivirusno programsko opremo?
5. Ali je uporaba protivirusne programske opreme zadosten varnostni ukrep? Če ni, zakaj? Kaj je še potrebno storiti?
6. Kaj je požarni zid in kakšna je njegova vloga v sistemu? Kje »stoji«?
7. Zakaj smo uporabniki najšibkejši člen informacijske varnosti?
8. Kako bi opredelili varnostno ustrezno vedenje uporabnikov računalniškega sistema?
9. Po kakšnih pravilih sestavimo močno geslo? Navedite primer.
10. Katere nevarnosti pretijo sistemu z elektronsko pošto? Čemu se lahko izognemo z uporabo stalno posodobljene protivirusne opreme in pred čim nas ta ne štiti?

11. Kaj opredeljujemo s pojmom škodljiva programska oprema? Na kakšen način lahko škodi?

7 INFORMACIJSKI SISTEMI

V tem poglavju se bomo posvetili informacijskim sistemom. Spoznali bomo:

- kaj so informacijski sistemi,
- da je bistven namen informacijskih sistemov zagotavljanje kakovostnih informacij,
- vrste informacijskih sistemov in
- kako poteka razvoj informacijskih sistemov .



Občina Ljubljana ima npr. *Javni informacijski sistem prostorskih podatkov Mestne občine Ljubljana*, kjer lahko dobimo različne podatke za vsako zemljišče v Ljubljani (npr. komunalna opremljenost, namembnost, prometna infrastruktura). Dostopen je na naslovu: <https://urbanizem.ljubljana.si/>

Informacijski sistemi (IS) so obstajali že pred računalniki, danes so praviloma računalniško podprti.

7.1 INFORMACIJSKI SISTEM IN ZAGOTAVLJANJE INFORMACIJ

Informacije so danes ena največjih dobrin podjetja. Predstavljajo jih znanje, izkušnje, know-how, patenti, marketinške strategije itd. Zato je njihovo obvladovanje za podjetje ključnega pomena.

Informacijske sisteme potrebujemo, ker potrebujemo kakovostne informacije.

Da bi bile informacije dragocene, morajo biti točne, organizirane, pravočasne, dostopne in uporabne, njihova obdelava pa stroškovno učinkovita (Shelly in Vandermaat, 2011). Zato lahko rečemo, da je osnovni cilj IS dati prave informacije ob pravem času, na pravo mesto, z najmanjšimi stroški.

Za ustvarjanje informacij z uporabo računalnikov potrebujemo:

- strojno opremo,
- programsko opremo,
- podatke,
- ljudi in
- postopke (Shelly in Vandermaat, 2011).

Strojna in programska oprema mora biti primerna potrebam organizacije. Podatki morajo biti točni. Ljudje morajo biti strokovno usposobljeni, večji uporabe IKT opreme in morajo poznati poslovne procese, ki jih obdelujejo. Postopki dela morajo biti dobro premišljeni in dokumentirani.



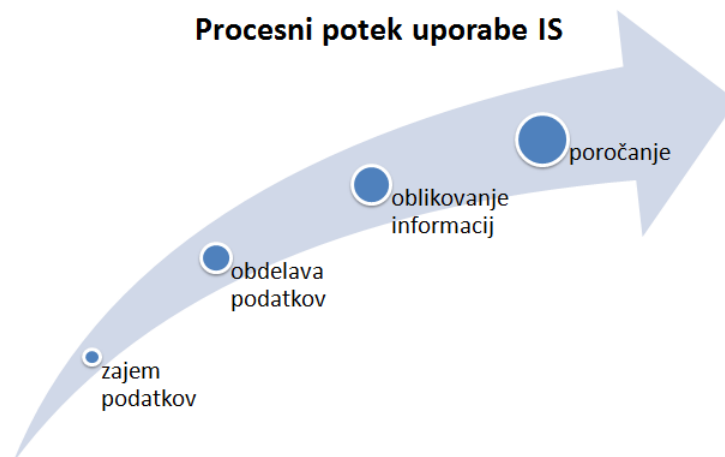
Poglejmo primer iz računovodstva. Strokovnjaki opredelijo celoten postopek ravnanja s prejetimi računi. Delavec oz. delavka v računovodstvu uporabi ustrezen računalniški program in podatke skladno s programom in opredeljenim postopkom vnese v računalnik (npr. prepíše določene podatke, skenira račun ipd). Računalniški program izvede ustrezne operacije in shrani račun v pomnilnik. Ta račun je kasneje uporabljen v številnih nadaljnjih obdelavah. Potrebno ga je plačati, upoštevati v obračunu DDV-ja, v bilancah itd.

Informacijski sistem (IS) je urejen in organiziran sistem, ki uporabnike oskrbuje z vsemi potrebnimi informacijami za izvajanje procesov, upravljanje in odločanje. IS sestavljajo: strojna in programska oprema, podatki, ljudje in postopki, kar vse deluje usklajeno, da preskrbi uporabnike s kakovostnimi informacijami.



V praksi pogosto slišimo izraz poslovni informacijski sistem, ki pomeni celotno IKT opremo, podatke, postopke, pa tudi ljudi, ki skrbijo za poslovanje podjetja. Na ljudi ponavadi ne pomislimo, a brez njih celoten sistem ne bi deloval, niti ne bi imel smisla.

Naslednja slika (Slika 47) prikazuje procesni potek uporabe informacijskega sistema. Najprej je potrebno zajeti podatke, nato obdelati in oblikovati informacije ter jih nato posredovati v obliki poročil, ki so razumljiva uporabnikom.



Slika 47: Procesni potek uporabe IS

Informacije, ki jih zagotavlja računalniški IS morajo biti zanesljive, dostopne in enostavno izmenljive vsem, ki te informacije pri svojem delu potrebujejo. Hkrati pa morajo biti nedostopne vsem tistim, ki se jih ne tičejo (nepooblaščen osebe znotraj in zunaj organizacije). Glede varovanja informacijskih sistemov velja vse, kar smo se naučili v poglavju Informacijska varnost.

7.2 VRSTE INFORMACIJSKIH SISTEMOV

Informacijske sisteme razvrščamo v skupine glede na različne kriterije.

Z vidika poslovnih funkcij v organizaciji razlikujemo npr. IS prodaje, proizvodnje, kadrovske IS itd. V današnjem času so vsi ti sistemi praviloma povezani v poslovni IS podjetja.

Glede na problemsko področje poznamo več vrst informacijskih sistemov. Naštejmo nekaj primerov: vojaški IS, bolnišnični IS, lekarniški IS, šolski IS, geografski IS, bančni IS.

7.3 INFORMACIJSKI SISTEM PODJETJA

Informacijski sistem podjetja mora zagotoviti informacije, potrebne za izvajanje poslovnih procesov ter informacije za upravljanje in odločanje na različnih področjih dela.

Poslovni proces podjetja sestavljajo različne poslovne funkcije, za katere mora informacijski sistem preskrbeti potrebne informacije. Zato govorimo o funkcijskih informacijskih podsistemih (Smolnikar, 2007):

- nabavni,
- proizvodni,
- prodajni,

- kadrovski,
- knjigovodski,
- razvojno raziskovalni ...

Podjetja so za te poslovne funkcije nekoč uporabljala različne programske produkte, ki so odlično delovali kot samostojni programi. Danes poslovne odločitve zahtevajo povezanost vseh podatkov (nabava, skladišče, prodaja, kupci in dobavitelji ...) in ne dopuščajo nepravilnosti. Glavna korist povezanosti je enkraten vnos. Če uporabljamo več različnih sistemov, porabimo ogromno časa za vnose istega podatka in povečamo možnost napak. Razen tega se v določenem trenutku zaradi časovnih zamikov podatki v različnih podsistemih ne ujemajo.

Težave, ki jih imamo pri več samostojnih programih, so:

- izguba časa zaradi večkratnih vnosov istih podatkov v različne sisteme,
- velika verjetnost, da bo pri katerem od vnosov prišlo do napake,
- neenotni šifranti (npr. dvojno poimenovanje istega kupca),
- neskladnost in nedostopnost podatkov v različnih podsistemih onemogoča kakovostne analize.

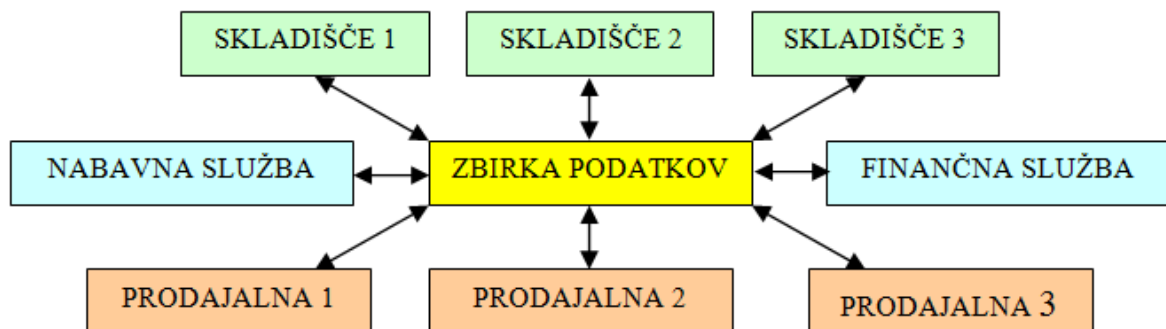
Vse te probleme rešujejo integrirani sistemi. Vsi poslovni procesi in zaposleni, ki uporabljajo integrirani sistem, in vsi odgovorni, ki sprejemajo odločitve v podjetju, vidijo realno stanje. Tako npr. zaloga v vsakem trenutku odraža dejansko stanje. Ker ni ponavljajočih vnosov istih podatkov, je posledično manj napak in so informacije kakovostnejše (Smolnikar, 2007).

Podjetje ima celovit, se pravi integriran sistem, če ima eno zbirko podatkov. Tak IS je lahko sestavljen iz več podsistemov. Bistveno pa je, da so ti povezani preko iste zbirke podatkov.

Informacijski sistem je v podjetju nujen, ker:

- podpira izvajanje poslovnih operacij,
- podpira procese upravljanja in odločanja,
- zagotavlja konkurenčnost podjetja.

Na naslednji sliki (Slika 48) vidimo primer IS podjetja, ki uporablja skupno zbirko podatkov.



Slika 48: Primer uporabe skupne zbirke podatkov

Vir: Bele in Smolnikar, 2008

V nadaljevanju bomo spoznali nekaj primerov IS podjetij. Delujejo lahko samostojno ali pa so združeni v integrirani IS podjetja.

7.3.1 Poslovni IS

Poslovni IS (angl. Enterprise resource planning, kratica: ERP) je zasnovan za podporo izvajanja poslovnih procesov, kot so npr. naročila, proizvodnja, prodaja in računovodstvo.

Poslovni IS so na tržišču na voljo kot paketni programi, podobno kot so na voljo pisarniški programi (npr. Microsoft Office). Podjetjem ni potrebno vlagati v njihov razvoj, temveč se odločijo za nakup enega od sistemov, primernih za velikost njihove organizacije.

Celovit poslovni IS ima skupno zbirko podatkov, programska oprema pa je sestavljena modularno. Izpostavili smo tudi že pomen enovite zbirke podatkov in enkratnih vnosov. Tudi modularnost ima svoje prednosti. Podjetje naroči in uporablja le tiste module, ki jih potrebuje. Če podjetje npr. ni proizvodno, modula za podporo proizvodnim procesom ne potrebuje. Druga prednost modularnosti je lažja zaščita podatkov in omogočanje dostopa zaposlenim le do tistih modulov, s tem pa tudi do tistih podatkov, ki jih le-ti potrebujejo pri svojem delu.

Posamezni moduli so lahko od istega proizvajalca, ni pa nujno. Tudi v primeru različnih proizvajalcev programske opreme posameznih poslovnih funkcij je mogoče vzdrževati enovito zbirko podatkov.

7.3.2 IS za upravljanje s strankami

Sistem za upravljanje s strankami (angl. Customer Relations Management, kratica: CRM) je informacijski sistem, ki je namenjen predvsem podpori odnosom s strankami. Tudi v slovenščini se je uveljavila kratica CRM, s katero poimenujemo tovrstne programe.

Komercialist lahko s pomočjo pravih informacij o kupcih ob pravem času naredi večji promet. Pri tem izkoristi podatke, ki jih načrtno zbiramo s pomočjo CRM.

CRM uporabljamo za podporo prodajnim procesom, predvsem v smislu shranjevanja informacij o sedanjih in perspektivnih strankah. Do podatkov lahko dostopajo, ali jih vnašajo sodelavci različnih oddelkov podjetja, npr. marketinga, prodaje, servisa, izobraževanja ali drugih, podpora kupcem namenjenih služb. V sistem shranjujemo podrobnosti o kontaktih s strankami, da bi z njihovo pomočjo lahko izboljšali storitve, izvajali ciljni marketing ali ciljno naravnane prodajne aktivnosti.

7.3.3 Sistemi za upravljanje s človeškimi viri

V zadnjem času je priljubljen izrek, da so zaposleni največje bogastvo organizacije. IS, ki se ukvarjajo s tem področjem, imenujemo sistemi za upravljanje s človeškimi viri (angl. Human resource management, kratica: HRM).

Vsako podjetje vodi zbirko podatkov o svojih zaposlenih (kadrovska evidenca). HRM je več kot kadrovska evidenca, ki jo vodimo po zakonu. HRM je zasnovana na premisi, da se zaposleni sicer razlikujejo po znanjih in sposobnostih, a želijo vsi prispevati k produktivnosti podjetja. Pri tem jih lahko ovira pomanjkanje znanja, veščin ali pa pomanjkljivosti v delovnih procesih. HRM zagotavlja tovrstne informacije in ponuja menedžerjem možnost upravljanja s človeškimi viri s ciljem izboljšati njihovo znanje in produktivnost.

Za razliko od HRM omogoča kadrovska evidenca zgolj vodenje aktivnosti, ki so nujno potrebne pri zaposlovanju, zagotavljanju plač in drugih pravic iz delovnega razmerja.

7.3.4 Dokumentni sistemi

V marsikateri organizaciji v poslovnih procesih več uporabnikov ureja iste dokumente. Zato so potrebni IS, ki omogočajo enostaven zajem, obdelavo, skupno rabo, elektronsko overjanje in podpisovanje, hrambo dokumentov ter njihovo dostopnost preko lokalnega omrežja ali interneta. Pomembni funkciji dokumentnega IS sta nadzor nad verzijami dokumentov (obvladovanje in sledenje sprememb) in ustrezna varnost. Zato taki sistemi omogočajo

določanje pravic uporabnikov in skupin uporabnikov na dokumentih, elektronski podpis z uporabo digitalnega potrdila, pa tudi arhiviranje.

Dokumentni sistem nadalje omogoča iskanje dokumentov po vsebini dokumenta, klasifikacijo dokumentov, indeksiranje in potrditev odgovorne osebe. Razen tega običajno omogoča še digitalizacijo.

Dokumentne sisteme lahko zgradimo s pomočjo aplikacij, kot sta npr. Lotus notes ali Microsoft SharePoint.

7.4 RAZVOJ PROGRAMSKE OPREME

Organizacija včasih opravlja poslovne funkcije, ki so zanjo specifične, zato na tržišču ne dobi ustrezne programske opreme, ki je pomemben del informacijskega sistema. V tem primeru si mora zagotoviti programsko rešitev po meri. Naročilo programske opreme, ki bo izpolnjevala potrebe in pričakovanja naročnika, pa ni tako enostavno, kot se morda zdi.

Pot od problema do programa je kompleksna. Pomembne faze v razvoju programske opreme so: planiranje, analiza, načrtovanje, implementacija, testiranje in vzdrževanje.



Slika 49: Razvoj programske opreme

Priprava (planiranje)

Planiranje poteka v organizaciji, ki potrebuje določen IS. Določi zahteve in predvidene rezultate, planira potrebne vire in zagotovi ljudi, ki bodo sodelovali pri razvoju z računalniškimi strokovnjaki, ki bodo razvijali programsko opremo.

Analiza

Najprej analiziramo problem. Popišemo poslovne procese in aktivnosti, pa tudi namen in zahtevane rezultate IS.

V postopku analize je ključno sodelovanje bodočih uporabnikov in računalniških strokovnjakov, ki bodo sodelovali pri izdelavi programske opreme.

Načrtovanje

Naslednji korak je načrtovanje rešitve na osnovi spoznanj, ki smo jih dobili ob proučevanju problema. To fazo praviloma izvedejo računalniški strokovnjaki na strani naročnika in/ali izvajalca.

Implementacija

Implementacija ali izvedba programske rešitve obsega programiranje in izdelavo natančnejše tehnične dokumentacije.

To fazo praviloma izvedejo računalniški strokovnjaki na strani izvajalca.

Testiranje

Programsko opremo pred uvedbo preizkusimo na testnih podatkih in s tem preverimo njeno delovanje. Za različne primere preverimo, ali dobimo pravilne rezultate. Temu postopku pravimo testiranje programske opreme.

Testiranje najprej poteka na strani izvajalca programske rešitve. Ko programska oprema uspešno prestane preizkušnje, izdelamo še spremno dokumentacijo za uporabnike, v kateri opišemo namestitev programske opreme, njen namen in kako jo uporabljamo.

Nato izvede preizkušanje še naročnik oz. njegovi predstavniki. Šele nato predamo programsko opremo v uporabo končnim uporabnikom.

Uporaba in vzdrževanje

S stališča naročnika je to faza uporabe programske opreme, s stališča izvajalca pa faza vzdrževanja.

Naročnik si pogarancijsko vzdrževanje programske opreme praviloma zagotovi s podpisom vzdrževalne pogodbe z izvajalcem programske rešitve. Faza vzdrževanja programske opreme je za naročnika nujna, zlasti v primeru, ko je potrebno programe dopolnjevati oz. prilagajati novim potrebam (npr. posodabljanje zaradi zakonskih sprememb).

7.5 POVZETEK

Informacijski sistem (IS) je urejen in organiziran sistem, ki uporabnike oskrbuje z vsemi potrebnimi informacijami za izvajanje procesov, upravljanje in odločanje. Osnovne aktivnosti informacijskega sistema so zbiranje, shranjevanje in obdelava podatkov ter posredovanje rezultatov končnim uporabnikom.

Za računalniške IS potrebujemo IKT opremo (strojno in programsko) in podatke, pa tudi postopke (pravila) in ljudi, ki z njimi upravljajo. Podatke shranjujemo v zbirkah podatkov.

Informacijske sisteme razvrstimo v skupine glede na različne kriterije. Z vidika poslovnih funkcij v organizaciji razlikujemo npr.: IS proizvodnje, računovodski IS, kadrovski IS.

Glede na problemsko področje poznamo več vrst IS, npr.: vojaški, zdravstveni, geografski, šolski, bančni.

Vsako poslovni subjekt potrebuje poslovni informacijski sistem, ki zagotavlja informacije, potrebne za izvajanje poslovnih procesov, upravljanje in odločanje na različnih področjih njegovega delovanja. Poslovni procesi podjetja so npr.: nabava, proizvodnja, prodaja, računovodstvo in knjigovodstvo. Idealno je, če so programske rešitve za te poslovne funkcije povezane in če podjetje uporablja skupno zbirko podatkov. Glavna korist povezanosti je enkratni vnos podatkov. Posledično je manjša možnost napak in realno stanje podatkov v vseh procesih.

Programska oprema, s katero zgradimo poslovni IS, je običajno sestavljena modularno. Velikokrat so na voljo paketne rešitve. Podjetje naroči in uporablja le tiste module, ki jih potrebuje. Prednost modularnosti je tudi lažja zaščita podatkov in omogočanje dostopa zaposlenim le do tistih modulov, s tem pa tudi do tistih podatkov, ki jih le-ti potrebujejo pri svojem delu. Posamezni moduli so lahko od istega proizvajalca, ni pa nujno. Tudi v primeru različnih proizvajalcev programske opreme posameznih poslovnih funkcij je mogoče vzdrževati enovito zbirko podatkov.

Za podporo specifičnim poslovnim procesom organizacije programske opreme včasih ni mogoče kupiti, temveč jo je potrebno naročiti pri izvajalcu, ki jo razvije za potrebe naročnika. Naročilo programske opreme terja določena znanja tudi od naročnikov in bodočih uporabnikov. Pomembne faze v razvoju informacijskega sistema so: priprava, analiza, načrtovanje, implementacija, testiranje ter uporaba in vzdrževanje. V njih sodelujeta tako naročnik kot izvajalec.

7.6 PREVERJANJE ZNANJA

12. Kaj je informacijski sistem in kaj ga sestavlja? Čemu je namenjen?
13. Kaj je poslovni IS podjetja in čemu je namenjen?
14. Naštejte prednosti celovitega IS v podjetju, ki uporablja skupno zbirko podatkov.
15. Naštejte nekaj primerov IS in njihove funkcije.
16. Kako poteka razvoj IS?

VIRI IN LITERATURA

- Bele, D., in Smolnikar, J. *Informacijska tehnologija in podatki*. Ljubljana: B2 d.o.o., 2008.
- Bergles, R. *Osnove omrežij in protokolov*. Ljubljana: B2 d.o.o., 2006.
- Bergles, R. *Računalništvo in informatika*. Ljubljana: B2 d.o.o., 2004.
- Bergles, R., in Bojanc, R. *Varnost in zaščita omrežij*. Ljubljana: B2 d.o.o., 2006.
- Downes, S. E-learning 2.0. eLearn Magazine, vol. 10, 2005, (citirano 04. 10. 2007). Dostopno na naslovu: <http://www.elearnmag.org/subpage.cfm?section=articles&article=29-1>
- Dunand, M., in Choun, K. *The storyboard approach*. Business Communication Design SA, 2001.
- Hvala, B., et al. *Access 2007 osnovni, priročnik za tečaj*. Ljubljana: B2 d.o.o., 2009.
- Informacijski pooblaščenec. *Socialni inženiring in kako se pred njim ubraniti?* Ljubljana: Informacijski pooblaščenec, 2009, (citirano 04. 5. 2011). Dostopno na naslovu: http://www.ip-rs.si/fileadmin/user_upload/Pdf/smernice/socialni-inzeniring-in-kako-se-pred-njim-ubraniti.pdf
- Jarc, P. *Internet*. Ljubljana: B2 d.o.o., 2005.
- Jarc, P. *Osnove računalništva*. Ljubljana: B2 d.o.o., 2003.
- Jerman Blažič, B. *Elektronsko poslovanje na internetu*. Ljubljana: Založba GV, 2001.
- Kondža, B. *Spletna banka prihrani čas in denar*. Delo FT, januar 2007, št. 32, str. 34–35.
- Lapuh Bele, J., Bele, D. in Bergles, R. *Informatika*. Ljubljana: B2 d.o.o., 2008.
- Lapuh Bele, J., Bele, D., in Bergles, R. *Računalništvo in informatika*. Ljubljana: B2 d.o.o., 2008.
- Mayer, R. E. *Multimedia learning*. New York: Cambridge University Press, 2001.
- Miller, G. A. *The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information*. The Psychological Review, 1956, 63, str. 81–97
- Mihelič, A. in Debevc, M. *Videokonferenca*. Maribor: FERİ, 2002.
- Pucihar, A. *Uvod v e-poslovanje*. Kranj: FOV. 2007. (citirano 21. 10. 2008). Dostopno na naslovu: www.ecom.fov.uni-mb.si/Studenti/Predmeti/Prezentacije/e-Poslovanje1.ppt.
- Sweller, J. *Implications of Cognitive Load Theory for Multimedia Learning*. V: R. Mayer (Ed.), *The Cambridge handbook of Multimedia learning*. New York: Cambridge University Press, 2005, str. 19–30.
- Vasiljevič, B., Jarc, B., Škrobar, D., in drugi. *Informacijska varnost na delovnem mestu: e-gradivo*. Ljubljana: B2 d.o.o., 2006–2008. (citirano 24. 10. 2008). Dostopno na naslovu: www.spletno-ucenje.com.
- Shelly, G. B., in Vermaat, M. E. *Discovering Computers 2011: Living in a Digital World*. Boston: Course Technology, Cengage Learning, 2011.
- Štrukelj, B. *POZOR: Zdravila prek interneta*. Viva. (citirano 7. 12. 2008). Dostopno na naslovu: <http://www.viva.si/clanek.asp?id=3597>.
- Vodopivec, T. *Ekonomija kibernetkega kriminala na primeru e-bančnih zlorab*. V: Uravnotežite naložbe, tveganja in razvoj za uspeh : zbornik prispevkov. Ljubljana: SDI, 2010.
- Slovenska Wikipedia. (citirano 24. 10. 2008). Dostopno na naslovu: <http://sl.wikipedia.org/>

Global ICT trends. International Telecommunication Union, (citirano 27. 5. 2011). Dostopno na naslovu: <http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/index.html>

Internet ima 2 milijardi uporabnikov. Računalniške novice, (citirano 27. 1. 2011) Dostopno na naslovu: <http://www.racunalske-novice.com/novice/splet/dogodki-in-obvestila/internet-ima-2-milijardi-uporabnikov.html>.

Angleška Wikipedia. (citirano 24. 10. 2008). Dostopno na naslovu: <http://en.wikipedia.org/>.

Zakon o avtorski in sorodnih pravicah (ZASP). Ur.l. RS, št. 21/1995.

Zakon o varstvu osebnih podatkov. Ur. l. RS št. 94/2007.

Zakon o varstvu potrošnikov (uradno prečiščeno besedilo) (ZVPot-UPB2). Ur.l. RS, št. 98/2004.

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.