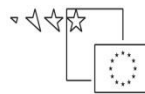




REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA ŠOLSTVO IN ŠPORT



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

VIŠJEŠOLSKI STROKOVNI PROGRAM
INFORMATIKA

RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKA

JULIJA LAPUH BELE
DARKO BELE
ROBERT BERGLES

Višješolski strokovni program: Informatika

Učbenik: Računalništvo in informatika

Gradivo za 1. Letnik

Avtorji:

mag. Julija Lapuh Bele, univ. dipl. mat.

Darko Bele, univ. dipl. mat.

Robert Bergles, univ. dipl. inž. rač.

B2 d.o.o.

Višja strokovna šola



Strokovni recenzent: Jure Zorko, univ. dipl. inž. rač.

Ljubljana, 2008

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

Gradivo je sofinancirano iz sredstev projekta Impletum 'Uvajanje novih izobraževalnih programov na področju višjega strokovnega izobraževanja v obdobju 2008-11'.

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' in prednostne usmeritve 'Izboljšanje kakovosti in učinkovitosti sistemov izobraževanja in usposabljanja'.

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

KAZALO

1	UVOD.....	1
2	OSNOVE IKT	1
2.1	OSNOVNI POJMI IN KRATICE	1
2.1.1	Računalništvo in informatika	1
2.1.2	IT in IKT.....	1
2.1.3	Informacijska infrastruktura	2
2.1.4	Informacijska družba	2
2.1.5	Podatek in informacija.....	2
2.2	PROGRAMSKA OPREMA	2
2.2.1	Računalniški program.....	2
2.2.2	Informacijski sistem	3
2.3	RAČUNALNIŠKA STROJNA OPREMA.....	3
2.3.1	Vrste računalnikov.....	3
2.3.2	Računalniška omrežja.....	4
2.3.3	Enakovredno in strežniško omrežje.....	5
2.3.4	Lokalno in globalno omrežje.....	6
2.3.5	Strojna oprema v omrežju.....	7
2.4	POVZETEK.....	8
2.4.1	Kaj smo se v tem poglavju naučili?.....	8
2.4.2	Vprašanja za razmislek in ponavljanje	8
3	ZGRADBA RAČUNALNIKA	9
3.1	RAČUNALNIŠKE KOMPONENTE	9
3.2	CENTRALNA PROCESNA ENOTA	10
3.3	POMNILNIK.....	10
3.3.1	Kapaciteta pomnilnika.....	11
3.3.2	RAM.....	11
3.3.3	ROM.....	11
3.3.4	Trdi disk.....	11
3.3.5	CD ROM in CD-R.....	12
3.3.6	DVD	12
3.3.7	Bliskovni (flash) pomnilnik.....	12
3.4	VHODNE NAPRAVE	13
3.4.1	Tipkovnica	13
3.4.2	Miška	13
3.4.3	Ostale vhodne naprave.....	14
3.5	IZHODNE NAPRAVE.....	15
3.6	DRUGE NAPRAVE.....	16
3.6.1	Grafična kartica	16
3.6.2	Zvočna kartica	16

3.6.3	Mrežna kartica.....	16
3.7	POVZETEK	17
3.7.1	Kaj smo se v tem poglavju naučili?	17
3.7.2	Vprašanja za razmislek in ponavljanje.....	17
4	PROGRAMSKA OPREMA.....	17
4.1	ZAGON RAČUNALNIKA.....	18
4.2	OPERACIJSKI SISTEM.....	18
4.2.1	Operacijski sistemi na delovnih postajah.....	20
4.2.2	Operacijski sistemi na strežnikih	20
4.3	NAJBOLJ RAZŠIRJENI OPERACIJSKI SISTEMI	21
4.3.1	Linux	22
4.3.2	Microsoft Windows OS za delovne postaje.....	22
4.3.3	Microsoft Windows strežniški sistemi.....	23
4.4	UPORABNIŠKI PROGRAMI.....	23
4.5	PROGRAMI ZA PODPORO PISARNIŠKEMU DELU	23
4.5.1	Urejevalniki besedil	24
4.5.2	Urejevalniki računskih preglednic	24
4.5.3	Programi za izdelavo računalniških prosojnic	25
4.5.4	Zbirke podatkov in programi za delo z njimi.....	25
4.5.5	Internetni brskalniki in iskalniki	27
4.5.6	Drugi splošni programi	28
4.5.7	Namenski programi.....	28
4.6	POVZETEK	28
4.6.1	Kaj smo se v tem poglavju naučili?	28
4.6.2	Vprašanja za razmislek in ponavljanje.....	29
5	INTERNETNE STORITVE.....	30
5.1	INTERNET.....	30
5.1.1	Tehnološke storitve	30
5.1.2	Svetovni splet.....	31
5.2	ELEKTRONSKO KOMUNICIRANJE	31
5.2.1	Elektronska pošta	32
5.2.2	Internetna telefonija	33
5.2.3	Forumi.....	35
5.2.4	Klepetalnice	35
5.2.5	Videokonference	35
5.3	SPLETNO POSLOVANJE	36
5.4	POVZETEK	37
5.4.1	Kaj smo se v tem poglavju naučili?	37
5.4.2	Vprašanja za razmislek in ponavljanje.....	37
6	INFORMACIJSKA VARNOST	38
6.1	VAROVANJE PODATKOV.....	38
6.1.1	Pomen uporabniških imen in gesel	39

6.1.2	Arhiviranje podatkov	39
6.2	ZAŠČITA RAČUNALNIŠKEGA SISTEMA.....	39
6.2.1	Napadi na sistem.....	40
6.2.2	Protivirusna programska oprema.....	42
6.2.3	Požarni zid	42
6.3	VLOGA UPORABNIKOV	42
6.3.1	Skrbno ravnanje z mediji in opremo.....	42
6.3.2	Previdnost in zaupljivost	43
6.3.3	Uporaba gesel	43
6.4	VARNOST INTERNETNIH STORITEV	43
6.4.1	Delo z elektronsko pošto	44
6.4.2	Varna uporaba drugih internetnih storitev	46
6.5	ŠKODLJIVA PROGRAMSKA OPREMA	47
6.5.1	Virusi	47
6.5.2	Črvi	47
6.5.3	Trojanski konji.....	47
6.5.4	Parazitni programi	48
6.6	ZAKONODAJA	48
6.6.1	Zaščita avtorskih pravic.....	48
6.6.2	E-poslovanje	49
6.6.3	Varovanje podatkov.....	49
6.7	POVZETEK.....	50
6.7.1	Kaj smo se v tem poglavju naučili?.....	50
6.7.2	Vprašanja za razmislek in ponavljanje	51
7	VIRI IN LITERATURA	52

1 UVOD

Predmet Računalništvo in informatika obsega temeljna znanja računalništva in informatike.

Učbenik je namenjen teoretičnemu delu predmeta, kjer bomo spoznali osnovne računalniške pojme in izrazoslovje, strojno opremo in zgradbo računalnika, programsko opremo, operacijske sisteme, internetne storitve in različne vidike varovanja podatkov.

Za laboratorijske vaje se uporabljajo dodatna gradiva, s pomočjo katerih študent usvoji veščine uporabe računalnika v pisarni:

- urejevalnik besedil,
- osnove interneta,
- urejevalnik računskih preglednic,
- računalniške predstavitve,
- urejanje zbirk podatkov.

Na področju računalništva in informatike je razvoj izjemno hiter. Vsak dan nastajajo novi pojmi, kratice, nove storitve. Oprema in znanje izjemno hitro zastarata. Po drugi strani pa aktualno znanje ni bilo še nikoli tako blizu, kot je danes. Prek 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 aktualiziramo, dograjujemo in nadgrajujemo. Te temelje ponuja učbenik, ki je pred vami.

2 OSNOVE IKT

Najprej bomo spoznali osnovne pojme in temeljne kratice s področja računalništva in informatike kot so: računalništvo, informatika, IT, IKT, informacijska infrastruktura, informacijska družba. Pojasnili bomo tudi, kaj je računalniški program in kaj označujemo z izrazom informacijski sistem. Nato bomo spoznali računalniške naprave in kaj opredeljuje izraz strojna oprema. Spoznali bomo tudi vrste računalnikov ter pomen in načine povezovanja računalnikov v različna omrežja.

2.1 OSNOVNI POJMI IN KRATICE

Najprej spoznajmo temeljne pojme in kratice.

2.1.1 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, informatiko (sl.wikipedia.org, 2008).

Informatika je veda o podatkih in informacijah, ki vključuje razlago, analizo, hranjenje in dostop do njih. Informatika služi kot znanstvena podlaga analizi komunikacij in podatkovnih zbirk. Raziskuje vrste in značilnosti informacij glede na njihovo vsebino, obliko, način posredovanja in hranjenja. Pri tem se naslanja na številne druge discipline, npr. na matematiko, računalništvo in psihologijo (sl.wikipedia.org, 2008).

2.1.2 IT in IKT

Informacijska tehnologija (IT) je tehnologija, ki omogoča zbiranje, obdelavo, shranjevanje, razpošiljanje ter uporabo podatkov in informacij. IT delimo na strojni in programski del (www.sl.wikipedia.org, 2008).

IT je torej splošen izraz, ki označuje naprave (radio, magnetofon, telefon, telefaks, modem,

digitalne avdio in video naprave, računalnike ...) in programe s katerimi je mogoče opravljati zbiranje, shranjevanje, obdelavo in prenos informacij.

Z izrazom **informacijsko komunikacijska tehnologija (IKT)** pa združujemo informacijsko in telekomunikacijsko tehnologijo, ki v sodobnih časih omogoča hiter prenos informacij znotraj poslovnih sistemov in navzven.

2.1.3 Informacijska infrastruktura

Informacijsko infrastrukturo sestavljajo procesi, metode, pripomočki in tehnologija, ki omogoča ustvarjanje, uporabo, prenos, hranjenje in uničenje informacij (Pironti, 2006, citirano v en.wikipedia.org, 2008).

2.1.4 Informacijska družba

Naša družba je informacijska družba. Mobilni telefoni, internet in sistemi za hitro digitalno zagotavljanje podatkov omogočajo dostop do informacij in komuniciranje kadar koli, kjer koli in skoraj s komer koli. Vse to je povzročilo spremembe na vseh področjih človekovega delovanja: doma, v šoli in v službi.

Informacijska družba je družba, v kateri je upravljanje z informacijami pomembno ekonomsko, politično in kulturno delovanje (sl.wikipedia.org, 2008).

2.1.5 Podatek in informacija

V računalništvu in informatiki obstaja med besedama podatek in informacija temeljna razlika. **Podatek** je lahko karkoli: črka, številka, zvok, znak ... Poenostavljeno bi lahko rekli, da je podatek dejstvo, ki nima jasnega pomena. Na primer: 5°. Ker ne vemo, na kaj se ta podatek nanaša, ni koristen. Če pa npr. zapišemo, da je bilo dne 20. 09. 2008 ob 7.00 v Ljubljani 5°C, to ni več podatek, temveč informacija. Informacija je vsak podatek, ki ga lahko interpretiramo in ki nam pove kaj novega.

V prosti enciklopediji Wikipedia (sl.wikipedia.org, 2008) je podatek opredeljen kot:

- simbolična predstavitev preprostih spoznanj o obravnavanem svetu;
- poljubna predstavitev s pomočjo simbolov ali analognih veličin, ki mu je pripisan ali se mu lahko pripiše nek pomen;
- predstavitev dejstva, koncepta ali navodila na formalen način;
- dejstvo, predstavljeno z vrednostmi (številke, znaki, simboli).

Informacija nosi poleg dejstev še dodano vrednost. Uporabnik lahko na podlagi informacij sprejema odločitve. V primeru, ki smo ga navedli, se npr. na podlagi prejete informacije pred odhodom od doma toplo oblečemo.

Serijske številke v kodiranem sporočilu obveščevalne službe so očitno podatki. Za nas nimajo pomena, če ne najdemo ključa, po katerem lahko te podatke dekodiramo. Ko nam to uspe, lahko preberemo sporočilo, ki sedaj za nas predstavlja informacijo.

Vidimo, da je to, ali podatek za nekoga pomeni informacijo ali ne, zelo odvisno od posamezne situacije, zato pojma informacije ne bomo uporabljali. Namesto tega bomo govorili o podatkih.

Podatki so v računalnikih urejeni v zbirkah podatkov, kjer so na nek smiseln način organizirani. O zbirkah podatkov se bomo več naučili v nadaljevanju.

Znanje je skupek urejenih informacij, ki privedejo do razumevanja (sl.wikipedia.org, 2008).

2.2 PROGRAMSKA OPREMA

2.2.1 Računalniški program

Računalniški program si lahko predstavljamo kot zaporedni seznam navodil, ki jih izpolnjuje

strojna oprema. Sezname takih navodil obdeluje procesor, ki daje navodila ostalim napravam znotraj in zunaj računalnika.

Programska oprema računalnika je nabor vseh programov, ki so nameščeni na določenem računalniku. S pojmom programska oprema ali programje pa označujemo programe na splošno. Med najbolj znane vrste programov sodijo namenski programi, operacijski sistemi, programski jeziki ...

Več se bomo o programski opremi naučili v nadaljevanju.

2.2.2 Informacijski sistem

Informacijski sistem (kratica: 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 (sl.wikipedia.org, 2008).

Z izrazom informacijski sistem ne označujemo le programske opreme, temveč:

- podatke in informacije,
- strojno, programsko in komunikacijsko opremo, ki omogoča hranjenje, obdelavo in prenos podatkov,
- uporabnike in
- metode upravljanja z informacijami.

2.3 RAČUNALNIŠKA STROJNA OPREMA

Pod **strojno opremo** uvrščamo računalniške naprave, ki so osnovni del računalnika in naprave, ki so nanj priključene. Sem torej spadajo vse elektronske komponente, ki sestavljajo računalnik. Lahko bi rekli, da je strojna oprema materializirani del računalniške opreme. Kakor bomo kasneje spoznali, obstaja še programska oprema, ki predstavlja nematerializiran del računalniške opreme.

2.3.1 Vrste računalnikov

Pod izrazom računalnik si danes večina od nas predstavlja osebni računalnik. Vendar pa imamo v uporabi najrazličnejše računalnike. Razvrščamo jih glede na njihov namen, zmogljivost ali glede na število terminalov oz delovnih mest, ki so z njim povezana.

Glede na zmogljivost lahko računalnike razvrstimo po naslednjem vrstnem redu, od najmanj do najbolj zmogljivega:

- računalniški terminal,
- osebni računalnik in prenosni računalnik,
- glavni centralni računalnik - strežnik.

Med računalnike prištevamo tudi dlančnike in pametne mobilne telefone, računalniki pa so vgrajeni tudi v različne elektronske naprave.



Slika 1: Osebni računalnik

Zavedati se moramo, da je računalnik širok pojem in ga ne smemo gledati ozko, le kot napravo na pisalni mizi. Funkcijo računalnika imajo tudi naprave, ki niso podobne osebnemu računalniku in nimajo vseh standardnih sestavnih delov. Tako imamo namenske računalnike v DVD/MP3 oz. MP4 predvajalnikih, mobilnih telefonih, avtomobilih, televizorjih ... Takšne naprave so ozko specializirane in opravljajo strogo namenske funkcije (Jarc, 2003).

S pojmom **računalniški terminal** označujemo delovno postajo, ki je prek omrežja priključena na centralni računalnik. Sestavlja jo tipkovnica, miška in zaslon. **Osební računalnik** lahko služi kot delovna postaja centralnega računalnika, a ima razen tipkovnice, miške in zaslona še lastno procesorsko moč in lastne pomnilniške naprave. Zato lahko osebni računalnik uporabljamo tudi samostojno in ne le v povezavi z večjimi računalniki (strežniki).

Med osebne računalnike prištevamo tudi **prenosnike** oziroma prenosne računalnike. Ti "osebni" računalniki imajo običajno manjšo zmogljivost kot klasični, imajo pa zato veliko prednost v smislu prenosljivosti. Vsebujejo baterije, ki jim omogočajo nekaj ur delovanja brez priključitve v električno omrežje. Prenosnik je podoben "debeli knjigi", saj običajno ne tehta več kot 3,5 kg in zadošča vsem potrebnim opravilom pri poslovnem procesu. Skratka, definicija prenosnika bi lahko bila: osebni računalnik z akumulatorsko baterijo, ki je prirejen za prenašanje.

Centralne računalnike najpogosteje uporabljajo organizacije (vladne organizacije, banke, zavarovalnice, podjetja ...). Pogosto centralni računalnik v podjetju ni en sam, temveč jih je več. Zmogljivost takšnih računalnikov lahko istočasno izkorišča več uporabnikov za različna opravila, zato jih imenujemo tudi večuporabniški in večopravilni sistemi. Za dostop in delo na takih računalnikih se uporabljajo terminali brez lastne procesorske moči in pomnilniških naprav ali osebni računalniki.

Danes želimo in zahtevamo mobilnost ter obdelavo informacij na vsakem koraku. Našim željam se prilagaja tudi tehnologija, ki postaja vse manjša in vse zmogljivejša.

Dlančniki in pametni telefoni so majhni računalniki z možnostjo dostopa do elektronske pošte, pregledovanja različnih dokumentov ter povezavo s pomočjo GPRS ali UMTS na strežnike v podjetju. Za poenostavljeno delo za navigacijo po menijih vsebujejo paličico ter poenostavljeno Querty tipkovnico.



Slika 2: Dlančniki in pametni mobilni telefoni

V nadaljevanju bomo spoznali, kako so zgrajeni računalniki. Zdaj pa pogledjmo, kako se računalniki povezujejo med seboj in zakaj so te povezave v današnjem času nujne.

2.3.2 Računalniška omrežja

Računalniško omrežje (ali skrajšano omrežje) lahko definiramo kot sistem med seboj neodvisnih računalnikov, ki so povezani za **izmenjavo** podatkov in **skupno rabo** perifernih enot, kot so trdi diski in tiskalniki, ali računalniških programov. Ključna izraza v definiciji sta izmenjava in skupna raba.

Računalniško omrežje sestavljata strojna in programska oprema.

Prvotni namen računalniških omrežij je bil omogočanje skupne rabe oz. delitve računalniških

virov, kot so periferne naprave in računalniški programi. Uporabniki si tudi danes 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. programi za spremljanje poslovanja podjetja in evidenca delovnega časa. V današnjem času pa ima še večji pomen učinkovita izmenjava informacij. Uporabniki prek računalniškega omrežja dostopajo do informacij in jih posredujejo drugim. Poizvedujejo npr. po podatkih v poslovnih imenikih, pošiljajo elektronska sporočila, iščejo vire v internetnih iskalnikih ...

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

- izmenjava informacij (ali podatkov),
- izmenjava programske in strojne opreme,
- centralizacija administracije in pomoči,
- varovanje podatkov.

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

Računalniki, ki so del omrežja, lahko na primer izmenjujejo in souporabljajo:

- dokumente,
- poštna sporočila,
- ilustracije, slike in avdio-video datoteke,
- avdio in videokonference,
- tiskalnike, fotokopirne stroje, faksirne naprave, modeme,
- trde diske.

Računalniška omrežja se med seboj razlikujejo po velikosti, načinu povezovanja, namenu uporabe, vrsti operacijskega sistema na računalnikih.

2.3.3 Enakovredno in strežniško omrežje

Enakovredna omrežja računalnikov so omrežja, kjer je vsak računalnik povezan z vsakim drugim v omrežju in jih zaradi tega imenujemo tudi **omrežja vsak z vsakim**.

V omrežjih vsak z vsakim ni posebnih računalnikov za strežnike ali odjemalce in tudi ni hierarhije računalnikov. Vsi računalniki so enakovredni. Vsak računalnik je po svoji funkciji tako strežnik kot tudi odjemalec, zato tudi ni administrativnih nalog za celotno omrežje.

Vsak uporabnik na svojem računalniku določa, kateri viri so v skupni rabi in na voljo drugim uporabnikom v omrežju.

Danes se enakovredna omrežja v poslovnem svetu redko uporabljajo, saj ima sistem enakovrednih povezav računalnikov številne slabosti:

- ogrožena varnost podatkov,
- nezanesljivo delovanje omrežja,
- odvisnost uporabnikov od drugih uporabnikov in njihovih dejanj (izklop določene delovne postaje drugemu uporabniku lahko onemogoči tiskanje ipd.).

Zato v današnjem času praviloma uporabljamo **strežniška omrežja** (angl. server based network). Eden ali več računalnikov v omrežju ima posebno vlogo in opravlja naloge za vse uporabnike računalniškega omrežja.

Strežniki so računalniki, na katerih so dani v skupno rabo viri za uporabnike omrežja, računalniki odjemalci pa jih uporabljajo.

Strežniška računalniška omrežja sestavljajo:

- strežniki - računalniki, na katerih so v skupno rabo dani viri za uporabnike v omrežju.
- Odjemalci - računalniki, ki dostopajo do virov, ki so v skupni rabi.
- Viri – to so kabli in druga strojna oprema, ki omogočajo fizično povezavo delov omrežja, pa tudi periferne naprave (tiskalniki, diski ...), skupni programi, dokumenti, podatki ...

V strežniških omrežjih poljubna sistema med seboj načeloma ne moreta komunicirati. Komunicirata lahko samo strežnik in odjemalec. Dva odjemalca potrebujeta za medsebojno komunikacijo posrednika – strežnik.

Prednosti strežniških omrežij pred omrežjem enakovrednih računalnikov:

- računalniki odjemalcev imajo manjše strojne zahteve, saj ne potrebujejo dodatnega pomnilnika in trdih diskov, za strežniške namene.
- Učinkovitejše delo, če si uporabniki delijo določene datoteke, ki jih lahko shranimo na strežnik.
- Centralizirana administracija omogoča boljše in zanesljivejše varovanje podatkov.

Ko omrežja naraščajo (število priključenih računalnikov v omrežje, fizična razdalja med njimi in naraščajoč promet med njimi), je potreben več kot samo en strežnik.

2.3.4 Lokalno in globalno omrežje

Omrežje v osnovi delimo v dve zvrsti, glede na velikost in razširjenost povezovanja:

- lokalno računalniško omrežje, ki ga označujemo s kratico **LAN** (angl. Local Area Network),
- globalno računalniško omrežje, ki ga označujemo s kratico **WAN** (angl. Wide Area Network).

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.

Tak pristop povezovanja računalnikov je zelo gospodaren. Posamezni uporabnik ima le tisto kombinacijo strojne in programske opreme, ki jo nujno potrebuje. Ostalo opremo si uporabniki delijo.

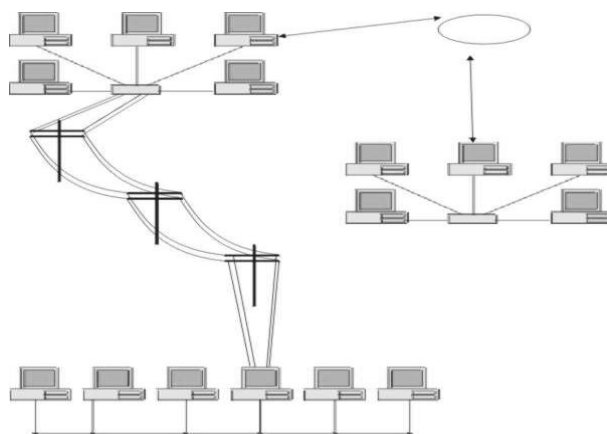
Lastnosti lokalnega omrežja:

- je lokalno omrežje v geografskem smislu in najpogosteje pokriva območje ene zgradbe ali nekaj sosednjih zgradb – eno podjetje, šolo ...
- ima svoj lasten sistem kablov,
- omogoča visoke prenosne hitrosti.

V današnjem času so lokalna omrežja najpogosteje, glede na način povezave računalnikov in njihovo hierarhijo, strežniška omrežja.

Prostrano omrežje, lahko tudi **globalno omrežje** ali **WAN**, je omrežje računalnikov, ki se razprostira na velikih razdaljah. Nekatere povezave na prostranih omrežjih potekajo po telefonskih linijah ali celo preko satelitov. Prostrana omrežja pogosto povezujejo več lokalnih omrežij v eno samo.

V današnjem času smo preko interneta vsi njegovi uporabniki povezani v globalno omrežje.



Slika 3: Globalno omrežje (Bergles, 2005)

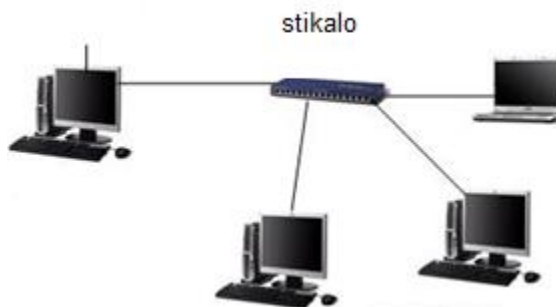
2.3.5 Strojna oprema v omrežju

Razen običajne strojne opreme, kot so na primer računalniki in tiskalniki, imamo v omrežju še posebno opremo. Računalniki so med seboj povezani s kablji, le-ti pa se povezujejo prek posebnih naprav: stikal in usmerjevalnikov.

Stikalo

V sodobnem omrežju je vsak uporabnik priključen v omrežje neposredno preko stikala (angl. switch), kar poveča varnost in prepustnost omrežja. Stikalo namreč ne pošilja prejetih paketov podatkov na vse računalnike v omrežju, pač pa prebere del paketa, v katerem se nahaja izvorni in ciljni naslov. Omogoča neposredno povezavo med dvema ali več naslovniki, brez vpletanja ostalih postaj. Ker poslane pakete prejmejo samo naslovniki, se z uporabo stikal poveča varnost omrežja.

Stikala uporabljamo v lokalnih omrežjih.

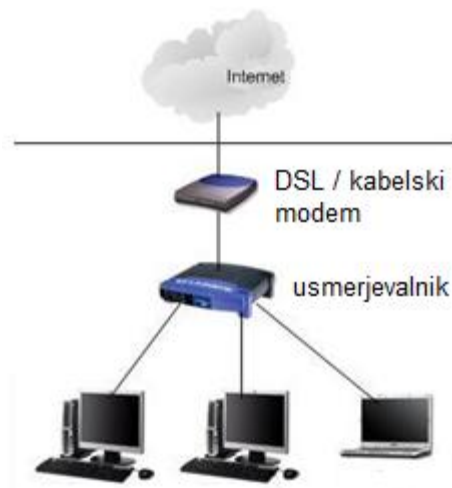


Slika 4: Stikalo v lokalnem omrežju (Bergles, 2005)

Usmerjevalnik

Usmerjevalnik (angl. router) je naprava, ki jo uporabljamo za povezavo različnih vrst omrežij. Za razliko od stikala, ki pakete podatkov pošilja le na naprave, ki so nanj priključene, usmerjevalnik spozna, ali je paket namenjen lokalnemu omrežju ali omrežju zunaj njegovega nadzora. Od tod tudi ime, saj usmerja promet na omrežju.

Usmerjevalnik potrebujemo, če se povezujemo v globalno omrežje. Sodobni usmerjevalniki imajo vgrajeno posebno programsko opremo, ki skrbi za varovanje lokalnega omrežja pred vdori od zunaj (požarni zid).



Slika 5: Usmerjevalnik na meji med internetom in lokalnim omrežjem (Bergles, 2005)

2.4 POVZETEK

2.4.1 Kaj smo se v tem poglavju naučili?

V tem poglavju smo najprej 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 IT in komunikacijsko tehnologijo, ki v sodobnih časih omogoča hiter prenos informacij (telefonska, satelitska, mobilna in druga omrežja za prenos podatkov).

Razumemo tudi razliko 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 pomen. Uporabnik lahko na podlagi informacij sprejema odločitve.

Nato smo spoznali, kaj spada v računalniško strojno opremo. Vemo, da strojna oprema niso le računalniki, temveč tudi ostale, nanj povezane naprave (npr. tiskalniki, risalniki, optični čitalniki, digitalni fotoaparati, omrežne naprave). Opredelili smo vrste računalnikov glede na namen uporabe in procesno moč (računalniški terminal, osebni računalnik in prenosni računalnik, glavni centralni računalnik) ter izpostavili, da med računalnike prištevamo tudi dlančnike, pametne mobilne telefone in računalnike v različnih elektronskih napravah.

V sodobnem času računalniki niso povsem samostojni, temveč so povezani v lokalna ali prostrana (globalna) računalniška omrežja. Lokalna omrežja potrebujemo zaradi deljenja virov (skupne naprave, programi, zbirke podatkov) in učinkovitega medsebojnega komuniciranja. Zavedamo se, da smo prek interneta vsi povezani v globalno svetovno omrežje. Poznamo omrežja enakovredni računalnikov in njihove slabosti ter strežniška omrežja in njihove prednosti.

2.4.2 Vprašanja za razmislek in ponavljanje

1. Kaj označujeta kratici IT in IKT? Kaj eno in drugo pomeni vsebinsko? Navedite primer iz prakse.
2. Pojasnite razliko med podatkom in informacijo. Navedite primer iz prakse.
3. Pojasnite, kaj opredeljujemo s pojmom računalniški program.
4. Kaj opredeljuje izraz računalniška strojna oprema? Navedite primer računalniške strojne opreme v pisarni / doma.
5. Opredelite vrste računalnikov in njihov namen.
6. Kaj so računalniška omrežja? Naštejte vrste računalniških omrežij glede na njihov

prostorski položaj in razlike med njimi. Naštejte vrste računalniških omrežij glede na vlogo računalnikov v njih ter prednosti in slabosti konkretnih vrst omrežij.

7. Kaj je usmerjevalnik in zakaj je potreben?

3 ZGRADBA RAČUNALNIKA

V tem poglavju se bomo učili o računalniški arhitekturi. Spoznali bomo bistvene naprave in sestavne dele računalnika. Računalnik v ožjem smislu sestavljajo deli, ki so vgrajeni v njegovo ohišje. Vendar pa nanj priključujemo tudi druge naprave, ki olajšajo uporabo računalnika ali/in omogočajo izvajanje različnih opravil kot npr. zajem podatkov, prenos podatkov, tiskanje, poslušanje glasbe.

3.1 RAČUNALNIŠKE KOMPONENTE



Slika 6: Sestavni deli osebnega računalnika (Cvilak in Lukan, 2005)

V ohišju računalnika najdemo matično ploščo (angl. motherboard, tudi mainboard), ki vsebuje vsa potrebna vodila in sisteme za povezavo ostalih delov. Ponavadi vsebuje (wiki.fmf.uni-lj.si/wiki, 2008):

- ležišče za procesor,
- ležišča za RAM module,
- AGP ležišče za grafično kartico,
- PCI ležišča za ostale (razširitvene) kartice,
- priključke vodil EIDE in SCSI za trde diske, disketne enote, CD-ROM enote, DVD enote,...
- priključke za napajalnik,
- BIOS – ROM z osnovnim operacijskim sistemom za delovanje vhodno/izhodnih enot,
- osnovna vhodno/izhodna vrata (tipkovnica, miška, vzporedna in zaporedna vrata, USB...).

Na matični plošči je nameščen procesor, RAM, ROM-BIOS, grafična kartica, zvočna kartica. Nanjo so priključene pomnilniške naprave (npr. trdi disk, DVD pogon) in periferne ali

zunanje naprave (npr. tipkovnica, miška, zaslon, tiskalnik, risalnik, optični čitalnik, digitalni fotoaparati).

Periferne naprave delimo glede na smer komunikacije človeka z računalnikom na:

- **vhodne**, preko katerih dajemo računalniku navodila: tipkovnica, miška, optični čitalnik, digitalni fotoaparati,
- **izhodne**, preko katerih računalnik posreduje rezultate dela: zaslon, tiskalnik, risalnik,
- **vhodno-izhodne**, preko katerih dajemo računalniku navodila, računalnik pa posreduje rezultate obdelav: npr. zaslon na dotik (angl. touchscreen).

V nadaljevanju bomo opisali najpomembnejše sestavne dele računalnika in njihovo vlogo pri delovanju računalnika.

3.2 CENTRALNA PROCESNA ENOTA

Centralna procesna enota (CPE) ali procesor je glavni sestavni del računalnika. Zadolžen je za:

- izvajanje operacij v računalniku ter
- nadzorovanje in krmiljenje vseh naprav, ki sestavljajo računalnik.

Vsak procesor ima svoje ime, ki daje pečat celotni konfiguraciji osebnega računalnika. Procesorji se med seboj razlikujejo predvsem po zmogljivosti. Čim zmogljivejši je procesor, tem hitrejši je računalnik.

Hitrost procesorja podamo kot frekvenco delovanja v Gigahertz-ih (**GHz**). Čim višja je frekvenca, tem hitrejši je procesor in s tem delovanje računalnika oz. obdelave podatkov.

Generacije procesorjev se med seboj razlikujejo glede na naslednje specifikacije:

- frekvenco delovanja,
- število jeder,
- širino vodila,
- velikost predpomnilnika.

Pri izbiri procesorja ne smemo gledati samo na frekvenco delovanja procesorja temveč tudi na število jeder. Če ima procesor dve jedri, je vsaj teoretično dvakrat hitrejši.

3.3 POMNILNIK

Pomnilnike delimo na notranje in zunanje. Po namembnosti pa so namenjeni začasnemu ali trajnemu hranjenju podatkov.

Notranji pomnilnik je eden najpomembnejših delov računalnika. Vgrajen je v vsak računalnik. V njem so shranjeni ukazi in podatki od vseh aplikacij, ki se v danem trenutku izvajajo v računalniku. Zato mora biti dovolj velik, da vanj spravimo vse potrebne programe, podatke in rezultate obdelav.

Notranji pomnilniki:

- RAM,
- ROM.

Zunanji pomnilniki:

- trdi disk,
- spominske kartice (CF, SD, MMC ...),
- USB ključ,
- magnetni trak,
- drugi prenosni mediji (disketa, zgoščenka ...).

V nadaljevanju bomo opisali najpomembnejše med pomnilniki.

Bistveni lastnosti pomnilnikov sta hitrost in kapaciteta.

3.3.1 Kapaciteta pomnilnika

Kapaciteto oz. zmogljivost pomnilnika merimo v bytih in večjih enotah.

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

Osnovna enota je **1 BIT** (oznaka: b). 1 bit ima lahko le dve vrednosti: 0 ali 1.

Za kodiranje znakov je izbrana predstavitev z osmimi biti (**1 BYTE**), s katerimi lahko predstavimo 2^8 , se pravi 256 znakov. Npr. 00000000 = A; 00000001 = B; 00000011 = C.

V **1 BYTE** (oznaka: B) pomnilniškega prostora lahko spravimo eno črko ali številko. Za eno tipkano stran bi potrebovali kakšnih 3000 bytov.

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. Od njega večja enota je **MEGABYTE (MB)**, ki vsebuje 1024 KB, kar je nekaj več kot milijon bytov. Še večja, v praksi pogosto uporabljena enota, je **GIGABYTE (GB)**, ki vsebuje 1024 MB. V 1 GB predstavlja več kot milijardo znakov.

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

3.3.2 RAM

RAM (angl. Random Access Memory) je pomnilnik (pomnilniški čip) z naključnim dostopom, ki je v osebni računalnik vgrajen v obliki integriranega vezja. Imenujemo ga tudi delovni pomnilnik. V njem so podatki shranjeni začasno, dokler ne izklopimo električnega napajanja. Za trajno shranjevanje podatkov pa uporabljamo trdi disk.

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. Iz tega sledi naslednje: ob enakem procesorju pomeni več RAM-a zagotovo večjo hitrost delovanja računalnika!

3.3.3 ROM

Slovenski izraz za ROM (angl. Read Only Memory) je bralni pomnilnik, saj iz njega lahko samo beremo, ne moremo pa vanj vpisovati podatkov. Tovrstni pomnilnik se v osebni računalniku imenuje ROM-BIOS (angl. Basic Input Output System). V njem so shranjeni podatki o strojni opreми 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! Aplikacijski programi zato v ROM ne morejo zapisovati podatkov.

3.3.4 Trdi disk

Osnovni razliki med diskom in RAM-om sta trajnost zapisa podatkov ter hitrost dostopa do podatkov. Zapis v RAM-u je **začasen** in se izbriše, ko računalnik izklopimo iz napajanja (izključimo električni tok). Na disku so podatki zapisani trajno, na principu elektromagnetnega zapisa.

Če na primer med delom zmanjka električnega toka in smo imeli podatke spravljene zgolj v RAM-u, ne pa tudi na disku, izgubimo ne shranjene podatke in s tem lahko tudi ure dela.

Kapacitete trdih diskov merimo v gigabyt-ih (GB) ali v še večjih enotah.

3.3.5 CD ROM in CD-R

Ločiti moramo med medijem in enoto (pogonom), ki je vgrajena v računalnik in lahko bere in/ali zapisuje podatke na medij, ki ga imenujemo zgoščanka (angl. CD, Compact Disc). Zgoščanka je optični disk, ki ga uporabljamo za zapisovanje digitalnih podatkov. V osnovi je bil razvit za shranjevanje digitalnega zvočnega zapisa.



Slika 7: CD-R

Zgoščanke imajo navadno premer 120 mm, a obstajajo tudi 80-milimetrski različice. Običajna zgoščanka sprejme okrog 74 minut zvočnega zapisa.

Tehnologija glasbenih zgoščenk je bila kasneje prilagojena za shranjevanje podatkov v računalništvu. (sl.wikipedia.org, 2008).

V računalništvu se uporabljajo zgoščanke CD ROM in CD-R. Na CD ROM-ih so običajno posneti računalniški podatki ter programi in ne glasba. Kapaciteta take zgoščanke je od 650-800 MB.

Na zgoščanke oz. CD ROM ne moremo zapisovati podatkov, razen če uporabljamo poseben CD-R zapisovalnik in posebne zgoščanke, namenjene zapisovanju.

Podobno kot diskete, so tudi zgoščanke danes že zastarele. Nadomestili so jih na videz zelo podobni DVD-ji.

3.3.6 DVD



Slika 8: DVD pogon in medij (www.microsoft.com, 2008)

DVD je digitalni pomnilniški medij. Na videz je 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 pomen je digitalni vsestranski disk (angl. Digital Versatile Disc). Beseda vsestranski v tem primeru pojasnjuje namembnost diska. Tehnično gledano obstajajo enoslojni (enostranski) in dvoslojni (dvostranski) DVD-ji, z večjo kapaciteto zapisa. Enoplastni sprejmejo 4,7 GB, dvoplastni pa od 8,5 GB do 18 GB podatkov (sl.wikipedia.org, 2008).

Zgoščanke 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. Vendar se moramo zavedati, da ima zapis na DVD-jih omejen rok trajanja. Slik, ki smo jih danes shranili na DVD, čez trideset let verjetno ne bomo več prebrali.

3.3.7 Bliskovni (flash) pomnilnik

Zadnja tehnologija pomnilnikov, ki ji rasteta priljubljenost in uporabnost, je tako imenovana flash ali bliskovna tehnologija.

Flash pomnilnik je računalniški pomnilnik, ki ga je mogoče večkrat zapisovati, prepisovati ali brisati. Tehnologija se uporablja predvsem v spominskih karticah in USB ključih.

Flash spominske kartice so namenjene predvsem prenosu in izmenjavi podatkov med računalnikom in drugimi napravami, npr. med računalnikom in digitalnim fotoaparatom, pa tudi shranjevanju podatkov v digitalnih napravah, kot so digitalni fotoaparati in kamere.

Flash spominskih kartic in USB ključev **ni priporočljivo** uporabljati za trajno hranjenje in

arhiviranje podatkov. Možnost izgube podatkov zaradi okvar je npr. na USB ključu bistveno večja kot na trdem disku.

Kapacitete spominskih kartic in USB ključev se merijo v Gb in ves čas naraščajo.

3.4 VHODNE NAPRAVE

Vhodne računalniške naprave skrbijo za zvezo računalnika z okoljem. S pomočjo vhodnih naprav vnašamo podatke in upravljamo delovanje računalnika.

Sem spadajo nepogrešljive:

- tipkovnica,
- miška,

in manj pogosto uporabljane, ki imajo podobno vlogo kot miška:

- sledilna kroglica,
- sledilna blazinica,
- igralna palica,
- svetlobno pero.

V novejšem času podatke vnašamo tudi s pomočjo optičnih čitalnikov in z digitalnim zajemanjem slik.

Vhodne naprave so tudi:

- optični čitalnik,
- digitalni fotoaparati,
- digitalna kamera.

3.4.1 Tipkovnica



Slika 9: Tipkovnice različnih oblik

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. Na tipkovnici je ta del nameščen na skrajni desni.
- **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.

3.4.2 Miška

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

zaslonu.



Slika 10: Brezžična miška

3.4.3 Ostale vhodne naprave

Sledilna blazinica 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.



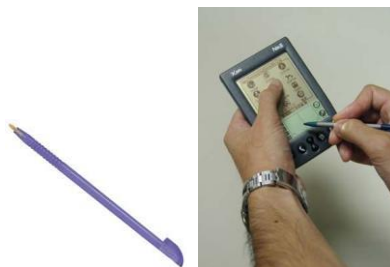
Slika 11: Sledilna blazinica

Igralna palica se uporablja pri igranju iger, kjer lahko enostavneje krmilimo dogajanje v igri.



Slika 12: Igralna palica

Svetlobno pero najpogosteje uporabljamo za lažje vnašanje ukazov na dlančnikih. Uporablja se podobno kot miška, torej za vodenje kazalca miške na ekranu in za izbiro ukazov s posebnih grafičnih podlog.



Slika 13: Svetlobno pero in primer uporabe

Optični čitalnik je periferna enota. Z njeno pomočjo pretvorimo sliko, risbo, fotografijo ali dokument v obliko, ki jo lahko obdela računalnik. Pravimo mu tudi "skener" in slikovni bralnik. V praksi deluje podobno kot fotokopirni stroj, le, da je rezultat "fotokopirana" slika na monitorju in ne dvojniki originalnega lista na papirju!



Slika 14: Optični čitalnik

Za digitalno zajemanje statičnih ali gibljivih slik uporabljamo različne naprave, kot so **fotoaparati, kamere in mobilni telefoni z vgrajenimi fotoaparati**.

Digitalni fotoaparati se od klasičnih razlikujejo v zajemanju, obdelavi in shranjevanju slike. Omogočajo fotografiranje brez uporabe filma. Slike shranimo na pomnilne kartice in jih lahko kasneje shranimo na trdi disk v računalnik. Slike je z računalniškimi programi mogoče nadalje obdelati in jih spreminjati.



Slika 15: Digitalni fotoaparati in digitalna kamera

Digitalne kamere delujejo na podoben način in omogočajo snemanje filmov. Imajo veliko več pomnilnika za shranjevanje kot fotoaparati. Za shranjevanje posnetkov imajo male diske kapacitete 30 GB in več.

Večina mobilnih telefonov ima vgrajen tudi fotoaparati ločljivosti zajemanja slik 3 milijonov pik in več. Slike in večpredstavna sporočila (MMS) lahko pošiljamo po mobilnem omrežju oz. jih s pomočjo interneta pošljemo po elektronski pošti.

3.5 IZHODNE NAPRAVE

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

Najpogostejši izhodni napravi sta:

- zaslon (monitor),
- tiskalnik.

Zaslon je običajno le izhodna naprava. Vendarle pa obstajajo tudi zaslone, ki omogočajo vnos podatkov z dotikom (s prstom ali pisalom). V tem primeru je zaslon vhodna in izhodna naprava.



Slika 16: LCD zaslon za vnos podatkov

Tiskalniki so nepogrešljivi. Glede na tehnologijo izdelave se uporabljajo naslednje vrste tiskalnikov:

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

Laserski tiskalniki so danes najpogosteje uporabljeni tiskalniki za poslovno rabo. Dajejo najkakovostnejši izpis. Delujejo na podoben način kot fotokopirni stroji. Odlikujejo jih naslednje prednosti v primerjavi z matričnimi ali brizgalnimi tiskalniki:

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

Laserski tiskalniki so lahko črno beli ali barvni.

Brizgalni (ink-jet) tiskalniki delujejo na principu brizganja črnila. Kakovost tiska se zelo približa laserskemu izpisu, a se sveže črnilo rado razmaže. Omogočajo poceni možnost kakovostnega barvnega tiska.

3.6 DRUGE NAPRAVE

Računalnik je postal sodobna multimedijska naprava. Razen za delo, ga uporabljamo tudi za zabavo, sprostitvev in izobraževanje. Z računalnikom gledamo filme, poslušamo glasbo, predvajamo multimedijske animacije, se učimo, na internetu spremljamo novice in odlomke poročil ter za sprostitvev zaigramo kakšno igrico. Zato potrebujemo različne multimedijske periferne naprave, ki so danes obvezni del vsakega računalnika, brez katerih si težko predstavljamo resnejše delo.

Med druge pomembnejše periferne naprave štejemo:

- grafično kartico,
- zvočno kartico,
- mrežno kartico.

3.6.1 Grafična kartica

Grafična (VGA) kartica je obvezen del računalnika, ki je nameščen na osnovni (matični) plošči računalnika. Za npr. grafične oblikovalce, arhitekta, strojnike ter otroke potrebujemo zmogljivejše VGA-video kartice, ki omogočajo hitrejšo obdelavo video signala. Nekatere grafične kartice (TV kartice) omogočajo tudi priklop običajnega TV sprejemnika, kar je posebej primerno za ogled video posnetkov.

3.6.2 Zvočna kartica

Zvočna kartica omogoča predvajanje zvoka z računalnikom. Potrebujemo še zvočnike. Prenosniki imajo zvočnike vgrajene v ohišju. Za namizne računalnike jih moramo dokupiti.

Pri izbiri zvočne kartice moramo biti pozorni predvsem na izhodne priključke. Za odlično kakovost zvoka je zaželen optični izhod.

3.6.3 Mrežna kartica

Mrežna kartica je naprava, ki je v današnjem času del osnovne plošče računalnika. Z njeno pomočjo računalniki komunicirajo med seboj in dostopajo do interneta.

Mrežne kartice se razlikujejo po fizični topologiji, ki jo vzpostavljajo (obroč, zvezda ...); maksimalni hitrosti delovanja in mediju, na katerem delujejo (bakrena žica, optika, zrak). Danes so najbolj razširjene Ethernet mrežne kartice, ki omogočajo hitrost prenosa do 1Gb/s.

3.7 POVZETEK

3.7.1 Kaj smo se v tem poglavju naučili?

Spoznali smo zgradbo računalnikov. Vemo, da imajo računalniki interne naprave (procesor, RAM, ROM) in periferne naprave (disk, DVD pogon, grafična kartica, zvočna kartica, TV-kartica, tipkovnica, miška, zaslon, tiskalnik, risalnik, optični čitalnik, digitalni fotoaparat ...). Zavedamo se, da ima računalnik različne pomnilnike, ki se razlikujejo tako po namenu kot po trajnosti shranjenih podatkov. ROM-BIOS 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 med računalniki in digitalnimi fotoaparati ali kamerami, ali za shranjevanje slik med fotografiranjem, uporabljamo flash spominske kartice. Za prenos podatkov uporabljamo še USB ključe, zgoščenke in DVD-je.

3.7.2 Vprašanja za razmislek in ponavljanje

1. Pojasnite kako je zgrajen računalnik. Navedite osnovne sestavne dele.
2. Katere interne in periferne komponente ima računalnik? Ali so periferne enote v ohišju računalnika ali izven njega?
3. Opredelite pojem vhodne in izhodne naprave. Naštejte primere vhodnih, izhodnih in vhodno-izhodnih naprav osebnega računalnika.
4. Opišite vrste in pomen pomnilnikov. Po čem se pomnilniki razlikujejo? Zakaj jih je več vrst? Navedite tipične pomnilnike osebnega računalnika.
5. Opredelite kaj pomeni frekvenca delovanja in kapaciteta pomnilnika.
6. Kaj je RAM in kakšna je njegova vloga v računalniku?
7. Kaj je ROM oz. ROM-BIOS in kakšna je njegova vloga v računalniku?
8. Kaj je trdi disk in kakšna je njegova vloga v računalniku?
9. Kaj so flash spominske enote, zakaj se uporabljajo, naštejte njihove prednosti in slabosti?
10. Opišite CD in DVD, kaj je medij in kaj pogon, zakaj se uporablja, kakšne so spominske kapacitete?
11. Kakšne vrste tiskalnikov poznamo in kakšne značilnosti imajo?

4 PROGRAMSKA OPREMA

Računalniški program (ali samo program) je zaporedje kodiranih ukazov, ki jih lahko izvede računalnik oziroma procesor. Programerji pišejo programe v programskih jezikih, npr. Visual Basic, C#, C, C++, Java, JavaScript. Ti se nato s pomočjo prevajalnikov prevedejo v strojno kodo, ki jo lahko izvede procesor (sl.wikipedia.org, 2008).

Z uporabo različnih prevajalnikov lahko program, napisan v enem od programskih jezikov, prevedemo v strojno kodo. Izvršljive programske datoteke imajo v okolju Microsoft Windows končnice exe, com, bat, cmd, dll.

Programsko opremo imenujemo tudi programje.

Med najbolj znane vrste programov sodijo namenski programi, operacijski sistemi,

programski jeziki ...

Ko zaženemo računalnik, se izvede več postopkov (programov), kot sta inicializacija BIOS-a in nalaganje operacijskega sistema. Šele po vzpostavitvi delovanja operacijskega sistema lahko začnemo uporabljati aplikativno (uporabniško) programsko opremo. V nadaljevanju bomo podrobneje pojasnili, kaj pomenita izraza operacijski sistem in aplikativna programska oprema.

Programsko opremo delimo na tri večje skupine:

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

Sistemska programska se deli na operacijske sisteme in druge sistemske programe, ki niso del operacijskega sistema. Imenujemo jih tudi servisni ali uslužnostni programi. Med sistemske programske opremo sodijo tudi **protivirusni programi**. Le-ti niso del operacijskih sistemov, uporabnik jih mora kupiti in namestiti posebej. Za zaščito podatkov in sistema je nepogrešljiva tako njihova uporaba kot redno posodabljanje. O protivirusnih programih in razlogih za njihovo nepogrešljivost bomo več prebrali v poglavju Varovanje podatkov.

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

4.1 ZAGON RAČUNALNIKA

Ko vključimo oz. zaženemo računalnik, se najprej izvede inicializacija BIOS-a in POST (Power On Self Test) rutina. POST preveri pomnilnik in prisotnost potrebnih naprav (npr. grafična kartica, tipkovnica, disk). Takoj nato BIOS v računalniku poišče zagonski disk. To je običajno trdi disk (lahko bi bil tudi CD-ROM - odvisno od nastavitve v BIOS-u). Nato se prebere prvi sektor diska, ki vsebuje glavni zagonski zapis (angl. Master Boot Record). S tem se vloga BIOSa pri zagonu računalnika zaključí. Naloge pa prevzame operacijski sistem.

4.2 OPERACIJSKI SISTEM

Operacijski sistem (kratica OS) je sistem temeljnih programov, ki omogočajo osnovno delovanje računalnika. 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, programiramo, opravljamo druge delovne naloge ali pa se le zabavamo.

Operacijski sistem je programska oprema, ki nadzira delovanje strojne opreme in služi kot vmesnik med:

- uporabnikom in strojno opremo ali
- zagnanimi aplikacijami in strojno opremo.

Operacijski sistem omogoča uporabnikom enako okolje, ne glede na strojno opremo.

Vloga operacijskih sistemov je 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 in časovno razporejanje opravil,
- reševanje konfliktnih situacij (sočasni dostopi do virov),
- optimizacija in nadzor uporabe virov,
- zagon uporabniških (aplikativnih) programov,

- omogočanje izvajanja uporabniških programov,
- učinkovita izraba strojne opreme.

Če računalnik nima operacijskega sistema, ga ne moremo uporabljati.

V sodobnih operacijskih sistemih se nam večine ukazov ni potrebno naučiti in jih natipkati, ampak jih sprožamo s pomočjo klikov z miško na ikone. Pravimo, da imajo sodobni operacijski sistemi slikovni (grafični) vmesnik (angl. Graphical user interface, kratica: GUI).

Operacijski sistemi so namenjeni:

- strežnikom in
- delovnim postajam.

Strežniki imajo posebne operacijske sisteme, ki jim omogočajo opravljanje njihovih vlog v omrežju.

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

- operacijski sistemi podjetja **MICROSOFT** (Windows Vista, Windows XP, Windows Server 2003),
- operacijski sistemi podjetja **APPLE** (Mac OS X, Mac OS X Server),
- operacijski sistemi podjetja **IBM** (OS/2 Warp, OS/2 Warp Server, AIX 5L),
- operacijski sistemi podjetja **SUN** (Solaris),
- odprtokodni operacijski sistem Linux.

Razen OS Windows je zelo razširjen odprtokodni oz. prosti operacijski sistem **Linux**. Za uporabo prostih programov ni treba plačati. Če imamo prost dostop do interneta, lahko Linux dobimo povsem brezplačno. Za CD oz. DVD z Linuxom bomo verjetno morali odšteti nekaj denarja, vendar plačamo le za nosilec, stroške razširjanja in morebitno podporo pri nameščanju, ne pa za sam program.

Operacijski sistemi za velike računalnike in strežnike so narejeni tako, da čim bolj **učinkovito izkoristijo strojno opremo sistema**. Na drugi strani so operacijski sistemi dlančnikov ali mobilnih telefonov, ki ustvarjajo okolje, v katerem bo uporabnik **čim lažje in udobneje rešil želeno nalogo**. Vmes so osebni računalniki, kjer si operacijski sistem prizadeva, da **bi čim bolj izkoristil strojno opremo računalnika ob čim enostavnejši in udobni uporabi za končnega uporabnika**.

Sodobni operacijski sistemi so **večopravilni**, saj dovoljujejo (navidezno) sočasno izvajanje več programov.

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

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

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

Operacijske sisteme razvrščamo po načinu delovanja in namembnosti. Sistemi so lahko:

- **enoopravilni** (angl. singeltasking): omogočajo sočasno izvajanje le enega programa. Če hočemo izvajati več programov, moramo med njimi ročno preklapljati. Takih OS ni na sodobnih računalnikih.
- **Večopravilni** (multitasking): dovoljujejo (navidezno) sočasno izvajanje več programov. V resnici računalnik izmenično dodeljuje posameznim programom časovne rezine. Največ časovnih rezin običajno dobiva program, ki deluje v ospredju. Manj rezin dobivajo programi, ki delujejo v ozadju. Najmanj časa je posvečeno programom, ki trenutno ne delajo nič. Obstaja program razvrščevalnik (angl.

- scheduler), ki skrbi za razporejanje opravil.
- **Večprocesorski** (angl. multiprocessor): podpirajo uporabo več procesnih enot (CPE), ki so tesno povezane (uporabljajo skupni pomnilnik). Procesne enote se dodeljujejo posameznim programom. Hitrost izvajanja programov na takem sistemu je lahko večja, ni pa nujno. Poveča se lahko tudi zanesljivost, saj odpoved enega procesorja zgolj zmanjša zmogljivost. Pri večprocesorskih sistemih ločimo med simetričnimi in asimetričnimi modeli. Pri simetričnih modelih so procesorji enakovredni, pri asimetričnih modelih pa obstaja glavni procesor, ki nadzoruje delo ostalih. Asimetrični modeli so bolj pogosti v zelo velikih sistemih, kjer npr. operacijski sistem uporablja en procesor, uporabniška programska oprema pa druge.
 - **Vgrajeni**: to je temeljno programje za delovanje naprav z vdelanim računalniškim sistemom, kot so videorekorder, avtomobilski sistem za krmiljenje motorja ali hišna alarmna naprava.

Operacijski sistem za strežnik ali delovno postajo za svoje delovanje običajno uporablja dva načina:

- uporabniški ali aplikacijski (angl. user mode, application mode) in
- jedro (angl. system mode, kernel mode).

V uporabniškem načinu se izvajajo vsi uporabniški programi. Če želijo uporabiti uporabniški programi funkcijo iz jedra, jim to omogoči poseben vmesnik. Uporabniški programi nimajo neposrednega dostopa do strojne opreme. Vse klice funkcij, ki želijo odziv strojne opreme, prestreže jedro, ki poskrbi za pravilen dostop do strojne opreme. Jedro s tem prepreči, da bi slabo napisan program povzročil blokado operacijskega sistema.

Uporabniški način ima sledeče lastnosti:

- nima direktnega dostopa do strojne opreme,
- ima omejeno področje pomnilniškega naslavljanja,
- izvaja se na nižji prioriteti kot jedro.

4.2.1 Operacijski sistemi na delovnih postajah

Uporabnik osebnega računalnika s pomočjo operacijskega sistema zaganja aplikacije, s pomočjo katerih izdeluje, spreminja, shranjuje ali tiska različne dokumente. Pri shranjevanju in tiskanju aplikativni program sodeluje 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.

4.2.2 Operacijski sistemi na strežnikih

Strežnik in strežniški operacijski sistem delujeta skupaj kot celota. Eden brez drugega nista koristna. V praksi z besedo strežnik označujemo tako računalnik kot strežniški operacijski sistem.

Strežniki opravljajo različna in kompleksna opravila. V velikih omrežjih je strežnikov več in so specializirani, da lahko zadovoljijo potrebe vseh uporabnikov.

Primeri specializiranih strežnikov:

- **datotečni** in tiskalniški strežnik omogoča uporabnikom dostop do datotek in tiskalnikov. Če na primer uporabljamo program za delo z računskimi preglednicami, se te 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 izvede tudi programske operacije. Baza podatkov ostane na strežniku, odjemalcu se pošlje le rezultat obdelave podatkov.

- **Domenski strežnik** omogoča varovanje podatkov. Uporabniki so razdeljeni v skupine glede na njihove potrebe, strežnik pa jim dovoljuje dostop do določenih virov v omrežju.¹
- **E-poštni strežnik** deluje podobno kot aplikacijski strežnik. Odjemalec naloži podatke, se pravi elektronsko pošto in priponke, s strežnika.
- **Podatkovni strežnik** predstavlja okolje za načrtovanje, izgradnjo in upravljanje s podatkovnimi zbirkami. V organizacijah predstavlja velik izziv izdelava centralnega skladišča podatkov ter omogočen enostaven dostop do le-teh. Za izdelavo zahtevnejših aplikacij je potreben tudi podatkovni strežnik.
- **Spletni strežnik** omogoča gradnjo in gostovanje spletnih aplikacij, spletnih strani in spletnih storitev. V praksi večina spletnih strežnikov izvaja tudi naslednje funkcije: zahtevajo avtentikacijo (uporabniško ime in geslo), preden dovolijo dostop do nekaterih ali vseh vrst virov; upravljanje s statičnimi in dinamičnimi vsebinami; HTTPS podpora za varni dostop; stiskanje vsebine za zmanjševanje velikosti in s tem hitrosti delovanja aplikacij.

V manjših omrežjih lahko različne strežniške vloge opravlja en računalnik - strežnik, vendar pa je za njihovo izvajanje potrebna različna strežniška sistemska programska oprema.

Običajno imamo v omrežju več računalnikov - strežnikov. Strežniki, ki služijo kot datotečni, domenski, poštni ali podatkovni strežniki, imajo vgrajene posebne operacijske sisteme, ki jim omogočajo izvajanje njihovih nalog. Podrobneje teh operacijskih sistemov ne bomo spoznali.

Vlogo domenskega, datotečnega in tiskalniškega ter aplikacijskega strežnika lahko igra isti strežniški OS in se izvaja na istem računalniku. Primer takega OS je MS Windows Server 2003. Poštni, podatkovni in spletni strežnik so običajno ločeni.

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

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

V strežniškem omrežju administrator skrbi za varnost podatkov in celotnega omrežja ter določa pravila za vsakega uporabnika v omrežju. Skrbi tudi za redno arhiviranje pomembnih podatkov. Varnostne kopije se lahko ustvarijo 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.

4.3 NAJBOLJ RAZŠIRJENI OPERACIJSKI SISTEMI

Razen številnih različic Windowsov, se veliko uporablja še odprtokodni Linux.

OS Windows za delovne postaje (zadnja različica se imenuje Vista) so skupaj z računalniki

¹ V strežniškem omrežju Windows, predstavljajo domene osnovno prijavno in zaščitno okolje.

naprodaj po dostopnih cenah. V OS Windows ali, kot se tudi izrazimo, v okolju Windows, tečejo številni uporabniški programi, denimo tisti iz paketa pisarniških programov MS Office. Linux je brezplačni OS, ki ima funkcionalno primerljive rešitve. Na voljo je tudi paket pisarniških programov, ki se imenuje OpenOffice.org.

Linux je zmogljiv OS, ki je, zaradi manjše razširjenosti, manj podvržen sovražnim napadom. Dobro je tudi to, da vsaj nekoliko ruši Microsoftov monopol na področju osebnih računalnikov in strežnikov.

Linux zna bolje izkoristiti strojno okolje in ponuja popolno večopravnost ter hkratno delo več uporabnikov, Windows pa je okolje, v katerem tečejo uporabnikom najljubši programi. Če sta oba nameščena v istem računalniku, iz Linuxa preprosto dosežemo datoteke, napisane za Windows okolje. Razvijajo pa tudi prosto dostopen posnemovalnik Wine (Windows Emulator), s katerim je mogoče programe za Windows poganjati kar v Linuxu.

4.3.1 Linux



Slika 17: Linuxov logotip, (www.linux.org, 2008)

Linux je prosto dostopna izvedba operacijskega sistema Unix za osebne računalnike različnih proizvajalcev. Pravimo tudi, da je Linux odprtokodni OS.

V ožjem pomenu z izrazom Linux označujemo jedro operacijskega sistema (angl. Linux kernel). Jedro je brez dvoma njegov najpomembnejši del, vendar postane uporaben šele skupaj s podpornimi programi. Ker podporni programi večinoma izvirajo iz projekta GNU, so za operacijski sistem predlagali ime GNU/Linux (sl.wikipedia.org, 2008).

Linux pogosto uporabljamo kot datotečni in tiskalniški strežnik tudi v omrežjih, kjer imajo delovne postaje nameščen OS Windows.

O Linuxu lahko veliko preberemo na njegovi uradni spletni strani: <http://www.linux.org/>

Odpertokodni sistem

Kaj pravzaprav pomeni, da je Linux odprtokodni operacijski sistem?

- Za uporabo odprtokodnih programov ni treba plačati. Če imamo prost dostop do interneta, lahko Linux dobimo povsem brezplačno.
- Nič manj pomembna pa ni tudi druga lastnost odprtokodnih programov: dostopnost izvorne kode. Tako rekoč vsa programska oprema, ki sestavlja sistem Linux, je prosto dostopna, z izvorno kodo vred. Izvorno kodo je dovoljeno spreminjati.

Tudi Microsoft Internet Explorer lahko uporabljamo, ne da bi nam bilo treba zanj plačati. Microsoft ponuja neokrnjeno različico programa na svoji spletni strani, vsakdo jo lahko presname na svoj disk in uporablja. Pa vendarle Internet Explorer zato še ni povsem prosti program. Pri njem namreč dobimo samo prevedeno kodo, izvorne pa ne. Zato smo prikrajšani za možnost, da bi sami odpravili napako; dodali k programu kaj novega ali ga priredili tako, da bi tekel v drugem operacijskem sistemu.

Druge prednosti Linuxa

Odrta koda ni edini razlog, zaradi katerega se vse več organizacij odloča za OS Linux. Pomembna je tudi manjša ranljivost sistema, zaradi sovražnih napadov in zanesljivost delovanja.

4.3.2 Microsoft Windows OS za delovne postaje

Microsoftov operacijski sistem Windows Vista predstavlja najnovejši in najnaprednejši Microsoftov operacijski sistem za delovne postaje, ki je nastal leta 2007.

Starejša različica je Windows XP.

Glede na starejše različice Windowsov ima Vista grafični uporabniški vmesnik, ki ponuja prosojne menijske vrstice, 3D preklap med programi in sličice zagnanih programov. Za uporabnika pomembnejši so vgrajeni iskalni mehanizmi, s katerimi hitro najdemo zelene datoteke ali zeleno vsebino v datotekah različnih vrst. Iskati zna celo v PDF datotekah.



Slika 18: Namizje v Windows Visti

Vista vsebuje tudi podporo za večprocesorske sisteme. Dodali so različne varnostne mehanizme, med drugim možnost šifriranja datotek in map. Dobrodošla je tudi podpora mobilnim uporabnikom, ki nam omogoča delo brez povezave v omrežje ali dostop do računalnika na daljavo. S stališča systemske administracije so koristna tudi orodja za obnovo računalnika in dostop do pomoči strokovnjakov, ko se pojavijo težave.

4.3.3 Microsoft Windows strežniški sistemi

Na voljo je veliko različic. Trenutno najbolj razširjeni so strežniški operacijski sistemi iz družine Windows Server 2003, ki so namenjeni različno zmogljivim strežnikom (eno procesorskim, do osem procesorskim ali do 32 procesorskim), opravljajo pa vlogo datotečnega, aplikacijskega in domenskega strežnika. E-poštni strežnik je potrebno namestiti posebej, imenuje pa se MS Exchange Server.

Najnovejši Microsoftovi strežniški OS imajo oznako Windows Server 2008.

Obstajajo še različni drugi strežniki za posebne potrebe, na primer: SQL Server, Internet Information Server, Project Server, SharePoint Server ... Informacije najdemo na Microsoftovi domači strani: www.microsoft.com.

4.4 UPORABNIŠKI PROGRAMI

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

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 okolje Windows, Linux itd. Nekateri programi so vezani na določeno različico operacijskega sistema, npr. za Windows XP ali Windows Vista.

Uporabniški program je lahko pisan za več operacijskih sistemov, kar pomeni, da je uporaben za večje število uporabnikov. Večina uporabniških programov za osebne računalnike je pisana tudi (ne pa nujno edino) za OS iz družine Windows.

Vsi programi (operacijski sistemi in aplikativni programi) so običajno označeni s številkami verzij – različicami. Številke praviloma naraščajo, niso pa nujno zaporedne. Večja kot je številka, novejša je aplikacija. Tako predstavlja številka (verzija) programa njegovo stopnjo razvoja in »starost«.

4.5 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 pisarniškemu delu.

Vključujejo urejevalnik besedil, urejevalnik računskih 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**, vse več se uporablja tudi odprtokodni in s tem brezplačni **OpenOffice.org**.

Programski paket Office podjetja Microsoft med drugim vsebuje programe:

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



Slika 19: MS Office logotip (microsoft.com, 2008)

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

Vsebuje:

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



Slika 20: OpenOffice.org logotip (openoffice.org, 2008)

Programne za podporo pisarniškem delu 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.

4.5.1 Urejevalniki besedil

Urejevalniki besedil so zmogljivi programi, ki omogočajo vnos, popravljanje, vstavljanje, brisanje kopiranje, premikanje, shranjevanje in oblikovanje besedil ter tiskanje. Omogočajo izdelavo tabel; vstavljanje tabel in slik; izdelavo kazal, obrazcev, opomb in hipertekstovnih 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 avtomatična izdelava kazal. Preverjanje črkovanja, ki je nepogrešljiva funkcija urejevalnika besedil, pomaga uporabniku pripraviti besedilo brez tipkarskih napak v izbranem jeziku.

Učbenik, ki ga pravkar prebirate, je narejen s pomočjo urejevalnika besedil. Obseg potrebnega znanja za njegovo izdelavo je enak znanju, ki ga usvojimo pri tem predmetu.

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

4.5.2 Urejevalniki računskih preglednic

Urejevalniki računskih preglednic omogočajo izdelavo, oblikovanje in tiskanje elektronskih preglednic; uporabo formul in matematičnih, statističnih, finančnih, datumskih ter drugih funkcij; grafično predstavitev podatkov; uporabo orodij za razvrščanje in filtriranje podatkov; uporabo orodij za iskanje cilja in optimizacijo ter številnih drugih orodij, zaradi katerih postajajo nepogrešljivi za učinkovito delo v sodobni pisarni. Elektronske preglednice je mogoče uporabljati v povezavi z urejevalnikom besedil, računalniško predstavitevijo ali katerim drugim aplikativnim programom.

Z elektronskimi preglednicami lahko izdelujemo cenike, finančna poročila, kalkulacije, zahtevne statistične analize in podobne dokumente.

Najbolj znana urejevalnika računskih preglednic sta Microsoft Excel iz zbirke MS Office in brezplačni Calc iz zbirke OpenOffice.org.



Slika 21: Grafično predstavljeni podatki

4.5.3 Programi za izdelavo računalniških prosojnic

S pomočjo računalnika in programa za izdelavo računalniških prosojnic lahko izdelamo najrazličnejše predstavitve. Osnova je zaporedje slik oziroma predstavitvenih strani, ki lahko vsebujejo različne elemente: naslove, besedilo v alinejah, grafikone, tabele, slike, zvok in film. To zaporedje slik lahko predvajamo na zaslonu eno za drugo po vrstnem redu, ki si ga pripravimo vnaprej (diaprojekcija), ali glede na trenutne potrebe poslušalcev.

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

4.5.4 Zbirke podatkov in programi za delo z njimi

Programi za delo z **računalniškimi 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.

Najbolj znana programa te vrste sta Microsoft Access iz zbirke MS Office in brezplačni Base iz zbirke OpenOffice.org. Oba delujeta na **relacijskem** podatkovnem modelu.

Zbirke podatkov

Pod pojmom **zbirka podatkov** označujemo **podatke** in **njihovo organizacijo**. Podatki so običajno organizirani v relacijskem podatkovnem modelu, se pravi v obliki tabel. Ob zbirki potrebujemo tudi program, ki omogoča upravljanje z zbirko, se pravi pregledovanje podatkov, njihovo popraviljanje, dodajanje, brisanje, iskanje in druge operacije. Tak računalniški program se imenuje program za upravljanje z zbirko podatkov.

Računalniške zbirke podatkov imajo številne prednosti, med drugim lahko po različnih ključih po njih, kot temu rečemo, poizvedujemo (hitro iščemo podatke) in jih urejamo.

Primeri zbirk podatkov so knjižnica, telefonski imenik, register prebivalcev, zbirka podatkov o študentih višje strokovne šole ... Iz primerov vidimo, da zbirke podatkov vodijo podjetja, ustanove, državna uprava, skratka vsi poslovni subjekti. Podatkovnih zbirk ne obdelujemo le s prej omenjenimi programi, temveč so podatkovne zbirke temelj večine namenskih uporabniških programov ali sistemov programov.

Podatki so organizirani v podatkovnem modelu. V zadnjem času prevladuje **relacijski podatkovni model**. Večina sodobnih sistemov za upravljanje z zbirkami podatkov je zgrajenih na tem podatkovnem modelu. Pri relacijskem modelu podatke uvrščamo v tabele, ki si jih lahko predstavljamo kot kartoteke. Ta način predstavitve podatkov je človeškemu mišljenju zelo blizu, kar pa ni edini razlog za uveljavljanje relacijskih zbirk podatkov. Relacijski podatkovni model je namreč zelo matematično - analitično raziskan. Razvite so zelo učinkovite metode za konstruiranje relacijskih podatkovnih zbirk ter za zagotavljanje pravilnega delovanja takšne zbirke.

Prednosti računalniških zbirk podatkov:

- shranjevanje velikih količin podatkov s hitrim dostopom,
- hiter in natančen prenos podatkov,
- hitre poizvedbe nad podatki,
- hitre in natančne obdelave ter preoblikovanje podatkov.

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.

Ustvarjanje podatkovne zbirke

Preden lahko začnemo z zbiranjem in obdelavo podatkov, moramo najprej ustvariti novo (prazno) podatkovno zbirko. Najprej je potrebno določiti način organizacije podatkov in še vse ostale elemente, ki jih potrebujemo pri delu s podatki: **tabele**, **poizvedbe**, **obrazce** in **poročila**. Pojem "relacijska zbirka podatkov" pomeni zbirko vseh teh elementov (ter še nekaterih drugih), ki so zbrani skupaj v nekakšni mapi. Ustvariti novo zbirko pomeni pripraviti takšno "mapo", v katero bomo kasneje vstavljali vse potrebne komponente.

Spoznali bomo naslednje elemente podatkovne zbirke: tabela, obrazec, poizvedba in poročilo.

Tabele

Tabele predstavljajo osrednji del celotne podatkovne zbirke, saj vsebujejo konkretne podatke. Tabelo si lahko predstavljamo v obliki "prave" tabele, kot jo vidimo na naslednji sliki.

Določena tabela vsebuje podatke, na primer o knjigah (kot v spodnjem primeru), zaposlenih, telefonskih naročnikih ali pa o računih. Tabela je sestavljena iz vrstic in stolpcev. Križišče vrstice in stolpca vsebuje konkretne podatke. Ena vrstica je en zapis in vsebuje npr. podatke o konkretni knjigi ali zaposlenem.

AVTOR	NASLOV	LETO IZDAJE	JEZIK	ISBN		

Slika 22: Tabela

Vnosne maske in obrazci

Uporabljamo jih za vnašanje, spreminjanje, pregledovanje in tiskanje podatkov. Isti obrazec lahko uporabljamo za vsa ta opravila. Na primer, obrazec lahko uporabimo za vnos podatkov o novem zaposlenem ali pa za pregled in spreminjanje podatkov o že obstoječih zaposlenih v zbirki. Obrazec je podoben obrazcu na papirju, ki ga izpolnjujemo ročno s pisalom. Prav tako so na obrazcu navedeni podatki, ki jih je potrebno vnesti.

Obrazce uporabljamo, ker omogočajo lažje vnašanje ali pregledovanje podatkov. Podatke prikažejo v obliki, ki nam najbolj ustreza, ne zgolj v obliki tabele. Vsak zapis lahko vidimo v obliki obrazca. Prednost obrazcev je v tem, da do neke mere onemogočajo napačne vnose in povečajo preglednost konkretnih zapisov.

Slika 23: Obrazec za vnos ali pregled podatkov

Poizvedbe

Prava moč zbirke podatkov je v tem, da lahko vidimo samo tiste podatke, ki jih potrebujemo, urejene tako, kot to želimo. To dosežemo s pomočjo poizvedb (angl. query). S poizvedbami dobimo želene odgovore iz podatkovne zbirke. Na primer: vse knjige določenega avtorja; naše stranke v Avstriji; zaposlene, ki imajo v določenem mesecu rojstni dan ipd.

Rezultat poizvedbe pride iz ene ali iz več medsebojno povezanih tabel. Pod pojmom poizvedba razumemo dvoje:

- postopek iskanja odgovorov v podatkovni zbirki,
- rezultat tega postopka, torej podatke, ki predstavljajo odgovor na naše vprašanje.

Rezultat poizvedbe je tabela, ki vsebuje iskane podatke. Te lahko nato pregledujemo in analiziramo. Na njihovi podlagi lahko zgradimo obrazce, poročila, grafe, lahko pa jih uporabimo v nadaljnji poizvedbi.

Poročila

S poročili lahko na učinkovit način predstavimo podatke v obliki, ki je primerna za tiskanje in objavo. Tiskamo lahko tudi tabele in obrazce, vendar pa imamo pri poročilih več nadzora nad obliko izpisa, prav tako pa lahko dodamo kakšne izračune po skupinah podatkov. Na primer, poročilo lahko prikazuje prodajo po posameznih artiklih, zraven tega pa še vsoto po posameznih kategorijah artiklov ter izračuna delež te kategorije v skupni vsoti.

Primeri poročil so sezname naslovov, prodajna poročila in podobno.

Vse o zbirkah podatkov bomo lažje razumeli, ko bomo spoznali programe za delo z zbirkami podatkov.

V nadaljevanju bomo podrobneje spoznali programe za podporo pisarniškem delu, eden izmed njih je tudi program za upravljanje z zbirkami podatkov.

4.5.5 Internetni brskalniki in iskalniki

Med aplikativne programe uvrščamo tudi **internetne brskalnike**. Najbolj znana in tudi najpogosteje uporabljena sta:

- Microsoft Internet Explorer,
- Mozilla Firefox.

Mozilla Firefox je brezplačni, odprtokodni internetni brskalnik, Internet Explorer pa dobi uporabnik skupaj z operacijskim sistemom Windows.

Veliko ljudi zamenjuje internetni brskalnik z internetnim iskalnikom. Internetni brskalnik je program, ki omogoča kakršno koli brskanje po internetu. Če ga nimamo, nimamo dostopa v svetovni splet.

Internetni iskalniki, med katerimi sta v Sloveniji najbolj znana Google (www.google.com, www.google.si) in www.najdi.si, pa so programi, ki uporabnikom omogočajo iskanje

informacij na svetovnem spletu. Internetni iskalniki delujejo tako, da v izjemno kratkem času najdejo spletne strani, ki vsebujejo ključne besede, vpisane v iskalno polje. V novejšem času omogočajo tudi številne druge storitve. Google ima na primer prevajalnik (Google translator), ki med drugim prevaja tudi v slovenščino.

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

Med **enciklopedijami** je najbolj znana wikipedia, ki je dostopna na www.wikipedia.org. Angleška različica vsebuje veliko število gesel in je praviloma zaupanja vredna. Tudi pri izdelavi tega učbenika smo jo avtorji marsikdaj uporabili kot vir. Slovenska različica wikipedije ima žal malo gesel, saj je njeno nastajanje odvisno od prostovoljnega, brezplačnega dela zanesenjakov.

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 prek 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. Morda ni odveč če na tem mestu poudarimo, da so na internetu lahko objavljene tudi napačne ali zavajajoče informacije. Zato je pomembno, da vemo kateri viri so zaupanja vredni ali da informacije preverimo.

4.5.6 Drugi splošni programi

Za grafično oblikovanje je razširjen program CorelDraw, ki je namenjen izdelavi in oblikovanju grafičnih elementov ali celih dokumentov. S pomočjo CorelDrawa lahko narišemo poljubne oblike (npr. logotipe, skice, sheme), izdelamo naslovnice gradiv in učbenikov, pripravimo predloge za oglase, letake, plakate ...

Za izdelavo različnih načrtov v tehniki se najpogosteje uporablja program Autocad.

Na voljo so tudi številni programi za izdelavo bolj ali manj kompleksnih spletnih strani.

4.5.7 Namenski programi

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 ...

Strogo namenski programi so v večini primerov pisani za ožji krog uporabnikov in se uporabljajo kot pripomoček pri vodenju manjših in večjih podjetij. Takšni programi se pogosto razvijajo na željo uporabnika ali se prodajajo v veliko manjših nakladah kot splošni programi. Zato so tudi dražji. Odprtokodnih rešitev praviloma ni na voljo.

4.6 POVZETEK

4.6.1 Kaj smo se v tem poglavju naučili?

V okviru programske opreme smo doumeli temeljno razliko med sistemsko in uporabniško (aplikativno) programsko opremo. Operacijski sistem je programska oprema, ki nadzira

delovanje strojne opreme in služi kot vmesnik med uporabnikom in strojno opremo ali zagnanimi aplikacijami in strojno opremo. Vloga operacijskih sistemov je med drugim: organizacija podatkov na disku, kopiranje in premikanje podatkov med mapami in pomnilniki, prenos podatkov v pomnilnik (kopiranje, premikanje, shranjevanje podatkov...), upravljanje z viri, zagon uporabniških (aplikativnih) programov, kontrola in učinkovita izraba strojne opreme, omogočanje izvajanja varnostnih postopkov.

Operacijski sistemi so namenjeni strežnikom in delovnim postajam. Z besedo strežnik v praksi označujemo tako računalnik kot operacijski sistem na njem. En strežniški OS lahko iz istega računalnika (strežnika) naredi več vrst strežnikov, glede na namen uporabe, npr. datotečni, tiskalniški, domenski in aplikacijski strežnik.

Uporabniška programska oprema omogoča uporabnikom izvrševanje konkretnih delovnih nalog. Z njeno pomočjo ustvarjamo različne dokumente in urejamo zbirke podatkov (v njih iščemo podatke, jih dopolnjujemo, spreminjamo ...).

Spoznali smo programe za podporo pisarniškem delu: urejevalnike besedil, urejevalnike računskih preglednic, programe za izdelavo računalniških prosojnic, programe za delo z zbirkami podatkov, internetne brskalnice in iskalnice ter razne druge splošne programe, ki jih lahko kupimo na tržišču ali pa so na svetovnem spletu na voljo odprtokodne rešitve. Predstavili smo tipična opravila, ki jih izvajamo s temi programi. Veščine uporabe teh programov smo/bomo usvojili na vajah.

Pojasnili smo tudi pojem namenskih programov, ki jih je potrebno izdelati za reševanje konkretnih delovnih nalog uporabnikov.

4.6.2 Vprašanja za razmislek in ponavljanje

Na nekatera od vprašanj (6 do 16) boste znali odgovoriti po končanih vajah.

1. Opredelite razliko med sistemskimi in uporabniškimi programi. Navedite primer iz prakse.
2. Pojasnite namen, vlogo in naloge operacijskega sistema.
3. Kaj označujemo z besedo strežnik? Opredelite strežnike glede na namen uporabe.
4. Katere so prednosti OS Linux? Kaj pomeni izraz odprtokodna rešitev?
5. Naštejte tipična opravila, ki jih izvajamo s pomočjo urejevalnikov besedil. Navedite praktične primere.
6. Pojasnite, kako oblikujemo daljše dokumente kot je npr. ta učbenik.
7. Kaj so slogi, zakaj jih uporabljamo in na kaj vse lahko s pomočjo slogov izvršimo? Katere sloge ima vgrajene urejevalnik besedil?
8. Kakšna kazala lahko ustvarimo in kako?
9. Kako v dokument vključimo sliko, kako jo uredimo in kako dodamo napis?
10. Naštejte tipična opravila, ki jih izvajamo s pomočjo urejevalnikov računskih preglednic. Navedite praktične primere.
11. Kaj so formule in funkcije?
12. Kako v urejevalniku računskih preglednic kopiramo formule? Pojasnite razliko med absolutnim in relativnim sklicem. Navedite primere.
13. Kako izdelamo grafikon? Kakšne vrste grafikonov imamo na voljo? Za kakšno vrsto podatkov uporabimo tortni graf?
14. Naštejte tipična opravila, ki jih izvajamo s pomočjo programa za računalniške predstavitve. Navedite praktične primere.
15. Kako v predstavitev dodamo tabelo, slike, zvočne datoteke?
16. Pojasnite delovanje programa za urejanje zbirk podatkov. Na primeru knjižnice pojasnite vnos podatkov prek obrazca, poizvedovanje po različnih ključih (avtor,

naslov knjige ...), izpis poročila o poizvedbi.

17. Pojasnite razliko med tabelo in obrazcem v relacijskem podatkovnem modelu.

5 INTERNETNE STORITVE

V tem poglavju bomo spoznali:

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

5.1 INTERNET

Internet je računalniško omrežje, ki med seboj povezuje milijone računalnikov in s tem na milijone uporabnikov. Lahko bi rekli, da je internet povezal svet v celoto! Internet je omrežje omrežij.

Internet je tudi komunikacijski medij, ki nudi najobsežnejši in najbolj ažuren dostop do najrazličnejših podatkov. Omogoča najhitrejši in najcenejši način komuniciranja!



Slika 24: Internet - svetovno omrežje (Jarc, 2005)

Naštajmo še nekaj lastnosti, zaradi katerih je internet dandanes tako uporaben in priljubljen.

Internet je:

- od vseh, saj si ga nobena država ali organizacija ne more lastiti,
- najcenejši komunikacijski in informacijski medij,
- najhitrejši komunikacijski in informacijski medij.

Internet je nepogrešljiv za uporabo v poslovnem svetu, njegovo razširjenost pa so omogočile tudi številne storitve, zaradi katerih ga uporabljamo tudi v prostem času za osebne namene in za zabavo.

Internet ima poleg zanj značilnih novih storitev še storitve, ki so cenejša, dostopnejša in učinkovitejša alternativa uveljavljenim klasičnim načinom komuniciranja: pošta, telefon, faks, radio, časopis....

5.1.1 Tehnološke storitve

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

- elektronska pošta (E-mail),
- svetovni splet (World Wide Web),
- oddaljeni dostop (do računalnikov z uporabo omrežja internet),
- komuniciranje in sodelovanje,

- prenos datotek (FTP),
- streaming (storitev, ki omogoča oddajanje zvoka in/ali slike preko interneta),
- avdio in video telefon.

Najpogostejši storitvi interneta sta svetovni splet in elektronska pošta.

Prek svetovnega spleta so na voljo številne druge storitve, ki so zanimive in uporabne tako za poslovanje kot za zabavo.

5.1.2 Svetovni splet

Svetovni splet je leta 1989 ustvaril Tim Berners-Lee, ki je delal v Organizaciji za nuklearne raziskave v CERN-u, v Ženevi. Njegova uporaba pa se je začela leta 1992. Od tedaj doživlja uporaba različnih spletnih storitev veliko in nenehno rast.

Vstop v svetovni splet je mogoč preko internetnih brskalnikov (npr. Internet Explorer, Mozilla Firefox). Do konkretnih spletnih naslovov oz. do konkretnih spletnih strani pa dostopamo s pomočjo **www.**, ki mu dodamo naslov strani. Na primer: www.gov.si nam omogoča vstop na skupno spletno stran državne uprave (ministrstva in vladne službe).

Prve spletne strani so bile statične. Podajale so informacije, niso pa omogočale soustvarjanja uporabnikov. V današnjem času govorimo o spletu 2.0, ki pomeni novo razvojno stopnjo spletnih storitev. Način uporabe spletnih strani se spreminja iz "branja" na "branje in pisanje". Splet 2.0 ni več le medij za prenos in uporabo informacij, temveč postaja platforma, kjer se vsebina ustvarja, izmenjuje, spreminja in posreduje. Uporabniki med seboj multimedijsko komunicirajo. To pomeni, da uporabljajo verbalno komunikacijo (pisno ali govorno) ter slike, video ...

Uporabnikom je na voljo t. i. družabna programska oprema (angl. Social software), ki označuje različne strani za druženje, wikije², spletne dnevnik (blog) ipd. Z razvojem družbene programske opreme (angl. social software) 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 (IP telefonija),
- forumi,
- klepetalnice (IRC),
- 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. Bolj razumljive so optimizacije, ki posamezne vloge nadomeščajo s številkami. Ker SMS sporočila v mobilni telefoniji plačujemo po dolžini oz. je eno sporočilo po velikosti omejeno, pogosto krajšamo. Primer: iz jutri nastane ju3.

² Wiki je zbir spletnih strani, ki vsakomur omogoča branje ali spreminjanje vsebine.

5.2.1 Elektronska pošta

Elektronska pošta (e-pošta ali angl. e-mail) je ena od osnovnih 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**. S pomočjo elektronske pošte poteka proces prenašanja sporočil veliko hitreje.

Za uporabo elektronske pošte potrebujemo programsko opremo. Na voljo je licenčna (npr. Microsoft Outlook ali Outlook Express) in odprtokodna (npr. Mozilla Thunderbird).

Prednosti elektronske pošte:

- **hitrost** - poslano sporočilo je na cilju, kjerkoli na svetu, v nekaj minutah. 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.
- **Pošiljanje prilog** in možnost nadaljnje obdelave prejetih sporočil in dokumentov, ki jih danes kot **prilogo** pošiljamo v elektronski pošti.
- **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, potovanje ...), lahko na stalnem naslovu določimo, kam naj se prejeto sporočilo preusmeri, nato pa preusmerjeno sporočilo preberemo z drugega naslova ali celo prek mobilnega telefona.

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.

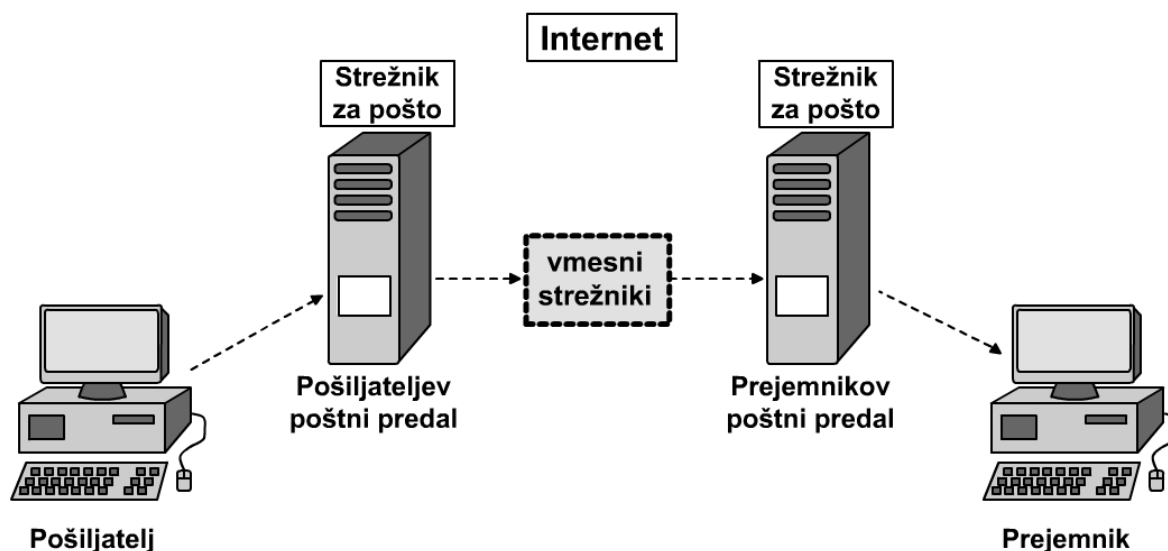
Princip delovanja elektronske pošte

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.

Tok dogodkov pošiljanja elektronske pošte je naslednji. 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 v internet in prenese pošto iz svojega nabiralnika/strežnika v svoj poštni predal.

Kako dolgo pošta potuje, preden doseže naslovnika, je odvisno mnogih dejavnikov. Navadno traja dostava kakšno minuto.

Na naslednji sliki je prikazan primer pošiljanja pošte od pošiljatelja k prejemniku. Pot pošte je prikazana s črtkano puščico.



Slika 25: Potovanje elektronske pošte (Jarc, 2005)

Pošiljanje priponk

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

S priponkami pa lahko na naš računalnik vdrejo tudi virusi ali drugi škodljivi programi. Zato je potrebna previdnost pri odpiranju priponk, zaželen pa je tudi protivirusni program, ki preverja prejeto pošto in priponke. Protivirusni program hkrati ščiti tudi naš ugled, da sami nehoti ne pošljemo virusa in našim naslovnikom s tem ne povzročimo škode in neprijetnosti.

5.2.2 Internetna telefonija

Telefon je grška sestavljena beseda, kjer "tele" pomeni od daleč, "fon" pa zvok. Telefonijo oziroma telefonsko sporazumevanje po telegrafskih kabljih je uradno izumil Aleksander Graham Bell leta 1876.

Princip klasične telefonije je ostal nespremenjen več kot sto let. Spreminjali so se edino telefonski aparati. S prihodom digitalne tehnologije in interneta, ki uporablja protokol TCP/IP ter povečevanjem prenosnih hitrosti, se je običajna analogna telefonija preselila na digitalno ali internetno raven. IP telefonija, ali »govor prek IP« (voice over IP oz. VOIP) pomeni, da se telefonski pogovori in faks klici prenašajo prek IP omrežja, kot je internet, namesto prek vsakdanjega javnega telefonskega omrežja (PSTN). Torej bi lahko standard VOIP oz. **Voice-over-Internet protocol** definirali kot protokol, ki je optimiziran za prenos govora in slike preko interneta.

Internetno telefonijo imenujemo tudi IP telefonija.

Za uporabnike se je IP telefonija začela s poceni ali celo brezplačnimi klici prek računalnikov v internetnem omrežju. V današnjem času pa je internetna telefonija prek telefonov osnovni del ponudbe širokopasovnega interneta.

IP telefonijo lahko razvrstimo v dve skupini, glede na dve najbolj pogosto uporabljeni tehnologiji:

- računalnik ↔ računalnik,
- telefon ↔ telefon.

Računalnik ↔ računalnik

To je oblika komunikacije, kjer za prenos govora in slike uporabljamo računalnik in računalniški program (SKYPE, ICQ, MSN ...), s katerim opravljamo klice. Navedeni programi so za osnovne funkcije brezplačni.

Gre torej za preprost sistem, ki zahteva prijavo na strežnik in izvajanje klicev s pomočjo računalnika.

Za tak način komunikacije potrebujemo naslednjo opremo:

- računalnik,
- zvočno kartico,
- zvočnike,
- mikrofona,
- IP kamero (če želimo še video komunikacijo).

Če uporabljamo IP kamero, je komunikacija zvočna in slikovna.

Slabost takšnih sistemov je:

- ker nismo priključeni na javno omrežje, ne moremo sprejeti klica, ko nismo prijavljeni v sistem,
- ne moremo enostavno klicati v javna telefonska omrežja (storitev je možna, a običajno plačljiva),
- kakovost prenosa govora in slike je odvisna od števila prijavljenih uporabnikov v sistemu.



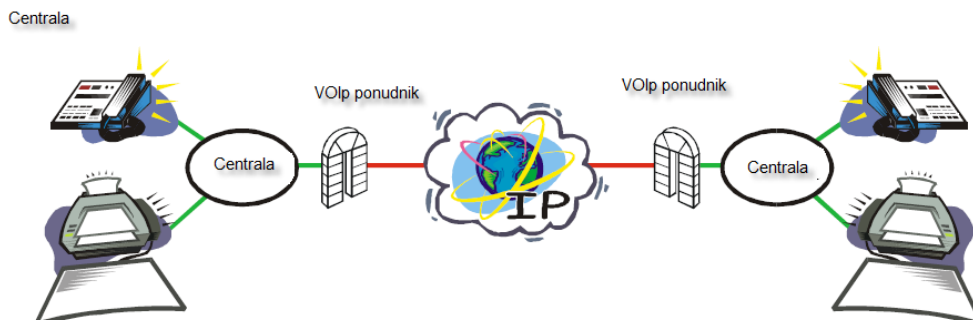
Slika 26: IP telefonija, računalnik – računalnik (Jarc, 2005)

Telefon ↔ telefon

Gre za popolnoma enak način telefoniranja kot pri klasični telefoniji (PSTN/ISDN). V javno telefonsko omrežje smo priključeni s pomočjo internetnega ponudnika, ki poskrbi tudi za kakovost povezave. Telefonski govor in/ali slika se prenašata po običajnih internetnih vodih. Za takšno vrsto tehnologije se uporabljajo posebni VOIP telefoni, v podjetjih posebne VOIP centrale. Na VOIP telefonsko omrežje lahko priključimo tudi navadne telefone preko posebnih adapterjev, ki poskrbijo za pretvorbo v digitalne signale. Seveda pa tako izgubimo prednosti, ki jih nudi sistem VOIP tehnologije.

Podjetja in domači uporabniki se odločajo za VOIP telefonijo zaradi cenenosti ter ostalih zmožnosti, ki jih navadna (PSTN/ISDN) telefonija ni zmogla. Gre predvsem za konferenčne zveze ter prenos slike na velike razdalje.

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



Slika 27: IP telefonija, telefon – telefon (Jarc, 2005)

5.2.3 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.

5.2.4 Klepetalnice

Klepetanje preko interneta je staro skoraj kot internet sam. Klepetanje prek interneta razumemo predvsem kot neformalno, sinhrono pogovarjanje na daljavo. Sinhrono zato, ker morajo biti sogovorniki na sistemu istočasno. Beseda sogovornik pa ni najprimernejša, saj gre najpogosteje za dopisovanje. Klepeti največkrat tečejo s pisanjem sporočil med dvema ali več osebami, ki v ta namen uporabljajo ustrezen program.

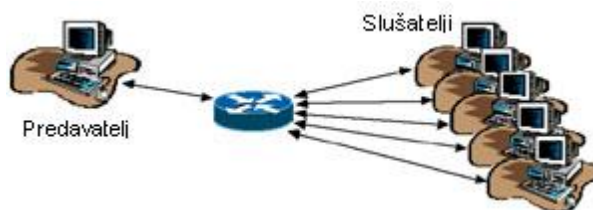
Znani programi so IRC, ICQ, Google Talk, Skype, Windows Live Messenger in številni drugi.

5.2.5 Videokonference

Videokonferenca je slikovno in zvokovno komuniciranje več ljudi na daljavo. Video klic je zelo podoben telefonskemu konferenčnemu klicu, le da ob priklopu vzpostavimo vizualen stik z ostalimi udeleženci. Poleg slike in zvoka se lahko prenašajo tudi podatki (npr. prezentacija).

Videokonference so se včasih izvajale preko telefonskega omrežja. Videokonferenčni sistemi so bili tedaj dragi in so si jih privoščila le velika podjetja. V sodobnem času videokonference večinoma potekajo preko omrežja internet, kar je cenejše in enostavnejše. Videokonferenčno komuniciranje je omogočeno vsakomur. Zato bomo v nadaljevanju opisali kako poteka videokonferenca prek interneta in kako lahko skupina uporabnikov med seboj videokonferenčno komunicira.

S pomočjo videokonference lahko izvajamo predavanja, seminarje, sestanke.



Slika 28: Primer videokonference (Mihelič in Debevc, 2002)

Za izvedbo videokonference potrebujemo:

- video vhod : spletna kamera,
- video izhod: računalniški monitor,
- avdio vhod: mikrofona,
- avdio izhod: zvočniki ali slušalke,
- medij za prenos podatkov: internet,

- programsko opremo.

Spletne kamere so primerne tako za domače kot za poslovno okolje. Omogočajo zajemanje kakovostne slike, običajno imajo vgrajen tudi mikrofona za zajem zvoka ter enostavno programsko opremo za kreiranje video datotek. Pri videokonferenci moramo imeti nameščeno kamero tako, da nas ostali uporabniki vidijo. Najbolje je, da je kamera nekje v višini glave, zato se običajno namesti na vrh monitorja. Če kamera nima mikrofona, potrebujemo posebni mikrofona. Potrebujemo še zvočnike, da lahko slišimo, kar nam sporočajo sogovorniki.

Za izvajanje videokonference na osebem računalniku potrebujemo tudi programski vmesnik, ki poskrbi, da lahko oddajamo in sprejemamo podatke ter da vidimo dogajanje. Obstaja več različnih programskih paketov. Enostavno dostopni so Microsoft Net Meeting, Skype, MSN Messenger, Yahoo Messenger. Ti programi so za domačo uporabo brezplačni. S Skypom 3.8 lahko npr. videokonferenčno slikovno komunicira pet oseb, zvočno pa okrog 30.

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

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

Potrebujemo profesionalno opremo in širokopasovno internetno povezavo. Takšna videokonferenca omogoča, da lahko udeleženci poslušajo ugledne predavatelje, ki jim zaradi predavanja ni bilo potrebno prepotovati polovice sveta.

Videokonferenca teče v realnem času. 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 SPLETNO POSLOVANJE

Ena pomembnejših vrst internetnih storitev so različne poslovne storitve. Organizacije (podjetja, državna uprava, šole, zavodi ...) poslujejo prek interneta. Izvajajo ali uporabljajo različne storitve e-poslovanja. Preko interneta poslujejo tudi potrošniki in pri tem koristimo različne poslovne storitve, ki jih izvajajo podjetja, državna uprava, šole ...

Tipične poslovne storitve so: e-bančništvo, e-trgovina, e-izobraževanje, na spletu pridobivamo različne informacije, uporabljamo storitve državne uprave itd. Ker se storitve e-poslovanja v današnjem času večinoma izvajajo prek svetovnega spleta, predpono e- pogosto zamenja beseda spletno, npr. spletno bančništvo, spletno izobraževanje ...

Vseeno pa je izraz e-poslovanje zelo uveljavljen, čeprav opisuje elektronsko poslovanje nasploh in bi lahko pomenilo tudi eno od njegovih že zastarelih oblik. Elektronsko poslovanje (e-poslovanje) je namreč katerakoli oblika poslovanja, pri katerem stranke delujejo elektronsko, namesto da bi delovale fizično oziroma bi bile v neposrednem fizičnem stiku.

Če bi npr. podjetje plačilne naloge poslalo v banko na CD-ju in ne preko spletne aplikacije, bi bila tudi to oblika e-poslovanja. Predpona e- bo najbrž kmalu odveč, saj bo poslovanje, ki ga zdaj označujemo e-poslovanje, edina oblika poslovanja v prihodnosti, marsikje pa je tako že danes.

Velik razmah e-poslovanja je povzročil internet, zlasti njegovi storitvi elektronska pošta in svetovni splet. Internet podjetjem omogoča izboljšanje poslovanja in hitrejšo ter enostavnejšo komunikacijo s kupci in dobavitelji. Izboljšanje poslovanja je posledica učinkovitejšega tržnega nastopa (spletni marketing in prodaja), hitrejših nabave, boljšega dostopa do informacij, koriščenja storitev spletnega bančništva in še bi lahko naštevali.

Splošno prepričanje je, da bodo v prihodnje organizacije poslovale elektronsko ali pa ne bodo poslovale. E-poslovanje pretresa organizacije v procesih in jih spreminja. Prav tako na novo

določa načine povezovanja med organizacijami, med organizacijami in potrošniki, pa tudi med zaposlenimi v organizaciji.

Vsekakor je elektronsko poslovanje 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.

Tak način poslovanja pa prinaša tudi nove izzive za računalniške strokovnjake, predvsem na področju informacijske varnosti.

5.4 POVZETEK

5.4.1 Kaj smo se v tem poglavju naučili?

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

Svetovni splet je dostopen prek spletnih brskalnikov. Potreben je naslov, ki se praviloma začne z *www.* in nadaljuje z imenom internetne strani. Prek 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 ... Prek 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 kupcem ali drugim uporabnikom. Za uporabnike zanimive in privlačne so različne spletne poslovne storitve kot na primer: e-trgovina, e-uprava, e-izobraževanje, e-bančništvo.

5.4.2 Vprašanja za razmislek in ponavljanje

1. Kaj je internet?
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 elektronsko klepetanje?
7. Pojasnite pojem videokonference in katere oblike poznate.

8. Kaj je e-poslovanje? Zakaj je za podjetje nepogrešljivo? Kakšne koristi ima podjetje in kakšne uporabnik?

6 INFORMACIJSKA VARNOST

Informacijska varnost je vse pomembnejša vrsta varnosti. V tem poglavju bomo spoznali, kaj vse je potrebno v računalniškem sistemu varovati in kakšno vlogo imajo pri tem računalniški strokovnjaki in uporabniki. Ker pa je potrebno nevarnosti poznati, da bi se pred njimi lahko branili, bomo spoznali tudi nevarnosti, ki prek interneta dnevno pretijo našemu sistemu ali nam osebno (npr. našemu premoženju in osebni integriteti).

V organizaciji je potrebno varovati tako **podatke** kot **celoten računalniški sistem**, ki mora uporabnikom omogočati nemoteno uporabo strojne in programske opreme.

Informacijska varnost pomeni varovanje podatkov in računalniških sistemov pred:

- nepooblaščenimi dostopi v sistem in s tem varovanje pred nepooblaščenno uporabo, motenjem ali prekinitvijo delovanja sistema,
- uporabo, razkritju, spreminjanju in/ali uničenju podatkov.

Izrazi informacijska varnost, varnost računalniških sistemov ter varstvo informacij in/ali podatkov se pogosto uporabljajo kot sinonimi, ker obstajajo med njimi komaj opazne razlike (sl.wikipedia.org, 2008). Informacijska varnost ima sicer širši pomen, saj je potrebno podatke varovati ne glede na njihovo obliko: elektronsko, tiskano ali katero drugo.

Vlada, vojska, finančne institucije, bolnišnice in privatna podjetja kopičijo velike količine zaupnih informacij o njihovih zaposlenih, strankah, proizvodih, raziskavah in finančnem položaju. Politično, vojaško in gospodarsko vohunjenje je znano še iz časov pred internetom, z internetom pa dobiva nove možnosti pridobivanja podatkov ali posredovanja lažnih informacij.

Varovanje zaupnih podatkov je poslovna, v mnogih primerih pa tudi etična in pravna zahteva. Informacijska varnost ima za posameznika pomemben vpliv na zasebnost (sl.wikipedia.org, 2008).

Ko govorimo o informacijski varnosti imamo v mislih varovanje podatkov in računalniškega sistema (programske in strojne opreme). Napadi na računalniški sistem lahko povzročijo nepooblaščen dostop do podatkov in posledično škodo, pa tudi nepooblaščen dostop in uporabo opreme. Z napadom se lahko nekdo polasti procesorske moči naših računalnikov, prekine delovanje določenih storitev (servisov), preko naših računalnikov razpečuje nezakonite vsebine ipd.

6.1 VAROVANJE PODATKOV

Z izrazom varovanje podatkov označujemo dogovore in ukrepe, ki zagotavljajo, da so podatki, dokumenti in rezultati analiz shranjeni, prikazani in distribuirani tako, da jih nepooblaščen oseba ne more uporabiti, spreminjati, povzeti ali uničiti.

Varovati je potrebno vsakršne podatke, tudi javno dostopne.

Zavedati se moramo, da je potrebno podatke varovati 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**.

Varovanje podatkov je pomembno iz več razlogov:

- nekatere podatke je potrebno varovati po zakonu (npr. osebne podatke),
- nekatere podatke je potrebno varovati, ker predstavljajo poslovno skrivnost ali intelektualno lastnino (zaupni in skrivni podatki),

- 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 prek škodljivih programov.

6.1.1 Pomen uporabniških imen in gesel

Precej logično je, da je potrebno uporabnikom omejevati dostope do podatkov (kdo lahko kaj vidi) in pravice, kaj lahko s podatki počne (jih lahko le gleda ali jih sme tudi spreminjati). Razen tega je pri občutljivih podatkih potrebno spremljati kdo od pooblaščenih uporabnikov je izvršil določene spremembe in kdaj. Tako sledljivost predvideva tudi Zakon o varstvu osebnih podatkov (Zakon o varstvu..., 2007).

V večuporabniške sisteme vstopamo s pomočjo postopka, ki mu pravimo avtentikacija, pomeni pa prijavo z uporabniškim imenom in geslom. Na podlagi uspešne prijave v sistem, dobi uporabnik na voljo tiste vire (oprema, podatki, programi ali njihovi deli), ki jih potrebuje pri svojem delu in takšne pravice njihove uporabe, da lahko opravlja svoje delo.

Uporabnik ima lahko različne pravice dostopa do podatkov:

- brez pravic,
- samo branje in/ali uporaba,
- branje, uporaba in spreminjanje,
- branje, uporaba, spreminjanje in brisanje

Pravice posameznih uporabnikov in skupin uporabnikov se dodelijo v skladu s sprejeto varnostno politiko organizacije, nastavitve pa izvede sistemski administrator.

6.1.2 Arhiviranje podatkov

Za primer brisanja ali spreminjanja podatkov po pomoti, napak delovanja strojne opreme in drugih nepredvidenih dejavnikov, redno izdelujemo **varnostne kopije podatkov**. Varnostne kopije omogočajo povrnitev pravilnega in delujočega stanja. Ker je med izdelavo varnostne kopije in ugotovljeno napako lahko preteklo nekaj časa in so s tem nastale spremembe v zbirkah podatkov, 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, izvajamo t. i. replikacije podatkov. Podatki se 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.

Za izvajanje arhiviranja (angl. backup) in obnavljanja podatkov (angl. restore) imamo orodja v operacijskem sistemu, na voljo pa so tudi posebna orodja in sistemi za arhiviranje in obvladovanje podatkovnih shramb.

6.2 ZAŠČITA RAČUNALNIŠKEGA SISTEMA

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

Zaščita na ravni sistemske 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,
- izdelava 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.

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 ter 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 sistem



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 programske opreme 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" 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 slabe varnostne politike ali njenega spoštovanja, lahko pa nastanejo kot posledica specifične pomanjkljivosti določene programske opreme. Brez takih priložnosti bi bil ves trud hekerjev zaman.

Če so računalniki priključeni v omrežje, so izpostavljeni različnim varnostnim tveganjem. Različni napadi onemogočajo dostop do:

- podatkov,
- storitev (angl. service)³,
- aplikacij, ki delujejo preko omrežij.

Napade na sisteme razvrstimo v skupine glede na to, kako heker vstopi v računalnik (Bojanc in Bergles, 2006):

- družbeni ali socialni inženiring (angl. Social Engineering),
- napadi DoS,

³ Storitve opravlja neko natančno določeno operacijo in je pri tem avtonomna. Ima natančno definiran vmesnik, do katerega lahko dostopimo preko omrežja z uporabo standardnih protokolov in podatkovnih tipov.

- skeniranje in prevare,
- škodljivi programi.

Zaščito pred sovražnimi napadi je potrebno izvajati na več ravneh. Potrebujemo požarni zid, protivirusno programsko opremo in znanje, kako se pred napadi ubraniti. Znanje potrebujemo tako sistemski administratorji kot uporabniki računalniških sistemov.

Predstavimo še posamezno vrsto prej omenjenih hekerskih napadov.

Socialni inženiring

Napadi socialnega inženiringa ne zahtevajo poglobljenih tehničnih znanj. Osnovni princip takšnih napadov je izkoriščanje naivnosti ljudi in pridobivanje informacij na osnovi osebnih stikov. Do uporabniškega imena in gesla pride napadalec preko zaupanja določene osebe s katero se lahko poznata ali pa tudi ne. Zato je socialni inženiring eden najpreprostejših načinov za nepooblaščen dostop do računalniškega omrežja, osveščenost in ustrezno vedenje uporabnikov pa pomemben dejavnik informacijske varnosti.

DoS

Napade, ki neposredno ali posredno povzročajo izpad storitev, imenujemo napadi DoS (angl. Denial of Service). Cilj takih napadov je popolnoma zaustaviti ali zavreti delovanje sistema.

Napad DoS je lahko osredotočen samo na specifično (znano) pomanjkljivost programske opreme, ki povzroči zaustavitev storitve (ponavadi gre za različne spletne storitve) in posledično izpad strežnika (npr. strežnika IIS).

Druga skupina napadov DoS sproži na računalniku dodatna nepotrebna opravila, ki trošijo vire in povzročajo zakasnitve delovanja ostalih storitev in programov. Pogosto delujejo tako, da računalniško omrežje zasujejo z več podatki kot jih omrežje lahko prenese. Tudi na tak način onemogočijo dostop do spletnih storitev, npr. do WWW in MAIL.

Kako se učinkovito obvarovati pred napadi DoS? Zelo koristno je, če vsaj okvirno poznamo arhitekturo in delovanje storitev, da lahko preprečimo in omejimo nepotrebne in nepooblašcene dostope (na primer zapremo dostop na požarnem zidu). Priporočljivo je tudi spremljanje spletnih strani, ki se ukvarjajo z varnostnimi problemi sistemov, ki so del našega omrežja.

Napadi DoS običajno ne omogočajo neavtoriziranega dostopa v sistem, ki je nedvomno najbolj kritičen. Škoda, ki jo povzročajo, pa je kljub temu velika, saj lahko nedelovanje strežnika onemogoči poslovanje in s tem povzroči izpad prihodka.

Skeniranje vrat

Skeniranje pomeni preiskovanje odprtih TCP in UDP vrat (angl. port scanning). Na tak način ugotovimo, katera TCP in UDP vrata so odprta in posledično tudi, kateri servis je dostopen.

Primer: telnet4 običajno uporablja TCP vrata št. 23. Če heker ugotovi, da so vrata dostopna, lahko nepooblaščno vstopi v sistem.

Prevare IP

Prevare (angl. IP Spoofing) delujejo na sklad protokolov IP, tako da spremenijo izvorni IP naslov postaje. Običajno je novi IP naslov takšen, da ga usmerjevalnik uvrsti med naslove lokalnega omrežja. Prevare se uporabljajo tudi v kombinaciji z drugimi napadi (predvsem DoS), ko je potrebno skriti izvorni naslov napadalnih postaj.

Škodljivi programi

V to skupino spadajo različni virusi, črvi, trojanski konji in vohunski programi. Spoznali jih

⁴ Protokol, ki omogoča oddaljeno povezovanje v sistem

bomo nekoliko kasneje.

6.2.2 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, protivirusni program preži na datoteke, ki jih dobivamo s prenosnih medijev, iz omrežja ali interneta in ga štiti.

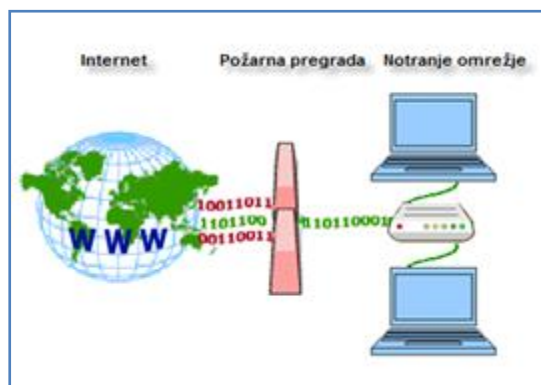
Novi virusi in drugi škodljivi programi nastajajo dnevno. Proizvajalci protivirusne opreme zato dnevno svoje programe nadgrajujejo, uporabniški računalniki po celem svetu pa se prek interneta dnevno posodablajo. Če se naš protivirusni program ne posodablja (npr. ker je enoletna licenca potekla), nismo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

6.2.3 Požarni zid

Požarna pregrada ali zid je učinkovita zaščita notranjega omrežja pred vdori od zunaj. Namen klasične požarne pregrade je preprečevanje širjenja ognja po stavbi. V računalniškem smislu požarni zid varuje lokalno omrežje pred vsiljivci z interneta.

Požarni zid je največkrat postavljen na stičišču povezave med notranjo mrežo in zunanjim svetom (internetom).

Varovati ni potrebno le podatkov, temveč tudi računalnike same in ugled uporabnikov. Zaščita računalnikov 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.



Slika 29: Pomen požarne pregrade (Bergles in Bojanc, 2006)

6.3 VLOGA UPORABNIKOV

Večine primerov napadov na sistem ne pripisujemo nesrečam zaradi višje sile ali genialnim pristopom iznajdljivih hekerjev. V resnici smo v daleč 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.

Napadi *socialnega inženiringa* ne uporabljajo tehnične manipulacije programske ali strojne opreme in zato ne zahtevajo poglobljenih tehničnih znanj. 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 zaupanja neke osebe. Zato je socialni inženiring eden najpreprostejših načinov za nepooblaščen dostop do računalniškega omrežja (Vasiljevič in drugi, 2006).

6.3.1 Skrbno ravnanje z mediji in opremo

Ne puščajmo disket, CD-jev ali USB ključev s podatki na vidnih mestih. Če se mimo naše

pisarne ali celo po njej sprehaja večje število različnih oseb, je odtujitev takega nosilca podatkov relativno enostavna.

Četudi zapustimo računalnik za kratek čas, ga programsko zaklenimo. Potencialni mimoidoči nepridiprav ima lahko zelo enostavno delo. Gesla sicer ne more neposredno odčitati, lahko pa si odpre kakšna »skrivna« vrata za kasnejši oddaljeni dostop ali skopira podatke z zaupno vsebino.

Računalniške in druge opreme ne puščajmo na nenadzorovanih mestih. Zlikovec, ki se utegne pojaviti, se zna neopaženo izmuzniti z nabrano opremo pod roko, sploh če je gneča velika. Škoda je lahko dvojna: odtujitev fizične opreme in izguba informacij.



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.

6.3.2 Previdnost in zaupljivost

Ne bodimo zaupljivi. Nepridiprav, ki se želi dokopati 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.

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

Bodimo previdni pri obvestilih preko e-pošte, ki zahtevajo potrditev z vnosom gesla ali kode. Vedno pogostejši so napadi, ko heker razpošlje na tisoče naslovov lažno sporočilo, v katerem nas neka prava banka poziva k vnosu zaupnih podatkov, npr. številke kreditne kartice. 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.

6.3.3 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 dnevno uporabljamo.

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.

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. Mojhi3PesP1ki).
- Še boljše je, če so uporabljeni posebni znaki s tipkovnice (#\$%&!*=).
- Izbirajmo tuje ali izmišljene besede.

6.4 VARNOST INTERNETNIH STORITEV

Zavedati se moramo, da smo s priključitvijo na internetno omrežje izpostavljeni številnim

nevarnostim. V tem poglavju bomo spoznali nevarnosti, ki smo jim izpostavljeni prek elektronske pošte in drugih internetnih storitev.

6.4.1 Delo z elektronsko pošto

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

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

Ne odpirajmo sumljivih sporočil. Uspeh virusa oz. črva "Loveletter", ki je v kratkem času ohromil internet, in še marsikaterega drugega škodljivega programa, je bil ogromen zaradi radovednosti uporabnikov. V vsebini tega sporočila nas pošiljatelj nagovarja, naj pogledamo priloženo datoteko, v kateri je ljubezensko pismo. Človeška radovednost in naivnost se težko upre takšni priložnosti. Klik! In računalnik je okužen.

Neželena pošta (spam)

Vsakodnevno 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 poštno strežnike in internetno omrežje!

Kako se obvarujemo neželene pošte? Svojega službenega ali zasebnega e-naslova 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 izbrišemo! Neželena pošta je pogosto vzrok za prezasedenost poštnega predala! Zato tako pošto čim prej zberišimo 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 neželena 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 hkrati. Neželena (spam) pošta se razpošilja samodejno, v primeru verižnih pisem pa 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."

Na tovrstna sporočila ne nasedajmo, saj so lažna, temveč jih takoj pobrišimo! Če verižnim sporočilom nasedamo, s tem obremenjujemo internetno omrežje in poštno strežnike!

Lažna opozorila

Tudi lažna opozorila lahko uvrstimo med nezaželena pošta. Namenjena so na primer:

- kraji številke kreditnih kartic,
- kraji gesel,
- kraji osebnih podatkov ...



Kako deluje? Zlikovec pošlje na stotine elektronskih sporočil, ki se izdajajo za banke, podjetja, izdajatelje kreditnih kartic ... 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.

Nikoli ne pošiljamo 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 tovrstnim stranem.

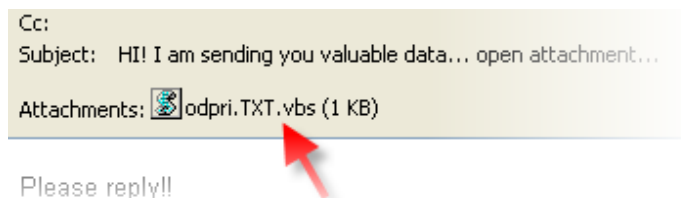
Protivirusni programi nas pred tovrstnimi sporočili ne ščitijo!

Priponke 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 priponkam (datotečnim prilogam). Večina virusov se namreč nahaja v priponkah. Zato bodimo še posebej previdni pri odpiranju sumljivih sporočil, ki vsebujejo datotečne priloge. Najpogostejši tipi datotek, ki vsebujejo razne viruse, so *.exe, *.com, *.pif., *.vbs, *.bat, *.cmd ...

Nekaj nasvetov:

- ne odpiramo priponk neznanih pošiljateljev!
- Ne odpiramo priponk, če imajo dvojno končnico!



Slika 30: Priponka z dvojno končnico (Vasiljevič in drugi, 2006)

Slika prikazuje priponko 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.

Prevara in potegavščine

Prevara oz. potegavščina (angl. hoax) je e-poštno sporočilo, katero skuša s svojo vsebino izkoristiti človeško naivnost in prejemnika prepričati o določenem dejanju in nadaljnjem pošiljanju sporočila čim več ljudem.

Naštejmo nekaj najbolj pogostih:

- **lažna obvestila o virusih:** sporočilo nas ponavadi opozarja o kroženju nevarnega virusa in nas nagovarja k pregledu našega računalnika. Poiskali naj bi datoteko s točno določenim imenom. Če jo najdemo, jo naj nemudoma pobrišemo. Seveda gre za sistemsko datoteko, katere izbris lahko povzroči nedelovanje našega operacijskega sistema.

- **Urbani miti:** sporočila nam postrežejo z različnimi opozorili o nevarnostih, ki se nam lahko pripetijo ali o mučenju živali, ki pa se v resnici niso zgodile (npr. bonsai mačke).
- **Denarne nagrade:** največkrat so to različna sporočila, ki obljublajo določeno količino denarja, če to sporočilo pošljemo naprej toliko in toliko osebam. Seveda denarja nikoli ne dobimo.
- **Prošnje za pomoč:** različna pisma, ki prosijo za sočustvovanje ter pomoč (običajno denarno) osebam v stiski ali osebam, ki se jim je zgodila nesreča. Seveda je plemenito, če komu pomagamo, vendar je večina teh pisem izmišljenih.
- **Pisma prevarantov:** eno izmed bolj znanih takšnih pisem je t. i. nigerijsko pismo. Prevarant nam ponuja visoko plačilo, če lahko uporabi naš bančni račun za prenos milijonskih zneskov iz ene države v drugo.

6.4.2 Varna uporaba drugih internetnih storitev

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.

Uporaba programov za klepetanje

Z izmenjavo datotek smo izpostavljeni nevarnosti virusne okužbe.

Internetni klepet se odvija po posebnem kanalu, ki pomeni vstopno točko v naš sistem in s tem možnost hekerskih vdorov.

Varnostni mehanizmi (požarni zid, protivirusni program) ne zagotavljajo varnega klepeta.

Opozorili smo na nevarnosti, ki jih vsebuje sam princip. Ne smemo pa pozabiti na previdnost. Nikoli na internetnem klepetu ne posredujemo osebnih gesel in ostalih zaupnih podatkov. Za registracijo ne uporabljamo službenega elektronskega naslova.

Nameščanje programov z interneta

Včasih med brskanjem po internetu zaidemo na kakšno stran, ki vsebuje vprašljivo programsko opremo. Velikokrat nas pričakajo vpadljivi oglasi, ki nas prepričujejo, naj si namestimo »nepogrešljivo« programsko opremo. Na žalost se mnogo uporabnikov pusti prepričati, da to programsko opremo res potrebujejo (razne dodatne orodne vrstice v brskalniku, vsakodnevno spreminjanje ozadja na namizju ...). Končni rezultat – veliko možnosti je, da se okužimo s t. i. vohunsko programsko opremo (angl. spyware).

Vohunski programi so prikriti programi, ki spremljajo naše brskanje po internetu, "vohunijo" za našimi zaupnimi podatki in jih tihotapijo v internet.



Govorim, pojem, se smejim... Malce pa tudi vohunim!

Slika 31: Bonzi Buddy
(Vasiljevič in drugi, 2006)

Vohunska programska oprema ponavadi nastopa z roko v roki z adware oziroma t. i. reklamnimi robotki.

Eden bolj znanih primerov spyware-a in adware-a v enem je Bonzi Buddy. To je na prvi pogled simpatična opica, ki pripoveduje šale, poje pesmi, preverja e-pošto... V bistvu pa se v ozadju skriva vohunski program, ki avtorjem pošilja naše podatke (Vasiljevič in drugi, 2006).

Za namestitev vohunske programske opreme je lahko dovolj že brskanje po sumljivih spletnih straneh!

Priporočila, da elektronskih vohunov na našem računalniku ne bo:

- ne nameščajmo programske opreme, ki je neznanega oz. sumljivega izvora;
- v kombinaciji s protivirusnim programom uporabljamo "protivohunske" programe, ki zaznajo vohunske programe.

6.5 ŠKODLJIVA PROGRAMSKA OPREMA

Nevarnosti škodljive programske opreme smo že večkrat omenili, še vedno pa ne vemo, kaj to je. A za učinkovito borbo proti "sovražniku" ga je potrebno najprej poznati.

Virusi so samo eden izmed različnih tipov programov, ki so narejeni z zlobnimi nameni. Tako lahko danes varnost računalnika ogrožajo različni tipi zlonamernih programov:

- virusi,
- črvi,
- trojanski konji,
- parazitni programi,
- potegavščine.

Vse zgoraj naštetih stvari v širši javnosti ponavadi imenujemo kar virusi, čeprav med njimi obstajajo večje ali manjše razlike.

6.5.1 Virusi

Računalniški virus je računalniški programček, ki običajno (ni pa nujno) v računalniku povzroča škodo. Širi se podobno kot naravni (biološki) virus, torej tako, da okuži zdrave datoteke v računalniku in se z njihovo pomočjo razširja na ostale računalnike.

Nezaščiten računalnik okužimo tako, da zaženemo (odpremo) okuženo datoteko. Okuženo datoteko lahko prejmemo preko prenosnih medijev (USB ključ, CD ...), preko lokalnega omrežja ali preko interneta (e-pošta, svetovni splet ...). Ko je računalnik okužen, se virus samodejno prenese na ostale programe in datoteke, ki jih uporabljamo pri svojem delu.

6.5.2 Črvi

Računalniški črv (angl. worm) je podoben računalniškemu virusu, vendar za svoje širjenje ne potrebuje drugih datotek. Je samostojen program, ki se brez našega posredovanja skuša samodejno razširiti na čim več ostalih računalnikov v omrežju. Najpogosteje se širi tako, da izkorišča varnostne pomanjkljivosti v operacijskem sistemu ali brskalniku, ali se preko elektronske pošte samodejno razpošlje vsem osebam, ki jih imamo v imeniku.

Črv za svojo širitev izkorišča računalniško omrežje in se tako samodejno razmnožuje v ostale računalniške sisteme.

Škoda, ki jo povzročijo črvi, se največkrat nanaša na preobremenitev računalniških omrežij ter strežnikov. Ker se črvi samodejno in hitro razpošiljajo po omrežjih, s tem močno obremenijo računalniška omrežja in strežnike. Na ta način onemogočijo hiter pretok pomembnih informacij.

6.5.3 Trojanski konji

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

Z zagonom takšnega programčka običajno "odpremo" vrata našega računalnika določenim osebkom ter jim omogočimo nadzor nad našim 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.

6.5.4 Parazitni programi

Parazitne programe delimo v dve kategoriji: "adware" in "spyware". Večina teh programov pride v vaš računalnik kot priponka ob nameščanju nekega drugega programa (Vasiljevič in drugi, 2006).

Najbolj znani parazitni programi so prav gotovo "adware" programi, ki prikazujejo oglase na različnih spletnih straneh. Te oglase namerno vstavijo lastniki strani, ki jih obiskujemo.



"Adware" in "Spyware" se razlikujeta glede na način vohunjenja. Medtem ko prvi pozna zgolj naslov strani, ki smo jo pregledovali v času prikaza oglasa, drugi (Spyware) aktivno spremlja vse naše pregledovanje spleta in poroča oglaševalskemu strežniku. »Adware« lahko torej dobi naše podatke zgolj v primeru, ko vstopimo na stran, ki vsebuje oglas, »Spyware« pa spremlja naše celotno brkljanje. To doseže tako, da pregleda datoteke z zgodovino brkljanja, kjer dobi seznam strani, ki smo jih obiskali. Poleg tega pregleda še priljubljene povezave ter začasne internetne datoteke, kjer dobi seznam še dodatnih strani. Pregleda tudi datoteko s piškotki, kjer izve, katera podjetja smo na spletu že obiskali (Vasiljevič in drugi, 2006).

Tveganja ob dopuščanju delovanja parazitnih programov

Trenutna množica parazitnih programov je izredno nadležna in lahko predstavlja vdor v našo zasebnost. Parazitni programi imajo dostop do našega sistema in vseh datotek na njem.

Razmislimo, kaj lahko takšen program naredi, saj ima dostop do vseh naših dokumentov in interneta.

- Naše datoteke lahko pošlje strežniku konkurenčnega podjetja.
- Lahko nadzoruje elektronsko pošto in njeno vsebino.
- **Lahko pošilja sporočila pod našim imenom.**
- Tuji osebi lahko omogoči dostop v naš sistem.
- Tuji osebi lahko omogoči, da uporabi moč naših računalnikov za svoje delovanje.
- Spremeni lahko dokumentacijo in specifikacije na našem sistemu in s tem uniči naše projekte in raziskave.

6.6 ZAKONODAJA

Spoznali bomo še zakonodajo s področja varovanja podatkov in intelektualne lastnine.

6.6.1 Zaščita avtorskih pravic

Programska oprema oziroma računalniški programi so avtorska dela, ki jih varujejo avtorske pravice (Zakon o avtorskih..., 2007).

Ob namestitvi programa podpišemo licenčno pogodbo, s katero potrjujemo, da sprejemamo pogoje njegove uporabe. V licenčni pogodbi so natančno opredeljene pravice uporabnika programske opreme. 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,
- nismo upravičeni do servisne podpore proizvajalca,
- povečanje možnosti prenosa računalniških virusov.

Vendar pa vsa programska oprema ni tako močno zaščiten. Na svetovnem spletu najdemo tudi t. i. prosto dostopno (angl. freeware) programsko opremo, za uporabe katere ni potrebno

plačati. Z uporabo take programske opreme ne kršimo avtorskih pravic.

V posebno skupino (angl. shareware) spadajo programi, ki jih je mogoče uporabljati brezplačno, vendar z nekaterimi omejitvami (okrnjena funkcionalnost, le za določene skupine uporabnikov, časovna omejenost ...). Za neomejeno in neokrnjeno uporabo je potrebno tak program registrirati. Registracija običajno, ne pa nujno, pomeni tudi plačilo programa.

Podobna skupina je poskusna (angl. demo) programska oprema. To so programi, ki jih proizvajalci ponudijo v brezplačen preizkus, z namenom prepričanja v kasnejši nakup.

Najbolj prosto dostopna pa je t. i. odprtokodna programska oprema. Razen proste uporabe je na voljo tudi izvorna koda. Takšno programsko opremo smemo spreminjati in uporabljati v izvorni različici ali spremenjeno.

6.6.2 E-poslovanje

Področje elektronskega poslovanja in elektronskega podpisovanja do neke mere ureja Zakon o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu (Zakon o elektronskem..., 2004). Ta zakon namreč ureja elektronsko poslovanje, ki zajema poslovanje v elektronski obliki na daljavo z uporabo IKT in uporabo elektronskega podpisa v pravnem prometu, kar vključuje tudi elektronsko poslovanje v sodnih, upravnih in drugih podobnih postopkih, praviloma (razen dveh členov) pa ne velja v zaprtih sistemih, ki so v celoti urejeni s pogodbami med znanim številom pogodbenih strank. Ta dva člena sta:

- Podatkom v elektronski obliki se ne sme odreči veljavnosti ali dokazne vrednosti samo zato, ker so v elektronski obliki.
- Elektronskemu podpisu se ne sme odreči veljavnosti ali dokazne vrednosti samo zaradi elektronske oblike, ali ker ne temelji na kvalificiranem potrdilu ali potrdilu akreditiranega overitelja, ali ker ni oblikovan s sredstvom za varno elektronsko podpisovanje.

6.6.3 Varovanje podatkov

Tajni podatki

Najvišjo stopnjo varovanja imajo tajni podatki. V Sloveniji imamo Urad Vlade RS za varovanje tajnih podatkov, ki v skladu z Zakonom o tajnih podatkih opravlja naloge Nacionalnega varnostnega organa ima samostojno ali skupaj z inšpektorji zveze NATO oziroma EU dolžnost, da redno ali izredno (po predhodni najavi) opravi pregled izpolnjevanja pogojev za varovanje mednarodnih tajnih podatkov v ustreznih varnostnih območjih organizacije oziroma podjetja. Njegovo delo in pristojnosti so urejene z zakoni.

Zaupni in skrivni podatki

Vendarle pa večina podjetij in uporabnikov nima stika s tajnimi podatki. Podatki, ki so za podjetje »tajni«, so v resnici zaupni in skrivni podatki.

Zaupni podatki so podatki, za katere je značilno, da so dostopni samo nekaterim osebam. Ta tip podatkov ima za osebe zunaj podjetja neznamen pomen, medtem ko predstavlja največje tveganje dostop nepooblaščenih oseb znotraj podjetja (npr. plačilne liste) (Bergles in Bojanc, 2003).

Skrivni podatki so največkrat del intelektualne lastnine podjetja ali posameznika. Varnostna tveganja predstavljajo kakršnekoli nepooblaščen spremembe ali nepooblaščen dostopi. Takšen tip podatkov zahteva najvišji nivo zaščite v podjetju (Bergles in Bojanc, 2003).

Osebni podatki

Osebni podatki se zbirajo na najrazličnejših ravneh.

Osebni podatek je katerikoli podatek, ki se nanaša na posameznika, ne glede na obliko, v

kateri je izražen in se nanaša na določenega ali določljivega posameznika. Določljivost posameznika je seveda relativna, zato tudi ni mogoče za vsak podatek vnaprej zagotovo trditi, da je vedno vezan na določljivega posameznika in je vedno potrebno upoštevati kontekst. Nesporno so osebni podatki: podatek o stanju na tekočem računu, naslov, zdravstveno stanje, politična pripadnost. Podjetje zbira osebne podatke, saj so to vsi podatki o zaposlenih (Tomšič, 2008).

Varstvo osebnih podatkov postaja v času, ko se informacije zbirajo na hiter in enostaven način, vedno večjega pomena. Naj gre za osebne podatke strank ali zaposlenih, pravice in dolžnosti upravljavcev z zbirkami teh podatkov so predpisane in dodatno zaščitene z varstvom po Zakonu o varstvu osebnih podatkov (Zakon o varstvu..., 2007) in posebnih ustanov kot je Informacijski pooblaščenec⁵.

Vsako, ki upravlja z osebnimi podatki (to je npr. vsaka organizacija, pa tudi v njej zaposleno vodstvo in informatiki) mora osvojiti temeljna načela varstva osebnih podatkov; se seznaniti s pravnimi podlagami za zbiranje in obdelavo osebnih podatkov in spoznati ključne obveznosti upravljavcev zbirk osebnih podatkov in se poučiti o dovoljeni rabi osebnih podatkov za področja neposrednega trženja, videonadzora in biometrije (Tomšič, 2008).

Obdelava osebnih podatkov je zelo širok pojem in vključuje praktično katerokoli ravnanje z osebnimi podatki - zbiranje, pridobivanje, vpis, urejanje, shranjevanje, prilagajanje ali spreminjanje, priklic, vpogled, uporaba, razkritje s prenosom, sporočanje, širjenje ali drugo dajanje na razpolago, razvrstitev ali povezovanje, blokiranje, anonimiziranje, izbris ali uničenje. Obdelava je lahko ročna ali avtomatizirana (Tomšič, 2008).

Varstvo osebnih podatkov je zagotovljeno že z Ustavo RS, specialno pa to področje ureja Zakon o varstvu osebnih podatkov (Zakon o varstvu..., 2007). Zakon pokriva le osebne podatke, ki so del zbirke ali so namenjeni vključitvi v zbirko osebnih podatkov. Zbirka osebnih podatkov pa je vsak strukturiran niz podatkov, ki je organiziran na takšen način, da določi ali omogoči določljivost posameznika in vsebuje vsaj en osebni podatek.

Oseba javnega ali zasebnega sektorja, ki upravlja z zbirko osebnih podatkov, je upravljavec zbirk osebnih podatkov. Skrbeti mora za njihovo varstvo. V skladu z zakonom je potrebno evidence osebnih podatkov, ki jih zbira upravljavec, prijaviti Informacijskemu pooblaščenču. Ta vodi register zbirk osebnih podatkov.

6.7 POVZETEK

6.7.1 Kaj smo se v tem poglavju naučili?

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 nivoju operacijskega sistema in aplikacijskih programov izvajamo z dodeljevanjem pravic uporabnikom (nekateri ne morejo do podatkov niti dostopati, drugi jih lahko le berejo, tretji jih lahko tudi spreminjajo, le najbolj pooblaščenih jih lahko tudi brišejo). Pomemben del

⁵ Informacijski pooblaščenec je poseben urad, ki ima pristojnosti na področju varstva osebnih podatkov in informacij javnega značaja.

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 močna gesla in računalnike ob odsotnosti zaklepamo. Večina nevarnosti in nevšečnosti nam preti prek interneta, predvsem ob uporabi elektronske pošte in drugih storitev, kjer se prenašajo datoteke ali od nas zahtevajo vpis podatkov. Spoznali smo oblike sovražnega delovanja in kako se jih ubraniti.

Spoznali smo tudi kaj so osebni podatki in katere naloge ima upravljavec zbirke osebnih podatkov. Osebni podatek je katerikoli podatek, ki se nanaša na posameznika, ne glede na obliko, v kateri je izražen in se nanaša na določenega ali določljivega posameznika. Osebne podatke je potrebno varovati po zakonu in ustavi. Upravljavec zbirke osebnih podatkov mora skrbeti za njihovo varstvo. V skladu z zakonom je potrebno evidence osebnih podatkov, ki jih zbira upravljavec, prijaviti Informacijskemu pooblaščenču, ki vodi register zbirk osebnih podatkov.

6.7.2 Vprašanja za razmislek in ponavljanje

1. Kaj je informacijska varnost? Kdo je zanjo zadolžen?
2. Kako in zakaj varujemo podatke?
3. Kaj pomeni izraz varnostna kopija podatkov? Kdo izdeluje varnostne kopije in zakaj?
4. Kaj obsega zaščita računalniškega sistema? Kdo jo izvaja?
5. Kaj razumemo pod izrazom napad na računalniški sistem? Naštejte nekaj primerov.
6. Čemu uporabljamo protivirusno programsko opremo?
7. Ali je uporaba protivirusne programske opreme zadosten varnostni ukrep. Če ni, zakaj? Kaj je še potrebno storiti?
8. Kaj je požarni zid in kakšna je njegova vloga v sistemu? Kje »stoji«?
9. Zakaj smo uporabniki najšibkejši člen informacijske varnosti?
10. Kako bi opredelili varnostno ustrezno vedenje uporabnikov računalniškega sistema?
11. Po kakšnih pravilih sestavimo močno geslo? Navedite primer.
12. Katere nevarnosti pretijo sistemu z elektronsko pošto? Čemu se lahko izognemo z uporabo stalno posodobljene protivirusne opreme in pred čim nas ta ne ščiti?
13. So klepetalnice varne? Jih je pametno uporabljati v službi?
14. Kaj opredeljujemo s pojmom škodljiva programska oprema? Na kakšen način lahko škodi?
15. Kaj so osebni podatki? Zakaj jih je potrebno varovati? Kako jih varujemo? Kdo je upravljavec zbirk osebnih podatkov in kakšne naloge ima?

7 VIRI IN LITERATURA

- Bele, D. in Smolnikar, J. *Informacijska tehnologija in podatki*. Ljubljana: B2 d.o.o., 2008.
- Bergles, R. *Priročnik za tečaj, Administracija del. postaje Windows 2000 Professional*. Ljubljana: B2 d.o.o., 2002.
- Bergles, R. *Osnove omrežij in protokolov*. Ljubljana: B2 d.o.o., 2005.
- Bergles, R. *Računalništvo in informatika*. Ljubljana: B2 d.o.o., 2004.
- Bergles, R., Bojanc, R. *Varnost omrežja, strežnikov in delovnih postaj, priročnik za tečaj*. Ljubljana: B2 d.o.o., 2003.
- Bergles, R., Bojanc, R. *Varnost in zaščita omrežij*. Ljubljana: B2 d.o.o., 2006.
- Cvilak, M., Lukan, P. *Koncepti IT*. Ljubljana: B2 d.o.o., 2005.
- Cvilak, M., Hvala, B., Rozman, D., Šalamon, T. *Priročnik za tečaj, Access 2003 osnovni*. Ljubljana: B2 d.o.o., 2008.
- Jarc, P. *Internet*. Ljubljana: B2 d.o.o., 2005.
- Jarc, P. *Osnove računalništva*. Ljubljana: B2 d.o.o., 2003.
- Lapuh Bele, J., Bele, D., Bergles, R. *Informatika*. Ljubljana: B2 d.o.o., 2008.
- Mihelič, A., Debevc, M. *Videokonferenca*. Maribor: FERİ, 2002.
- Smolnikar, J. *Osnove podatkovnih baz*. Ljubljana: B2 d.o.o., 2007.
- Tomšič, A. *Varstvo osebnih podatkov, e-gradivo*. Ljubljana: B2 d.o.o., 2008. (citirano 24. 10. 2008). Dostopno na naslovu: www.spletno-ucenje.si
- 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
- Wikipedia, slovenska. (citirano 24. 10. 2008). Dostopno na naslovu: http://sl.wikipedia.org/wiki/Glavna_stran
- Wikipedia, angleška. (citirano 24. 10. 2008). Dostopno na naslovu: http://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page
- Matična plošča*. (citirano 10. 11. 2008). Dostopno na naslovu: http://wiki.fmf.uni-lj.si/wiki/Mati%C4%8Dna_plo%C5%A1%C4%8Da
- Omrežja*. (citirano 24.10.2008). Dostopno na naslovu: <http://www.s-ers.mb.edus./gradiva/w3/omrezja/00mapa/projekt.html>, http://www.s-sers.mb.edus.si/gradiva/w3/omrezja/01_omrezja/01_omrezja.html,
- Zakon o avtorskih in sorodnih pravicah (uradno prečiščeno besedilo)*. Ur.l. RS, št. 16/2007 (citirano 24.10.2008). Dostopno na naslovu: <http://www.dz-rs.si/index.php?id=57>
- Zakon o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu*. Ur.l. RS 98/04 str. 11809. (citirano 24.10.2008). Dostopno na naslovu: <http://www.dz-rs.si/index.php?id=57>
- Zakon o varstvu osebnih podatkov*. Uradni list št. 94, 16. 10. 2007. (citirano 24.10.2008). Dostopno na naslovu: <http://www.dz-rs.si/index.php?id=57>