

PHARE 2003 ESK programmas projekts
„Ekonomiskās un sociālās kohēzijas pasākumi Latvijā”
2. komponentes 2. pasākums
„Profesionālās izglītības un tālākizglītības attīstība”

IKT ZINĀŠANU STANDARTIZĀCIJA ZEMGALES REĢIONĀ

Iveta Gultniece, Aina Ivane, Sigurds Takeris,
Kārlis Veiss, Viesturs Vēzis, Inita Vrubļevska

INFORMĀCIJAS TEHNOLOĢIJAS PAMATJĒDZIENI 1. modulis

STUDENTA GRĀMATA
Viestura Vēža redakcijā

Rīga, Latvijas Universitāte - 2006

SATURS

ZINĀŠANU DIAGNOSTICĒJOŠAIS TESTS	6
IEVADS	9
1.1. GALVENIE PAMATJĒDZIENI	10
1.1.1. Aparatūra, programmatūra, informācijas tehnoloģija (IT)	10
1.1.2. Datoru tipi	11
1.1.3. Personālā datora galvenās sastāvdaļas	13
1.1.4. Datora veikspēja	16
1. nodaļas kopsavilkums	17
Pašpārbaudes tests	18
1.2. APARATŪRA	19
1.2.1. Centrālais procesors	19
1.2.2. Atmiņa	20
1.2.2.1. Izprast datora atmiņas tipus: brīvpiekluves atmiņa (RAM), lasāmatmiņa (ROM). Zināt atšķirības starp tām	20
1.2.2.2. Zināt, ka datora atmiņas apjomu mēra bitos, baitos, kilobaitos, megabaitos, gigabaitos, terabaitos. Ir priekšstats, kādu atmiņas apjomu aizņem simboli, datnes (piemēram, teksta, grafiskās, audio, video) un direktorijas/mapes	21
1.2.3. Ievadierīces	23
1.2.4. Izvadierīces	27
1.2.5. Ievadizvades ierīces	30
1.2.6. Atmiņas ierīces	31
1.2.6.1. Salīdzināt atmiņas ierīces (disketi, tilpdisku (ZIP disks), datu kasetni, lasāmatmiņas kompaktdisku (CD-ROM), iekšējo un ārējo cieto disku) pēc to datu nolasīšanas un ierakstīšanas ātruma, ietilpības un cenas	31
1.2.6.2. Izprast disku formatēšanas mērķus	34
2. nodaļas kopsavilkums	35
Pašpārbaudes tests	36
1.3. PROGRAMMATŪRA	37
1.3.1. Programmatūras tipi	37
1.3.2. Operētājsistēmu programmatūra	38
1.3.3. Lietojumprogrammatūra	39
1.3.4. Grafiskā lietotāja saskarne	41
1.3.5. Sistēmu izstrāde	42
3. nodaļas kopsavilkums	43
Pašpārbaudes tests	44

1.4. TĪKLI.....	45
1.4.1. Lokālais tīkls, teritoriālais tīkls	45
1.4.1.1. Saprast, ko nozīmē termini lokālais tīkls (LAN), teritoriālais tīkls (WAN) un klientserveris.....	45
1.4.1.2. Nosaukt dažas tīkla resursu (piemēram, printeru, lietotņu un datņu) koplietošanas priekšrocības grupā	46
1.4.2. Iekštīkls, ārtīkls	47
1.4.2.1. Saprast, kas ir iekštīkls, un zināt, kāda ir atšķirība starp internetu un iekštīklu.....	47
1.4.2.2. Saprast, kas ir ārtīkls, un zināt, kāda ir atšķirība starp iekštīklu un ārtīklu	47
1.4.3. Internets.....	49
1.4.3.1. Saprast, kas ir internets, un zināt, kādi ir tā galvenie izmantošanas veidi	49
1.4.3.2. Saprast, kas ir globālais tīmeklis, un zināt, kāda ir atšķirība starp globālo tīmekli un internetu	50
1.4.4. Telefona tīkla izmantošana datu pārraidē.....	51
1.4.4.1. Izprast, kā telefona tīklu var izmantot datu pārraidē. Saprast terminus publiskais komutējamais telefona tīkls (PSTN), integrēto pakalpojumu cipartīkls (ISDN), asimetriskā ciparu abonentlīnija (ADSL)	51
1.4.4.2. Saprast terminus analogs, ciparisks (digitāls), modems, datu pārraides ātrums. Zināt datu pārraides mērvienības (bps – biti sekundē)	52
4. nodaļas kopsavilkums	54
Pašpārbaudes tests	55
1.5. IT IZMANTOŠANA IKDIENĀ.....	56
1.5.1. Datori darbavietās	56
1.5.1.1. Nosaukt situācijas, kurās izvirzīto uzdevumu efektīvāk var veikt dators un kurās cilvēks.....	56
1.5.1.2. Zināt dažus uzņēmējdarbībā izmantotu liela mēroga lietojumprogrammatūru piemērus: uzņēmumu vadības sistēmas, aviobiļešu pasūtīšanas sistēmas, apdrošināšanas pieprasījumu apstrādes sistēmas, tiešsaistes banku operāciju veikšanas sistēmas	57
1.5.1.3. Zināt valsts pārvaldē izmantojamu liela mēroga lietojumprogrammatūru piemērus: reģistros (iedzīvotāju, transporta līdzekļu, uzņēmumu), valsts ieņēmumu dienestā, elektroniskā balsošanā	58
1.5.1.4. Zināt veselības aizsardzībā izmantojamu liela mēroga lietojumprogrammatūru piemērus: pacientu reģistrs, slimnīcas vadības sistēmas, diagnostikas līdzekļi un instrumenti, speciālās ķirurģiskās iekārtas	59
1.5.1.5. Zināt izglītībā izmantojamu lietojumprogrammatūru piemērus: studentu reģistrācija un nodarbību sarakstu sistēma, datorizētas mācības, tālmācība, interneta izmantošanu mājasdarbu veikšanā	60
1.5.1.6. Saprast, ko nozīmē termins teledarbs. Minēt dažas teledarbs priekšrocības: mazāks laiks nokļūšanai darbavietā, lielākas iespējas koncentrēties noteikta uzdevuma veikšanai; elastīgi grafiki, iespēja firmai samazināt darba telpu platību. Minēt dažus teledarba trūkumus: cilvēcisko kontaktu trūkums, mazākas iespējas strādāt komandā	62

1.5.2. Elektroniskā pasaule.....	63
1.5.2.1. Saprast terminu elektroniskais pasts (e-pasts) un zināt tā galvenos lietojumus.....	63
1.5.2.2. Saprast terminu e-komercija. Izprast, kā veikt preču un pakalpojumu pirkumus tiešsaistes režīmā, kā pirms transakcijas izpildes nodot personīgos rekvizītus, kādas ir samaksas metodes un kādas klientam ir tiesības atdot atpakaļ neapmierinošu preci.....	64
1.5.2.3. Nosaukt tiešsaistes preču un pakalpojumu iepirkumu priekšrocības: pakalpojumu pieejamība visu diennakti, iespēja apskatīt plašu produktu klāstu. Nosaukt tiešsaistes iepirkumu trūkumus: izvēle virtuālā veikalā, cilvēciskā kontakta trūkums, risks, ko var veicināt nedrošas apmaksas metodes.....	65
5. nodaļas kopsavilkums	66
Pašpārbaudes tests	67
1.6. VESELĪBA UN DROŠĪBA, APKĀRTĒJĀ VIDE	68
1.6.1. Ergonomika	68
1.6.2. Veselības problēmas.....	70
1.6.3. Drošības pasākumi	71
1.6.4. Apkārtējā vide	72
1.6.4.1. Zināt pasākumus, kādi veicami apkārtējās vides saudzēšanai, piemēram, atkārtota drukāšana uz jau reiz izmantotām izdrukām, atkārtota tonera kasetņu izmantošana, monitora režīma iestatīšana, kas laika sprīdī, kad dators nav aktīvs, izmanto mazāk jaudas.....	72
1.6.4.2. Saprast, ka elektronisku dokumentu izmantošana var samazināt drukājamo materiālu daudzumu.....	72
6. nodaļas kopsavilkums	73
Pašpārbaudes tests	74
1.7. DROŠĪBA.....	75
1.7.1. Informācijas drošība.....	75
1.7.1.1. Izprast terminu informācijas drošība un prast izvērtēt, ko gūst organizācija, kas aktīvi darbojas informācijas drošības jomā, piemēram, izstrādājot informācijas drošības politiku jutīgu datu jomā, izmantojot procedūras, kas ziņo par drošības sistēmas pārkāpumiem, pieprasot, lai darbinieki apzinātos savu atbildību informācijas drošības jomā	75
1.7.1.2. Zināt, kādas privātuma problēmas saistītas ar datoriem, piemēram, labu paroli izmantošanas politika. Saprast, ko nozīmē lietotāja identifikators, un prast raksturot, ar ko atšķiras lietotāja identifikators no paroles. Izprast terminu "piekļuves tiesības" un zināt, kāpēc piekļuves tiesības ir svarīgas.....	77
1.7.1.3. Zināt, kādēļ jāveido datu un programmatūras dublējumi uz pārnēsājamām ārējām atmiņas ierīcēm	78
1.7.1.4. Zināt, kādas sekas var izraisīt klēpjatora (piezīmjdatora), personālā ciparasistenta vai mobilā telefona zādzība, piemēram, iespējama konfidencialu datņu ļaunprātīga izmantošana, datņu zaudēšana, svarīgu kontaktdatu zaudēšana, ja tie nav pieejami no atsevišķa avota, telefona numuru ļaunprātīga izmantošana.....	79

1.7.2. Datorvīrusi.....	80
1.7.2.1. Izprast terminu datorvīruss un zināt, ka ir dažādu tipu datorvīrusi. Apzināties, kad un kā datorvīrusi var iekļūt datorsistēmās.....	80
1.7.2.2. Zināt, kādi pasākumi veicami, lai izvairītos no datorvīrusiem, un ko darīt, ja datorā iekļuvus datorvīruss. Apzināties, ka pretvīrusu programmatūras iespējas ir ierobežotas. Saprast, ko nozīmē vīrusu likvidēšana datnēs	81
1.7.2.3. Saprast, kā labāk un drošāk lejupielādēt datnes un atvērt datņu piesaistnes, piemēram, izmantot vīrusu ķeršanas programmatūru, neatvērt nepazīstamus e-pasta ziņojumus un e-pasta ziņojumu piesaistnes	82
7. nodaļas kopsavilkums	83
Pašpārbaudes tests	84
1.8. AUTORTIESĪBAS UN LIKUMS	85
1.8.1. Autortiesības.....	85
1.8.1.1. Saprast, kā autortiesību jēdziens tiek lietots attiecībā uz programmatūru, kā arī grafikas, teksta, audio un video datnēm. Saprast, kādas autortiesību problēmas var rasties, lejupielādējot informāciju no interneta.....	85
1.8.1.2. Saprast, kādas autortiesību problēmas saistītas ar materiālu izmantošanu un izplatīšanu, kas ierakstīti kompaktdiskos, tīlpdiskos un disketēs	86
1.8.1.3. Zināt, kā pārbaudīt programmatūras produkta identifikācijas numuru. Izprast terminus: izplatāmprogrammatūra, bezmaksas programmatūra, galalietotāja licence.....	86
1.8.2. Datu aizsardzības likumi	90
8. nodaļas kopsavilkums	92
Pašpārbaudes tests	93
ATBILDES	94

ZINĀŠANU DIAGNOSTICĒJOŠAIS TESTS

Zināšanu diagnosticējošais tests paredzēts, lai konstatētu, vai kursantam ir pamatzināšanas informācijas tehnoloģijas pamatjēdzienos. Testa jautājumi aptver Eiropas datorprasmes sertifikāta 1. moduļa „Informācijas tehnoloģijas (IT) pamatjēdzieni” prasības.

Ja diagnosticējošā testā pareizi ir atbildēti mazāk nekā 75% no jautājumiem (30 no 40), tad zināšanu līmenis ir nepietiekams un ir nepieciešams apmeklēt specializētos sagatavošanas kursus Eiropas datorprasmes eksāmena 1. modulim.

Ja diagnosticējošā testā pareizi ir atbildēti vairāk nekā 75% no jautājumiem (30 no 40), tad zināšanu līmenis ir pietiekams, lai pašmācības ceļā, apgūstot šo materiālu, varētu nokārtot Eiropas datorprasmes 1. moduļa „Informācijas tehnoloģijas (IT) pamatjēdzieni” eksāmenu.

Zināšanu diagnosticējošā testa jautājumi

Norādiet katram raksturojumam atbilstošo datora ierīci!

1. Lieto informācijas izdrukāšanai	
2. Satur daudzas datora satāvdaļas: centrālo procesoru, atmiņu u. c.	
3. Palīdz pārvietot kursoru monitora ekrānā	
4. Lieto attēlu un tekstu ievadei datorā	

A	Pele
B	Skeneris
C	Printeris
D	Sistēmbloks

Norādiet katram lietojumam atbilstošāko programmu!

5. Lai uzrakstītu darījuma vēstuli	
6. Lai uzkrātu informāciju par precēm	
7. Lai atrastu informāciju, kas nepieciešama zinātniskajam pētniecības darbam	
8. Lai iepazīstinātu klientus ar jaunāko produkciju	
9. Lai aprēķinātu projekta izmaksas un attēlotu tās grafiski	

A	Datubāzu
B	Izklājlapu
C	Prezentāciju
D	Tekstapstrādes
E	Interneta pārlūkprograma

Norādiet katram lielumam atbilstošo mērvienību!

10. Atmiņas apjoms	
11. Centrālā procesora ātrdarbība	
12. Datu pārraides ātrums	
13. Skenera izšķirtspēja	

A	Punkti collā
B	Megabaiti
C	Gigaherci
D	Kilobiti sekundē

Norādiet katram datora terminam atbilstošu tipisku piemēru!

14. Aparatūra	
15. Programmatūra	
16. Interneta pakalpojumu veids	
17. Datortīkls	

A	e-pasts
B	Internets
C	<i>Microsoft Windows</i>
D	Monitors

Apstipriniet vai noliedziet apgalvojumus!

Jā Nē

- 18.** Grafisko lietotāja saskarni ir ērtāk izmantot nekā rakstzīmju orientēto lietotāja saskarni Jā Nē
- 19.** Atmiņas apjoma palielināšana ietekmē datora veiktspēju Jā Nē
- 20.** Dators skaitļus un tekstu glabā kā nulļu un vieninieku virkni Jā Nē
- 21.** Paroles ir jāpieraksta un jāglabā viegli pieejamā vietā Jā Nē
- 22.** Strādājot pie datora monitora, tā augšējai malai ir jāatrodas acu augstumā Jā Nē
- 23.** Stipri magnētiskie lauki var izdzēst informāciju no kompaktdiska Jā Nē
- 24.** Jebkuru programmu var lejupielādēt vai dublēt un izmantot, kā vēlas Jā Nē

Izvēlieties pareizo teikuma nobeigumu!

- 25.** Dati ir regulāri jā saglabā, jo tā var ...
- A)** izsargāties no datorvīrusiem
 - B)** ietaupīt atmiņu
 - C)** izsargāties no datu zuduma datora kļūmes gadījumā
 - D)** pasargāt datoru no bojājumiem
- 26.** Datnes (failus) lejupielādēt no interneta ir riskanti, jo
- A)** savienojums var pārtrūkt un viss būs jāsāk no sākuma
 - B)** datnes var pārpildīt atmiņu
 - C)** tās var saturēt vīrusus
 - D)** jāzina, kādai lietotnes versijai tie ir paredzēti
- 27.** Par personālo datoru sauc ...
- A)** klēpj datoru
 - B)** datoru, ko parasti lieto mājās un birojos
 - C)** mazu datoru, ko var nēsāt kabatā
 - D)** lietotu datoru, ko var iegādāties lētāk

28. Internets ir ...
- A) datortīkls, kas aptver plašu teritoriju
 - B) tas pats, kas globālais tīmeklis
 - C) datortīkls, kas atrodas ārzemēs
 - D) datortīkls ar ierobežotu lietotāju skaitu
29. Ko nosaka personas datu aizsardzības likums?
- A) noteikumus, kā var izmantot informāciju par indivīdiem
 - B) noteikumus, kā aizsargāt datus no nesankcionētas piekļuves
 - C) drošības noteikumus darbā ar datoru
 - D) piekļuves tiesības datu resursiem
30. Kā var pasargāt datoru no inficēšanās ar datorvīrusiem?
- A) regulāri pārinstalējot operētājsistēmu
 - B) instalējot un regulāri atjaunojot pretvīrusu programmu
 - C) veidojot datu rezerves kopijas
 - D) veidojot programmu rezerves kopijas

Sanumurējiet pēc ietilpības, sākot ar mazāko (1) un beidzot ar lielāko (5)!

Datu mērvienības	
31. Kilobaits	
32. Baits	
33. Gigabaits	
34. Bits	
35. Megabaits	

Datu nesēji	
36. Zip disks	
37. Diskete	
38. DVD ROM	
39. CD ROM	
40. Cietais disks	

IEVADS

Datori informācijas apstrādē, uzglabāšanā un apmaiņā ieņem arvien lielāku vietu. Datori plaši tiek lietoti ļoti dažādās dzīves jomās gan darbā, gan sadzīvē. Tāpēc svarīgi ir izprast datora darbības pamatprincipus, lai varētu izvērtēt, kādus darbus labāk uzticēt cilvēkam un kādus – datoram. Ne mazāka vērība ir jāpievērš arī jautājumiem, kas saistīti ar datora lietošanas drošības, ētiskajiem un juridiskajiem aspektiem.

ECDL 1. modulis – „Informācijas tehnoloģijas (IT) pamatjēdzieni” prasa, lai kandidāts vispārīgā līmenī pārzinātu IT pamatjēdzienus.

Kandidātam ir:

- jāpārzina datora aparatūra un programmatūra;
- jāizprot IT pamatjēdzieni;
- jāsaprot, kā informācijas apstrādē tiek izmantoti datu pārraides tīkli;
- jāsaprot, kā datora lietotnes tiek izmantotas ikdienā;
- jānovērtē, kā datora lietošana ietekmē lietotāja veselību, drošību un apkārtējo vidi;
- jābūt informētam par dažiem svarīgākajiem drošības un juridiskiem aspektiem, kas saistīti ar datoru lietošanu.

1.1. GALVENIE PAMATJĒDZIENI

Dators (*computer*) ir tehniska sistēma (ierīču komplekts), kas saskaņā ar uzdotu programmu veic automātisku datu ievadi, apstrādi un izvadi.

Šajā nodaļā tiks:

- apskatīti galvenie ar datoru saistītie jēdzieni: aparatūra, programmatūra un informācijas tehnoloģija;
- salīdzināti izplatītākie datoru tipi;
- sniegts ieskats par galvenajām datora sastāvdaļām (plašāks apskats dots 2. nodaļā);
- apskatīti faktori, kas var ietekmēt datora veiktspēju.

1.1.1. Aparatūra, programmatūra, informācijas tehnoloģija (IT)

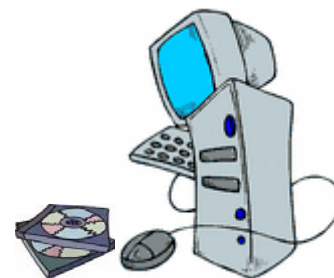
1.1.1.1. Izprast jēdzienus: aparatūra, programmatūra un informācijas tehnoloģija

Dators sastāv no aparatūras un programmatūras.

Aparatūra (*hardware*) ir datu apstrādes sistēmas fizikālā daļa, piemēram, sistēmbloks, pele, tastatūra, monitors u. c.

Programmatūra (*software*) ir datoru programmas, procedūras un ar tām saistītā dokumentācija un dati, kas nepieciešami datoru sistēmas darbībai.

Programma ir instrukciju kopa, kas nosaka operāciju secību, ko izpilda dators datu apstrādes procesā.



Informācijas tehnoloģija (*Information Technology – IT*) ir zināšanu, metožu, paņēmieni un tehniskā aprīkojuma kopums, kas ar datoru un sakaru līdzekļu starpniecību nodrošina jebkuras informācijas iegūšanu, glabāšanu un izplatīšanu.

Viena no nozīmīgākajām IT jomām ir datoru izmantošana gan darbā, gan arī mājās. Datori palīdz apstrādāt informāciju un izpildīt dažādus ar to saistītus uzdevumus.

1.1.2. Datoru tipi

1.1.2.1. Izprast ir atšķirības starp lieldatoru, tīkla datoru, personālo datoru, piezīmjdatoru (klēpj datoru) un personālo ciparasistentu (PDA) pēc jaudas, ātrdarbības, cenas un to tipiskajiem lietotājiem

Datorus pēc to jaudas un izmēra nosacīti var iedalīt vairākās grupās.

Lieldators

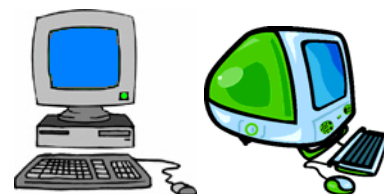
Lieldators (*mainframe computer*) ir jaudīgs dators, ko vienlaicīgi var izmantot vairāki tūkstoši lietotāju. To kā galveno datoru izmanto, piemēram, lielās organizācijās un valsts iestādēs, lai daudziem lietotājiem būtu iespējams piekļūt liela informācijas daudzumam. Lieldatori ļauj šo informāciju centralizēti uzglabāt un vadīt.



Lieldatoram nepieciešama ievērojami lielāka ātrdarbība, jauda un vieta datu glabāšanai, tāpēc tie ir ļoti dārgi.

Personālais dators

Personālais dators (*Personal Computer* – PC) ir neliels, universāls, vienam lietotājam paredzēts dators. Tas paredzēts individuālai izmantošanai, piemēram, birojā, tirdzniecībā un sadzīvē.



Parasti ar personālo datoru saprot tikai firmas *IBM PC* saimes datorus, kas pašlaik ir plašāk izmantotais datoru tips.

Taču eksistē arī citas personālo datoru saimes, piemēram, *Macintosh*.

Tīkla dators

Tīkla dators (*network computer*) ir speciāli projektēts izmantošanai datoru tīklos, tādēļ tam bieži vien nav atmiņas ierīču, piemēram, cieto disku, diskešu ierīču. Programmas un dati tiek ielādēti no lieldatora. Šie datori ir lētāki.



Tos var, piemēram, izmantot darbam internetā, informācijas punktos.

Piezīmjdators

Piezīmjdators (*notebook*) jeb klēpj dators ir portatīvs personālais dators ar autonomu barošanas avotu. Tā iespējas līdzinās personālā datora iespējām, taču tam ir samazināts taustiņu daudzums, iebūvēta pozicionēšanas ierīce un šķidro kristālu monitors. Pēc savas veikspējas portatīvie datori nedaudz atpaliek no personālajiem datoriem.



Tā kā portatīvo datoru izmēri ir mazi, to projektēšana un izgatavošana ir sarežģītāka, bet specifisko sastāvdaļu dēļ cena ir gandrīz divas reizes lielāka nekā pēc jaudas līdzīgiem personālajiem datoriem. Portatīvos datorus pārsvarā izmanto cilvēki, kuriem darbā nepieciešams daudz ceļot un strādāt ar informāciju neatkarīgi no atrašanās vietas.

Personālais ciparasistents

Personālais ciparasistents (*Personal Digital Assistant* – PDA) ir mazs dators, kas novietojams plaukstā. PDA sevī apvieno skaitļošanas, tālruņa/faksa un piezīmju grāmatiņas iespējas. PDA tipa datoru apzīmēšanai mēdz lietot arī terminu – plaukstdators.



PDA datoros disku vietā izmanto atmiņas kartes. Informācijas pierakstīšanu var veikt ar speciāla zīmuļa jeb irbuļa (*stylus*) palīdzību.

Izmantojot rokraksta atpazīšanas programmas, PDA spēj atpazīt noteiktu rokrakstā rakstītu rakstzīmju kopu. Dažos PDA izmanto arī balsis atpazīšanas tehnoloģijas.

Datoru tipu salīdzinājums (ar numuriem apzīmēta vieta salīdzinājumā: 1 – augstākā, 4 – zemākā).

Datora tips	Jauda	Ātrdarbība	Cena	Tipiskais lietojums
Lieldators	1	1	1	Lielas organizācijas
Personālais dators	2	2	3–4	Individuāli darbā un mājās
Piezīmjdators	3	3	2	Individuāli darbā, mājās, ceļojot
PDA	4	4	3–4	Individuāli, var ērti nēsāt līdzi

1.1.3. Personālā datora galvenās sastāvdaļas

1.1.3.1. Zināt šādas personālā datora galvenās sastāvdaļas: centrālais procesors (CPU), cietais disks, tipiskākās ievades un izvades ierīces, kā arī atmiņu tipus. Saprast terminu perifērijas ierīce

Parasti personālajiem datoriem ir šādas sastāvdaļas:

- pamatplate, kurā ievieto vai kurai pieslēdz pārējās datora sastāvdaļas;
- procesors, kas veic instrukciju izpildi un vada datora ierīču saskaņotu darbu;
- atmiņa, kurā īslaicīgi (brīvpieejas atmiņa) vai ilglaicīgi (patstāvīgā atmiņa) uzglabā programmas un datus;
- lielapjoma atmiņas ierīces, kurās ilgstoši uzglabā datus, piemēram, cietais disks, kompaktdisks;
- ievadierīces, ar kuru palīdzību datorā ievada datus, piemēram, pele, tastatūra, skeneris, mikrofons;
- izvadierīces, ar kuru palīdzību var sekot līdzi tam, kas datorā tiek veikts, piemēram, monitors, printeris, skaļruņi;
- papildu sastāvdaļas, kas nodrošina sakarus starp dažādām ierīcēm.

Datora sastāvdaļas nosacīti var iedalīt divās daļās: ierīces, kas ir ievietotas datora sistēmblokā (iekšējās sastāvdaļas), un ārējās jeb perifērijas ierīces.

Perifērijas ierīce (*peripheral device*) ir jebkura datu apstrādes sistēmas ierīce, kas parasti konstruktīvi atdalīta no datora un nodrošina sistēmas ārējos sakarus vai rada papildu iespējas.

Perifērijas ierīces, piemēram, ir pele, tastatūra, monitors, skaļruņi.

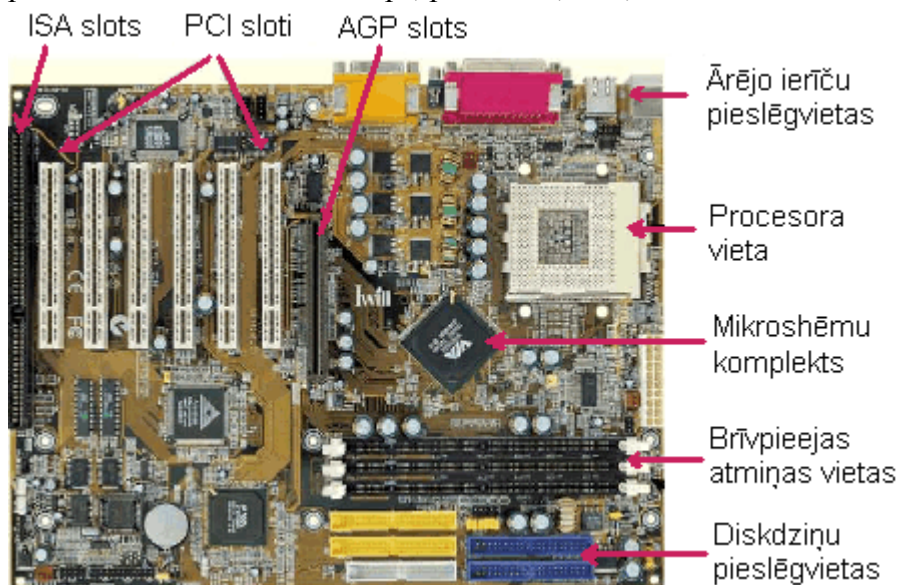
Sistēmblokā jeb datora korpusā (*case*) atrodas barošanas bloks un ventilatori, kas aizvada siltumu, un galvenās datora sastāvdaļas: pamatplate, brīvpieejas atmiņa, patstāvīgā atmiņa, procesors, cietais disks, diskešu un kompaktdisku diskdziņi. Sistēmblokā atrodas **pamatplate** jeb mātesplate (*motherboard*), kas satur galvenās datora sastāvdaļas, piemēram, centrālo procesoru un atmiņu, kā arī citu ierīču pieslēgvietas.

Pamatplates galvenie raksturojošie lielumi ir:

- sistēmas kopne (*system bus*) pa kuru notiek informācijas apmaiņa starp dažādiem datora funkcionālajiem blokiem (procesoriem, atmiņu, pieslēgvietām, ārējo ierīču vadības ierīcēm u. c.) Sistēmas kopnes galvenie raksturojošie lielumi ir datu pārraides ātrums, kuru mēra megahercos (MHz) un platums (vienlaikus pārsūtāmo bitu skaits: 8, 16, 32 vai 64);
- čipsets (*chipset*) jeb mikroshēmu komplekts, kas nodrošina datu apmaiņu ar ārējām ierīcēm;

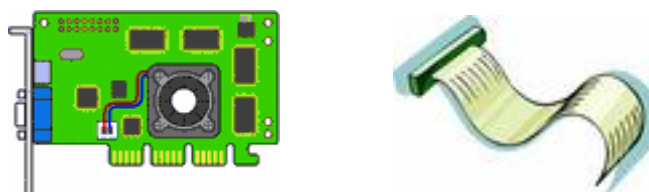


- paplašināšanas slotu skaits un tips, piemēram, ISA, PCI un AGP.



Dažu ierīču vadību realizē ar papildu platēm (kartēm), ko iesprauž pamatplates paplašinājuma ligzdās (slotos). Paplašināšanas jeb izvēršanas plates (*expansion card*) izmanto, lai paplašinātu datora funkcionālās iespējas un palielinātu tā veiktspēju.

Citas ierīces, piemēram, cieto disku, pamatplatei pieslēdz ar kabeļiem.

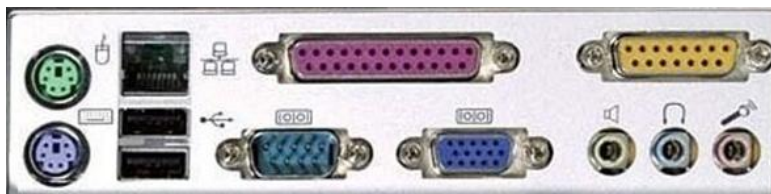


Sistēmbloka priekšpusē var būt izvietotas:

- ieslēgšanas un restartēšanas pogas;
- gaismas indikatori, kas, piemēram, norāda, ka sistēmbloks ir ieslēgts, ka darbojas cietais disks;
- datu glabāšanas ierīces, kas konstruktīvi ievietotas sistēmblokā, piemēram, diskešu un kompaktdisku diskdziņu priekšējie paneļi;
- ierīču, piemēram, USB vai audio, pieslēgvietas.



Lielākā daļa pieslēgvietu ir izvietotas sistēmbloka aizmugurē. Lai datoram ierīces būtu vieglāk pieslēgt, to kontaktligzdas un pieslēgvietas mēdz iekrāsot vienādās krāsās.



Biežāk lietoto pieslēgvietu veidi un to apzīmējumi.

Ports	Attēls	Apzīmējumu piemēri	Pieslēdzamās ierīces
<i>PS/2</i>			Tastatūra
<i>PS/2</i>			Pele
<i>USB</i>			Dažādas, piemēram, printeris, pele, skeneris, ārējais cietais disks, ciparkamera, USB zibdisks
<i>Ethernet</i>			Datortīkla kabelis
<i>Serial</i>			Dažādas. Pašreiz maz izmanto, jo ir lēndarbīgs
<i>VGA</i>			Monitors
<i>LPT1</i>			Printeris
<i>Line Out</i>			Austiņas, skaļruņi
<i>Line In</i>			Citas skaņas ievadierīces
<i>Microphone</i>			Mikrofons
<i>Game</i>			Kursorsvira un citas spēļu ierīces
<i>Modem</i>			Modems

1.1.4. Datora veikspēja

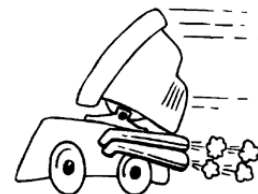
1.1.4.1. Zināt dažus faktorus, kas ietekmē datora veikspēju, piemēram, procesora tips un taktsfrekvence, atmiņas apjoms, aktivizēto lietotņu skaits

Veikspēja (*performance*) ir datu apstrādes sistēmas spēja izpildīt tai paredzētās funkcijas.

Datora veikspēju ietekmē ierīču ātrdarbība, atmiņas apjoms un programmu lietojamība.

Datora ātrdarbību visvairāk ietekmē:

- procesora taktsātrums. Jo tas ir lielāks, jo procesors vienā laika vienībā var izpildīt vairāk instrukciju;
- procesora tips. Dažādi procesori var būt izveidoti tā, ka tie vienlaikus var apstrādāt atšķirīgu datu daudzumu;
- brīvpieejas atmiņas apjoms. Ja tas ir nepietiekams, daļa darbam nepieciešamo datu tiek īslaicīgi uzglabāti cietajā diskā, kas ir daudz lēndarbīgāks nekā atmiņa;
- pamatplates sistēmas kopnes ātrums. Jo tas ir lielāks, jo ātrāk tiek pārsūtīti dati no procesora uz atmiņu un otrādi.



Tāpat būtiska nozīme ir arī:

- cietā diska vidējam pieejas ātrumam. Īpaši tad, ja ir jāapstrādā lieli datu apjomi, kas glabājas cietajā diskā;
- procesora kešatmiņas apjomam;
- video atmiņas apjomam, kas ļauj grafiskajām lietotnēm strādāt ātrāk un kvalitatīvāk;
- brīvās vietas lielumam cietajā diskā, jo darba gaitā operētājsistēma uz tā glabā programmu darbībai nepieciešamās pagaidu datnes.

Datora veikspēju ietekmē arī lietotā operētājsistēma, kā arī vienlaikus darbināto programmu skaits un to sarežģītība.

1. nodaļas kopsavilkums

Ar jēdzienu „informācijas tehnoloģija” saprot jautājumus, kas saistīti ar informācijas pārvaldi un apstrādi, izmantojot datorus.

Dažādām vajadzībām izmanto atšķirīgus datoru tipus:

- ikdienā gan darbā, gan sadzīvē visplašāk izmanto personālos datorus, kas ir paredzēti individuālai lietošanai;
- ja ir nepieciešams bieži pārvietoties un strādāt ar datoru, izmanto piezīmjdatorus, kas ir daudz mazāki izmēri un autonoma barošana. Analogi piezīmjdatori jaudas ziņā tikai nedaudz atpaliek no personālajiem datoriem, taču ir dārgāki mazgabarīta sastāvdaļu dēļ;
- personālos ciparasistentus parasti izmanto kā piezīmju grāmatiņas;
- lielās organizācijās lielu datu apstrādei un glabāšanai izmanto lieldatorus, kas ir ļoti jaudīgi. Šādiem datoriem vienlaikus var pieslēgties un strādāt daudzi lietotāji.

Datora sastāvā ietilpst ne tikai tā fiziskā daļa – aparatūra, bet arī programmatūra (programmas un dati), kas to darbina.

Aparatūru nosacīti var iedalīt divās daļās:

- sistēmbloks – datora korpuss, kurā ievietotas datora galvenās sastāvdaļas, piemēram, pamatplate, procesors, atmiņa, cietais disks, diskešu un kompaktdisku ierīces, kā arī paplašinājuma kartes;
- perifērijas jeb ārējās ierīces, piemēram, tastatūra, pele, monitors, printeris. Datoram ierīces pieslēdz sistēmbloka aizmugurē vai priekšpusē atbilstošajām pieslēgvietām pamatplatē vai paplašinājuma kartēs.

Datora veiktspēju ietekmē dažādu tā sastāvdaļu, piemēram, procesora, sistēmas kopnes, atmiņas un cietā diska ātrdarbība. Svarīga nozīme ir arī atmiņas apjomam (jo tas ir lielāks, jo datora veiktspēja palielinās), kā arī vienlaikus darbināto programmu skaitam.

Pašpārbaudes tests

1. Termiņš, ar ko apzīmē datora programmu kopumu, ir:
 - A) lietotne
 - B) programmatūra
 - C) aparatūra
 - D) operētājsistēma
2. Kura no norādītajām nav perifērijas ierīce?
 - A) skeneris
 - B) pele
 - C) procesors
 - D) printeris
3. Ar PC parasti apzīmē
 - A) tīkla datoru
 - B) personālo datoru
 - C) plaukstdatoru
 - D) lieldatoru
4. Ja vienlaikus ir atvērtas vairākas lietotnes, to darbības ātrums:
 - A) palielinās
 - B) samazinās proporcionāli atvērto lietotņu skaitam
 - C) samazinās
 - D) palielinās proporcionāli atvērto lietotņu skaitam
5. Kuram no datoru tipiem parasti ir vismazākie izmēri?
 - A) klēpj datoram
 - B) serverim
 - C) personālajam datoram
 - D) personālajam ciparasistentam
6. Informācijas tehnoloģija ir:
 - A) veids kā strādāt ar dokumentiem
 - B) datortehnoloģija darbam ar dokumentiem
 - C) informācijas iegūšanas, glabāšanas un izplatīšanas metodes un līdzekļi
 - D) dokumentu apstrādes tehnoloģija
7. Termiņš (angļu valodā), ar ko apzīmē datora programmatūru, ir
 - A) *hardware*
 - B) *freeware*
 - C) *software*
 - D) *shareware*
8. Kurš no norādītajiem datoru tipiem ir visjaudīgākais?
 - A) mikrodatore
 - B) personālais datore
 - C) tīkla datore
 - D) lieldatore

1.2. APARATŪRA

Datora aparatūra (*hardware*) ir datu apstrādes sistēmas fizikālā daļa, kurā ietilpst elektriski un mehāniski elementi, iekārtas un to savienojumi.

Datora ierīces var iedalīt vairākās grupās: ierīces, kas ievada datus datorā, nodrošina datu apstrādi, glabā datus, izvada datus no datora, veic datu apmaiņu ar citiem datoriem un ierīcēm.

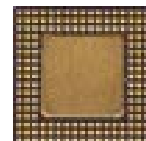
Šajā nodaļā tiks apskatīti:

- procesors;
- atmiņu tipi;
- ievades ierīces: pele, tastatūra, skeneris, ciparkameras u. c.;
- izvades ierīces: monitors, printeris u. c.;
- informācijas mērvienības;
- datu glabāšanas ierīces: cietais disks, kompaktdiski, disketes u. c.

1.2.1. Centrālais procesors

1.2.1.1. Izprast centrālā procesora (CPU) funkcijas: aritmētiski loģiskās operācijas, vadības maiņas operācijas un piekļuvi atmiņai. Zināt, ka centrālā procesora takts frekvenci mēra megahercos (MHz) vai gigahercos (GHz)

Datora korpusā atrodas viena no tā galvenajām sastāvdaļām – centrālais procesors (*Central Processor Unit* – CPU). Centrālais procesors ir augstas integrācijas pakāpes mikroshēma, tāpēc to sauc arī par mikroprocesoru vai saīsināti – vienkārši par procesoru.



Procesora galvenais uzdevums ir veikt datorprogrammu komandu (instrukciju) izpildi.

Kaut gan procesors sastāv no vienas mikroshēmas, tajā var izdalīt vairākus blokus. Katrs no tiem atbild par noteiktu procesora funkciju veikšanu, piemēram:

- datu apstrādi procesorā veic aritmētiski loģiskais bloks;
- atmiņas blokā uzglabājas apstrādei nepieciešamie dati un starprezultāti;
- vadības bloks koordinē visu datora ierīču darbu.

Procesora galvenie raksturlielumi ir:

- **tips.** Vairākas firmas ražo dažāda tipa procesorus. Personālajos datoros biežāk izmanto firmas *Intel Pentium*, kā arī lētākos un mazāk jaudīgos *Celeron* modeļus. Savukārt firma *AMD* piedāvā analogus modeļus *Athlon*, *Sempron* un *Duron*;
- **taktsātrums**, kas raksturo procesora ātrdarbību. To mēra megahercos (MHz) un jaunākajiem modeļiem – gigahercos (GHz). Megahercs ir miljons, bet gigahercs – miljards ciklu¹ sekundē;
- **vienlaikus apstrādājamo bitu skaits.** Pirmajiem procesoriem tie bija 8 vai 16 biti, bet pašlaik visplašāk lieto 32 bitu procesorus un sāk izmantot arī 64 bitu procesorus.

¹ Katra procesoram veicamā darbība, piemēram, datu nolasīšana no atmiņas vai apstrāde, tiek veikta noteikta skaita ciklu laikā.

1.2.2. Atmiņa

Datorā dati un programmas glabājas atmiņā. Atmiņa ir iekārta vai datu vide, kurā var uzglabāt informāciju tās vēlākai izmantošanai.

1.2.2.1. Izprast datora atmiņas tipus: brīvpiekļuves atmiņa (RAM), lasāmatmiņa (ROM). Zināt atšķirības starp tām

Brīvpiekļuves atmiņā (*Random Access Memory – RAM*) datora darbības laikā glabājas operētājsistēma un citas atvērtās programmas, kā arī tām nepieciešamie dati. Šī atmiņa ir energoatkarīga – pēc datora izslēgšanas vai elektropadeves traucējumu gadījumā tās saturs tiek dzēsts. Brīvpiekļuves atmiņu nosacīti var salīdzināt ar papīra lapu, kurā informāciju var ierakstīt un pēc tam izdzēst.





Brīvpiekļuves atmiņas mikroshēmas ir apvienotas moduļos, kas tiek iesprausti pamatplatē. Sava brīvpiekļuves atmiņa var būt arī paplašinājuma kartēm, piemēram, videokartei, kā arī perifērijas ierīcēm, piemēram, printerim.

Patstāvīgā atmiņa (*Read-Only Memory – ROM*) ir energoneatkarīga, un informācija tajā nav atkarīga no elektroapgādes. Brīvpiekļuves atmiņu nosacīti var salīdzināt ar grāmatu, kuras saturu var tikai lasīt, bet nevar mainīt.

Uz pamatplates atrodas patstāvīgās atmiņas mikroshēma ROM-BIOS, kurā glabājas programma un dati, kas nepieciešami datora darba uzsākšanai un operētājsistēmas ielādei brīvpiekļuves atmiņā.

Abu atmiņas veidu salīdzinājuma tabula

RAM	ROM
Brīvpiekļuves atmiņa	Patstāvīgā atmiņa
Nepieciešama informācijas apstrādei	Nepieciešama datora pamatfunkciju nodrošināšanai, piemēram, datora darba sākšanai
Energoatkarīga: pazūdot energoapgādei, dati zūd	Energoneatkarīga: dati glabājas arī tad, kad dators ir izslēgts
Iegādājoties datoru, izvēlas tās apjomu (jo lielāks, jo labāk)	Iegādājoties datoru, tā jau ir iemontēta
Lai uzlabotu datora veiktspēju, var palielināt atmiņas apjomu arī lietotam datoram	Datora lietošanas laikā parasti nemaina
Informāciju var gan ierakstīt, gan nolasīt 	Informāciju var tikai nolasīt 

1.2.2.2. Zināt, ka datora atmiņas apjomu mēra bitos, baitos, kilobaitos, megabaitos, gigabaitos, terabaitos. Ir priekšstats, kādu atmiņas apjomu aizņem simboli, datnes (piemēram, teksta, grafiskās, audio, video) un direktorijas/mapes

Jebkurš informācijas vienību skaits tiek saukts par informācijas daudzumu.

Datora ierīces pamatā darbojas pēc principa, ka tās atpazīst tikai divus stāvokļus – „ieslēgts” un „izslēgts”. Stāvokli „ieslēgts” apzīmē ar vienu (1), bet „izslēgts” ar nulli (0). Visa datora darbība balstās tikai uz šo divu ciparu kombinācijām, ko sauc par bināro sistēmu.

Informācijas mazākā mērvienība ir **bits** (*bit* – saīsinājums no *binary digit*), kas atbilst vienam ciparam 0 vai 1.





Datu glabāšanā un apstrādē kā pamatmērvienību izmanto baitu. **Baitu** veido 8 biti (*byte* – saīsinājums no *binary digits eight*).

Plaši tiek izmantotas arī lielākas mērvienības:

- kilobaits (KB). 1 KB = 1024 baiti;
- megabaits (MB). 1 MB = 1024 KB;
- gigabaits (GB). 1 GB = 1024 MB;
- terabaits (TB). 1 TB = 1024 GB.

Kilobaitos, megabaitos un gigabaitos mēra atmiņas apjomu, piemēram, brīvpieejas atmiņas apjoms ir 256 MB, bet cietā diska ietilpība – 60 GB.

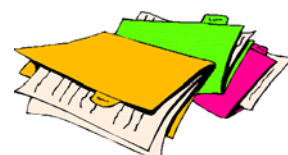
Informācijas mērvienību salīdzinošā tabula

Mērvienība	Apz.	Daudzums	Ekvivalents
bits	b		1 vai 0
baiti	B	8 biti	A 1 @ burts, cipars vai simbols
kilobaits	KB	1 024 baiti	 puse teksta lappuses
megabaits	MB	1 048 576 baiti 1024 KB	 romāns
gigabaits	GB	1 073 741 824 baiti 1 048 576 KB 1024 MB	 enciklopēdija vairākos sējumos
terabaits	TB	1 099 511 627 776 baiti 1 073 741 824 KB 1 048 576 MB 1024 GB	 bibliotēka

Mapes un datnes

Mape (*folder*) jeb direktorijs ir kopā uzglabājamu datņu un programmu grupa, kuras apzīmēšanai izmanto vienu vārdu. Mapē var būt datnes, kā arī citas mapes, ko sauc par apakšmapēm.





Par **datni** jeb failu sauc datu kopu, kas glabājas diskā un ko glabāšanas, pārsūtīšanas vai apstrādes procesā uzskata par vienotu veselumu. Katra veida informācijas glabāšanai var izmantot vairākus datņu tipus (formātus).



Teksta datnes var būt vairāku veidu, piemēram:

- satur tikai tekstu. Tad A4 formāta lappuse teksta ar 12. izmēra burtiem aizņem 2–3 KB;
- satur tekstu, informāciju par noformējumu un/vai citus objektus. Šādu datņu izmērus ir grūti prognozēt, jo tie atkarīgi no ievietoto objektu tipa un izmēriem, no lietotajiem noformējuma veidiem un daudzuma, kā arī citas informācijas.

Pastāv daudz dažādu grafisko datņu tipu, piemēram, bitkartētā grafika jeb BMP datnes. To veido atmiņas apgabals, kurā par katru attēlu veidojošo punktu (pikseli) glabājas informācija par tā krāsu. Datnes izmērs ir atkarīgs no izvēlēta krāsu skaita. Piemērā apskatīts attēls ar izmēriem 150×100 pikseļi.

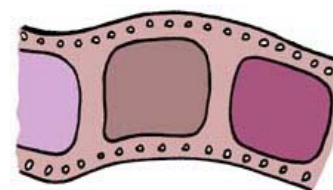
Tips	24 bitu	256 color	16 color	Mono
Krāsu skaits	16,7 miljoni	256	16	2
Datnes lielums	44,1 KB	15,7 KB	7,73 KB	2,4 KB
Attēls				

Lai iegūtu pēc izmēriem mazākas attēlu datnes, izmanto speciālus formātus, kuri var būt saistīti ar attēla kvalitātes vai krāsu skaita samazināšanos.

Arī audio datņu lielums ir atkarīgs no izvēlētas skaņas ierakstīšanas kvalitātes. Vienā 700 MB kompaktdiskā var ierakstīt 80 minūtes skaņas. Arī audio datņu lieluma samazināšanai izmanto dažādus formātus, kas saistīti ar kvalitātes mazināšanos, piemēram, MP3.



Video sastāv no kadriem, kas satur attēlus. Vienā sekundē parasti tiek izvadīti 30 kadri. Bez attēla video var saturēt arī skaņu. Video informācija aizņem ļoti daudz atmiņas. Tā, piemēram, divu stundu filmas glabāšanai nepieciešami vairāk nekā 66 GB. Arī šeit ļoti plaši izmanto dažādas apjoma samazināšanas metodes.



1.2.3. Ievadierīces

Ievadierīce ir ierīce, kas pārsūta datus, programmas vai vadības signālus datora procesoram. Tā kalpo par saskarni starp cilvēku un datoru. Biežāk izmantotās ievadierīces ir pele un tastatūra.

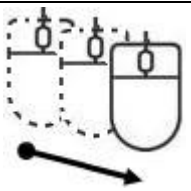
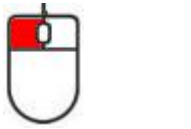


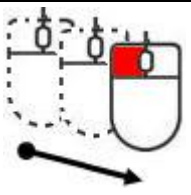
1.2.3.1. Pazīt datora galvenās ievadierīces: pele, tastatūra, kursorbumba, skeneris, skārienpaliktnis, gaismas zīmulis, kursorsvira, ciparkamera, mikrofons. Zināt, kur šīs ierīces tiek izmantotas

Pele

Pele ir ierīce, ar ko tiek vadīta monitora ekrāna peles rādītāja kustība. Peli izmanto, lai izvēlētos komandas, atlasītu objektus un veiktu citas darbības.

Peles rādītājam var būt vairākas formas, kas ir atkarīgas no programmas un darba režīma. Visbiežāk izmantotais tā attēlošanas veids ir pa kreisi ieslīpināta augšupvērsta bultiņa.

Parasti pelei ir divas pogas un ritenītis starp tām. Pogų lietojums ir atkarīgs no datorā izpildāmās programmas. Lai norādītu uz noteiktām ar peli veicamajām darbībām, tiek lietoti vairāki termini.

Shematiskais attēlojums	Termins latviski	Termins angļiski	Darbība	Izmantošanas piemēri
	norādīt	<i>Point to</i>	pārvieto peli, līdz peles rādītājs sasniedz vajadzīgo vietu	lai peles rādītāju novietotu virs vajadzīgā objekta
	klikšķis	<i>Click</i>	ātri piespiež un atlaiž peles kreiso pogu	lai atlasītu vai aktivizētu objektu
	dubultklikšķis	<i>Double click</i>	ātri piespiež un atlaiž peles kreiso pogu divreiz pēc kārtas	lai atvērtu vai aktivizētu objektu
	labais klikšķis	<i>Right Click</i>	piespiež un atlaiž peles labo pogu	lai atvērtu konteksta izvēlni
	velkatlase vai vilkt un nomest	<i>Drag and Drop</i>	turot piespiestu peles kreiso pogu, ekrānā pārvieto peles rādītāju vai izvēlēto objektu. Darbību pārtrauc, atlaižot peles pogu	lai objektu pārvietotu vai mainītu tā izmērus

Ritenīti parasti lieto, lai šķirstītu dokumentus.

Pelēm, kurām apakšpusē ir bumbiņa, parasti lieto peles paliktņus, kas atvieglo tās pārvietošanu. Optiskajām pelēm, kam apakšpusē ir redzams apgaismojums, peles paliktnis nav nepieciešams.

Izmanto arī bezvadu peles.



Tastatūra

Ar tastatūras palīdzību datorā ievada informāciju. Lai taustiņus varētu ērtāk izmantot, tie ir apvienoti grupās:

- taustiņi burtu, pieturzīmju un atstarpes ievadīšanai;
- ciparu taustiņi un/vai ciparu tastatūra;
- vadības taustiņi;
- interneta un multimediju funkciju aktivizēšanas taustiņi.



Speciālie taustiņi un to tipiskais lietojums

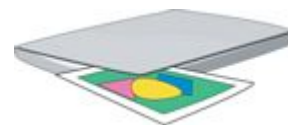
Taustiņš	Taustiņa nosaukums	Izmanto
	dzēšanas	nākamās rakstzīmes aiz kursora, atlasītā teksta vai cita objekta dzēšanai
	atkāpšanās	rakstzīmes pa kreisi no kursora, dažkārt arī atlasītā teksta vai cita objekta dzēšanai
	ievadīšanas	lai norādītu, ka pabeigta kāda rakstzīmju virknes ievade
	bulittaustiņi	pārvieto kursoru pa labi, pa kreisi, uz augšu vai uz leju
	sākumvietas	kursora pārvietošanai uz rindas sākumu
	beigvietas	kursora pārvietošanai uz rindas beigām
	augšupšķiršanas	dokumenta „pāršķiršanai” par viena ekrāna saturu uz augšu
	lejupšķiršanas	dokumenta „pāršķiršanai” par viena ekrāna saturu uz leju
	burtslēga	ieslēgtā stāvoklī (deg lampiņa Caps) lielo burtu ievadīšanai
	tabulēšanas	lai pārvietotos uz nākamo tabulas šūnu vai tabulēšanas pieturu
	iespraušanas	lai pārslēgtos no iespraušanas režīma uz pārrakstīšanas režīmu vai otrādi
	pārslēgšana	lai īslaicīgi iegūtu lielos (mazos) burtus un uz taustiņa attēloto augšējo rakstzīmi
	ciparslēga	lai ciparu tastatūru lietotu skaitlisku datu ievadei
	atsoļa	lai izietu no programmas, lai atgrieztos iepriekšējā līmenī u. c.
	alternēšanas	lai mainītu citu taustiņu nozīmi
	vadības	lai mainītu citu taustiņu nozīmi
	F1 ... F12	lai veiktu attiecīgajā programmā tiem piešķirtās funkcijas

Vairāku taustiņu vienlaicīgu piespiešanu sauc par taustiņu kombināciju. To pieraksta, piemēram, + . Tas nozīmē, ka jāpiespiež un jātur piespiests taustiņš , jāpiespiež taustiņš .

Skeneris

Skeneris (*scanner*) ir ierīce, ar kuras palīdzību var nolasīt un nosūtīt uz datoru dokumentus, zīmējumus, fotogrāfijas, diapozitīvus, svītrkodus.

Skenēšana notiek līdzīgā veidā kā kopēšanas ierīcē. Iegūtais attēls var būt gan krāsains, gan melnbalts. Attēlus pēc tam var pārveidot, piemēram, mainīt to izmērus, vai izdrukāt. Tiek ražoti arī speciāli skeneri vai palīgierīces fotogrāfiju un fotofilmiņu skenēšanai.



Skeneru galvenie raksturlielumi ir:

- izšķirtspēja, kuras mērvienība ir punkti collā (*Dots Per Inch – DPI*);
- bitu daudzums (*bit-depth*) – bitu skaits, kas paredzēts krāsas koda glabāšanai. Jo šis skaitlis ir lielāks, jo vairāk krāsu toņu skeneris spēj izšķirt;
- skenējamā apgabala lielums (*scanning area*) – maksimālais skenējamais laukums;
- skenēšanas ātrums (*scanning speed*).

Skenēt var arī drukātu tekstu. Šim nolūkam ir izveidotas speciālas optiskās simbolu atpazīšanas programmas, kas ne tikai atpazīst tekstu, bet arī nosaka fontu, rakstzīmju lielumu un formatējumu.

Ciparkameras un interneta kameras

Ciparkamera (*digital camera*) ir fotoaparāts, kas attēlus glabā nevis filmā, bet gan ciparformā ierakstītus atmiņā. Pēc tam attēlu var ielādēt datorā, apstrādāt ar kādu no grafiskajām programmām. Fotogrāfijas var saglabāt kādā datu nesējā un fotosalonā attīstīt fotogrāfijas vai arī izdrukāt.



Ciparkameras iegūtā attēla kvalitāte ir atkarīga no izšķirtspējas, kuru mēra megapikseļos. 1 megapikselis ir 1 miljons, jeb 1000×1000 pikseļi.

Ciparkamerās var izmantot speciālas atmiņas kartes jeb zibatmiņu, piemēram: *CompactFlash* (8 MB – 1 GB) u. c.






Ciparu veideokameras filmu saglabā speciālās kasetēs vai jaunākie modeļi – DVD diskos.

Interneta videokameras (*Web cam*) lieto, piemēram, lai rīkotu videokonferences. Šādas videokameras parasti novieto uz monitora un izmanto filmēšanai nelielā telpā, piemēram, tās personas filmēšanai, kura sēž pie datora.



Citas populārākās ievadierīces

Ierīce		Īss raksturojums
Skārienpaliktnis (<i>Touch Pad</i>)		Ļauj lietotājam nosūtīt informāciju uz datoru, izdarot spiedienu uz speciāli izveidotas virsmas noteiktiem apgabaliem. Pārsvarā izmanto piezīmjdatoros
<i>AccuPoint</i> ®		Peles aizvietotājs piezīmjdatoros. Parasti atrodas tastatūras centrā
Kursorbumba (<i>Trackball</i>)		Grozot iebūvētu lodveida manipulatoru, monitora ekrānā pārvietojas kursors
Gaismas zīmulis (<i>Light Pen</i>)		Uztver gaismu no ekrāna vai citas virsmas un iegūto informāciju nosūta uz izpildāmo programmu
Kursorsvira (<i>Joystick</i>)		Kustinot vertikālu stienīti, monitora ekrānā pārvietojas kursors
Mikrofons (<i>Microphone</i>)		Ja datoram ir skaņas karte, tai var pieslēgt mikrofonu, ar kura palīdzību datorā ciparformā var ierakstīt skaņu

1.2.4. Izvadierīces

Izvadierīce ir ierīce, kas datus pārveido no formas, kurā tie glabājas datora atmiņā, formā, kuru var lietot ārpus datu apstrādes sistēmas. Biežāk izmantotās izvadierīces ir monitors un printeris.

1.2.4.1. Pazīt datora galvenās izvadierīces: monitors, ekrāns, printeris, ploteris, skaļruņi. Zināt, kur šīs ierīces tiek izmantotas

Monitors

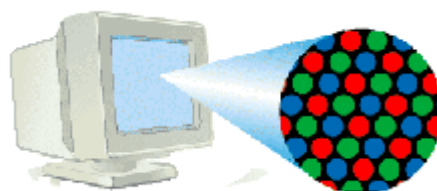
Monitors (*monitor*) ir izvadierīce, kas saņem no datora kodētus datus un pārveido tos uz ekrāna par tekstu vai grafiku.

Parastais (CRT) monitors pēc izskata ir līdzīgs parastajam televizoram. Otrs izplatītākais monitora veids ir LCD jeb šķidro kristālu monitors.



Monitoru galvenie raksturlielumi:

- izmērs (*size*) pa diagonāli collās. Ikdienā izmanto monitorus ar izmēriem 15", 17", 19" un 21". Šobrīd populārākie ir 17 collu monitori;
- atsvaidzes intensitāte (*refresh rate*) parastajiem monitoriem ir attēla atkārtotas zīmēšanas reižu skaits sekundē katodstaru lampu monitoros, ko mēra hercos. Ja šis ātrums ir mazs, ekrāna attēls var mirgot. Ieteicamā atsvaidzes intensitāte ir 75 Hz vai vairāk;
- punktiestatne (*dot pitch*) ir attālums starp vienas krāsas punktiem monitora ekrānā, kas raksturo maksimālo izšķirtspēju. To mēra milimetros. Ieteicamais attālums ir 0,28 mm vai mazāk.



Videokarte

Datora video sistēmas otra neatņemama sastāvdaļa ir videokarte.

Tā nosūta uz monitoru video signālu, kas satur informāciju par katra ekrānā attēlojamā punkta krāsu un spilgtumu.



Videokartes galvenie raksturlielumi ir:

- izšķirtspēja, kas nozīmē punktu (pikseļu) skaitu monitora ekrānā. Tā nosaka, cik daudz informācijas ietilps monitora ekrānā. Parasti izšķirtspēju izvēlas atkarībā no monitora izmēra. Ieteicamā izšķirtspēja CRT tipa 15" monitoram ir 800×600 punkti, bet 17" – 1024×768;
- krāsu dziļums – ekrānā vienlaikus attēlojamo krāsu skaits;
- videokartes atmiņa. Jo tās apjoms ir lielāks, jo uzlabojas datora veiktspēja. Ieteicamais videoatmiņas apjoms ir 64 MB un vairāk;
- 3D grafiskais paātrinātājs – procesors, kas atrodas uz videokartes. Tā uzdevums ir veidot trīsdimensionālus attēlus. Dažas datorspēles nav iespējams spēlēt, ja datora videokarte to nesatur.

Videokarte var būt iekļauta (integrēta) pamatplatē.


Printeris

Printeris (*printer*) jeb drukas ierīce ir izvadierīce, kas saņem no datora kodētus datus, pārveido tos un izveido atbilstošu tekstu vai grafiku uz papīra vai cita materiāla, piemēram, speciālām plēvēm.

Printera galvenie raksturlielumi ir:

- printera tips. Populārākie ir tintes printeri un lāzerprinteri, bet lieto arī adatu printerus;
- krāsu vai melnbalts;
- izšķirtspēja, kas nosaka izdrukāta attēla kvalitāti. To mēra punktos collā (*dots per inch – dpi*). Lai iegūtu labas kvalitātes izdrukā, ieteicamā izšķirtspēja ir 1200 dpi un vairāk;
- ātrums, ar kādu tas drukā. Parasti mēra lappusēs minūtē (*pages per minute – ppm*).

Printeru tipi un to īss raksturojums

Tips		Apraksts
Tintes printeris (<i>Ink Jet</i>)		Attēls veidojas, materiālu apsmidzinot ar tinti. Printeri parasti ir lēti, taču tintes kasetes – dārgas. Galvenokārt lieto mājās datoriem un krāsu fotogrāfiju izdrukām
Lāzerprinteris (<i>Laser Jet</i>)		Attēls veidojas līdzīgi kā kopētājos – ar melna tonera palīdzību. Lai gan tonera kasete ir dārgāka nekā tintes, tonera pietiek daudz ilgākam laikam
Krāsu lāzerprinteris (<i>Color Laser Jet</i>)		Krāsu lāzerprinteri un kasetes ir daudz dārgāki nekā parastie printeri un kasetes
Adatu printeris (<i>Dot Matrix</i>)		Attēls veidojas, metāla adatiņām caur krāsojošu lentu uzsitot pa papīru. Kaut arī izdrukas kvalitāte ir zema, adatu printeri joprojām tiek izmantoti birojos, kur nepieciešams izdrukāt dokumentu, vienlaikus veidojot kopijas caur koppapīru, piemēram, rēķiniem

Ploteris

Ploteri (*plotter*) ir drukas ierīces, ko izmanto lielformāta izdrukā, piemēram, rasējumu, drukāšanai A1 formātā. Tagad tos aizstāj lielformāta tintes printeri.







Skaņa un skaļruņi

Datora audio sistēmu veido skaņas karte, skaļruņi vai austiņas.

Skaņas kartei ir divas galvenās funkcijas: atskaņot un ierakstīt skaņas ciparformā. Tā var būt iekļauta (integrēta) pamatplatē.

Skaņas kartei ir vairākas pieslēgvietas dažādu ierīču pieslēgšanai.



Pieslēgvietas nosaukums	Pieslēdz	
<i>Line Out</i>		skaļruņus, austiņas vai stereosistēmu, uz kuras atskaņot datorā saglabātus audio datus, piemēram, MP3 datnes
<i>Microphone</i>		mikrofonu
<i>Line In</i>		stereosistēmu, no kuras datorā saglabāt audio datus, piemēram, kasetes vai radio
<i>Game Port</i>		kursorsviru vai citas spēļu ierīces

1.2.5. Ievadizvades ierīces

1.2.5.1. Zināt, ka dažas ierīces vienlaikus ir gan ievadierīces, gan izvadierīces (ievadizvadierīces), piemēram, skārienekrāns

Dažas ierīces var vienlaikus izmantot kā datu ievadei, tā arī izvadei. Šādas ierīces sauc par ievadizvadierīcēm:

- skārienekrāns (*touch screen*) darbojas līdzīgi kā monitors, taču vajadzīgo izvēli var norādīt vai nu ar roku, vai speciālu irbuli. Plaši izmanto personālajos ciparasistentos;
- ausiņas ar mikrofonu bieži tiek apvienotas vienā ierīcē;
- daudzfunkcionālās ierīces var pildīt vairāku ierīču funkcijas, piemēram, printera, kopētāja, skenera un faksa.



1.2.6. Atmiņas ierīces

Atmiņas ierīce (*storage device*) ir optiska vai magnētiska ierīce informācijas glabāšanai datorā.

Disks (*disk*) ir datu vide, kas izveidota kā vienas vai vairāku apaļu plašu komplekts. Tās ir pārklātas ar tāda materiāla kārtiņu, kurā var ierakstīt un no kuras var nolasīt datus.

Diskdzinis (*disk drive*) ir ierīce, kas nodrošina datu ierakstīšanu un nolasīšanu no diskiem.

1.2.6.1. Salīdzināt atmiņas ierīces (disketi, tilpdisku (ZIP disks), datu kasetni, lasāmatmiņas kompaktdisku (CD-ROM), iekšējo un ārējo cieto disku) pēc to datu nolasīšanas un ierakstīšanas ātruma, ietilpības un cenas

Disku un diskdziņu salīdzināšanu var veikt, izmantojot vairākus kritērijus:

- ietilpība raksturo maksimālo datu apjomu, ko var glabāt diskā;
- vidējais piekļuves ātrums nosaka, cik ātri diskā var atrast vajadzīgo informāciju. Mēra milisekundēs (ms);
- diska griešanās ātrumu raksturo apgriezīgu skaits minūtē (*Revolutions Per Minute* – rpm);
- robustums raksturo datu noturību.

Cietais disks

Cieto disku (*hard disk*) veido vairāki diski, uz kuriem uzklāts magnētisks materiāls un diskdzinis (*hard disk drive* – HDD).

Datorā cietais disks ir galvenā un lielākā datu glabāšanas ierīce. Cietos diskus izmanto operētājsistēmas, lietojumprogrammu un datu glabāšanai.



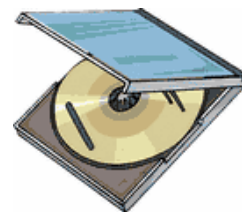
Parasti cietais disks atrodas datora korpusā un no ārpuses nav redzams, taču var izmantot arī ārējos cietos diskus, ko datoram pieslēdz, piemēram, izmantojot USB pieslēgvietu.

Cietais disks ir ietilpīgāks no diskiem. Pašlaik ražotajiem cietajiem diskiem, ko izmanto personālajos datoros, ietilpība ir 40 – 160 GB. Vidējais piekļuves ātrums iekšējam cietajam diskam ir no 8 līdz 15 ms.

Datus cietajā diskā var apdraudēt mehāniski bojājumi, kas var rasties, piemēram, atslēdzoties elektropadevei, nepareizi izslēdzot datoru, pārvietojot datoru ieslēgtā stāvoklī.

Kompaktdisks

Kompaktdiskā (*Compact Disk* – CD) datus ciparsignālu formā ieraksta un nolasa ar lāzera stara palīdzību. Kompaktdiskus plaši izmanto arī audio un video informācijas ierakstīšanai, jo tie nodrošina augstu reprodukcijas kvalitāti.



Kompaktisku veidi:

- lasāmatmiņas kompaktdiski (CD-ROM), no kuriem informāciju var tikai nolasīt. Datus šāda tipa kompaktdiskos ieraksta rūpnieciski;
- ierakstāmie (*recordable*) kompaktdiski (CD-R), no kuriem informāciju var gan nolasīt, gan ierakstīt (tikai vienreiz un nevar dzēst);
- atkalierakstāmie (*rewritable*) kompaktdiski (CD-RW), no kuriem informāciju var gan nolasīt, gan ierakstīt atkārtoti un dzēst. Šo kompaktdisku var izmantot līdzīgi disketēm vai cietajam diskam.

Kompaktdisku ietilpība ir 650 MB, 700 MB un 800 MB.

Kompaktdisku diskdziņu veidi:

- lasāmatmiņas kompaktdisku diskdzinis (CD-ROM) veic kompaktdiskā (CD-ROM, CD-R vai CD-RW) ierakstītās informācijas nolasīšanu;
- ierakstāmais kompaktdisku diskdzinis (CD-R) veic kompaktdiskā (CD-ROM, CD-R vai CD-RW) ierakstītās informācijas nolasīšanu un ierakstīšanu CD-R diskos;
- atkalierakstāmais kompaktdisku diskdzinis (CD-RW) veic kompaktdiskā (CD-ROM, CD-R vai CD-RW) ierakstītās informācijas nolasīšanu un ierakstīšanu CD-R un CD-RW diskos.

Kompaktdisku diskdziņu ātrums ir lēnāks nekā cietajiem diskkiem. Pirmo disku ātrumu apzīmēja 1x (tas ir arī audio disku griešanās ātrums) un nākamo modeļu ātrumu salīdzina ar to.



DVD diski

DVD (*Digital Versatile Disc*) ir kompaktdiska tips, kurā var ierakstīt vairāk informācijas – no 4,7 GB līdz 17 GB. Ir izstrādāti arī DVD diski līdz pat 28 GB.

Līdzīgi kā kompaktdiski, arī DVD diski ir lasāmi (DVD-ROM), ierakstāmi (DVD-R) vai pārrakstāmi (DVD-RW).



Un, līdzīgi kā kompaktdiskiem, ir DVD-ROM, DVD-R un DVD-RW diskdziņi.

Pastāv arī kombinētās ierīces. Tā, piemēram, diskdzinī DVD-ROM/CD-RW var lasīt DVD un CD diskus un ierakstīt CD-R un CD-RW diskos.

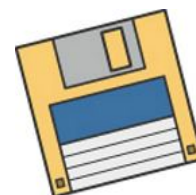
Disketes

Gandrīz katram datoram ir arī diskešu diskdzinis (*floppy disk drive* – FDD).

Diskete (*floppy disk*) ir aizsargapvalkā ievietots plastmasas disks, kura virsma pārklāta ar magnētisku materiālu datu uzglabāšanai.






Visplašāk izmanto 3½ collu disketes ar 1,44 MB ietilpību (*High Density* – HD).

Diskete ir jau novecojis informācijas nesējs, jo disketes lēni strādā, ir ar mazu ietilpību un nedrošas. Taču, tā kā tās ir lētas un ērti pārvietojamas un gandrīz visiem datoriem ir diskešu ierīces, disketes joprojām ir ļoti izplatītas.



Disketēs ierakstīto informāciju apdraud dažādi magnētiskie avoti un mehāniskie bojājumi, tāpēc drošāk ir datu kopijas veidot uz vairākām disketēm.

Citas datu glabāšanas ierīces

Ierīce		Apraksts
Tilpdisks (<i>Zip</i>)		Firmas <i>Iomega Corporation</i> diskdzinis, kas nodrošina 3,5" noņemamo cieta disku (tilpdisku) darbu. Diska ietilpība ir 100 MB vai 250 MB. Ātrāks par disketēm, bet lēnāks par cieta disku. Izmanto rezerves kopiju veidošanai
Tilpdisks (<i>Jaz</i>)		Firmas <i>Iomega Corporation</i> diskdzinis, kas nodrošina 3,5" noņemamo cieta disku (tilpdisku) darbu. Diska ietilpība ir 1 GB vai 2 GB
Datu kasetes (<i>Tape</i>)		Lenšu ierīce jeb strīmeris (<i>streamer</i>) nodrošina datu ierakstu nolaiššanu no magnētiskās lentas. Izmanto rezerves kopiju veidošanai. Tajā ar mazām izmaksām var saglabāt lielu datu daudzumu, taču tās lēni strādā. Lieto ar ietilpību 40–80 GB
Zibatmiņa (<i>Flash Cards</i>)		Pamatā izmanto datu glabāšanai ciparkamerās. Pastāv vairāki karšu tipi: <i>CompactFlash</i> , <i>SmartMedia</i> un <i>Memory Sticks</i> . Ietilpība – no 4 MB līdz 1 GB
Zibdisks (<i>USB Flash Drive</i>)		Ārējā pārprogrammējamā atmiņa ir datu glabāšanas ierīce, ko datoram pieslēdz, izmantojot USB portu. Ātrums ir mazāks nekā cietajiem diskem. Ietilpība – no 16 MB līdz 4 GB.

Atmiņas ierīču un disku salīdzinājums

Veids	Ātrums	Dziņa cena ¹	Ietilpība	Ietilpība ²	Diska cena (Ls)
Cietais disks	3–15 ms	– ³	40–160 GB	80 GB	47
Diskete	1–2 s	5	1,44 MB	1,44 MB	0,20
CD	200 ms	20	650; 700; 800 MB	800 MB	0,40
DVD	100 ms	40	4,7 GB; 8,5 GB	4,7 GB	0,80
<i>Zip</i>	30 ms		100 MB; 250 MB		
<i>Jaz</i>			1 GB; 2 GB		
Zibdisks		– ³	16 MB – 4 GB	512 MB	30
Datu kasetes	⁴				

¹ Cenas salīdzināt ir sarežģīti, tāpēc ņemtas aptuveni vidējās no pašlaik piedāvātajām cenām

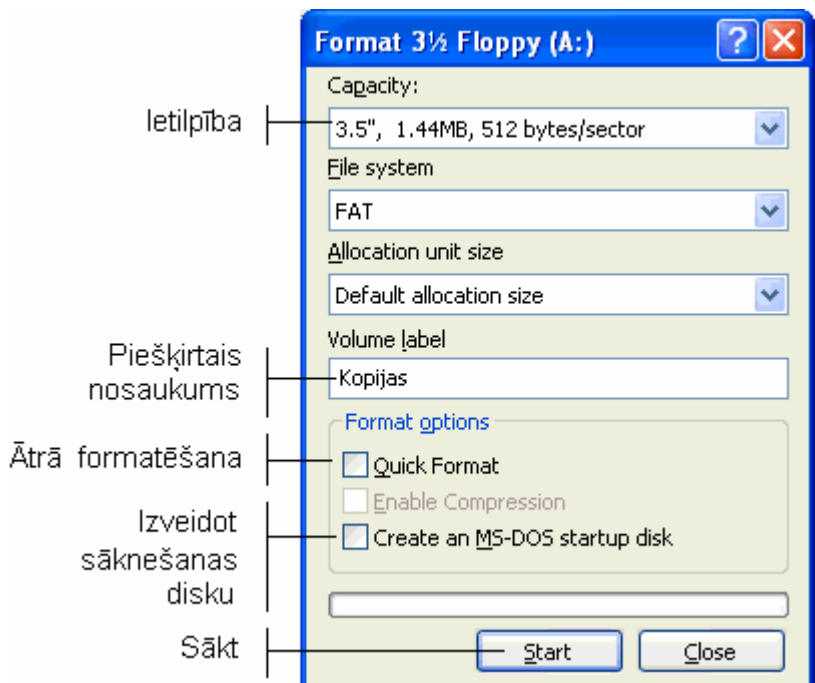
² Cenu salīdzināšanai ņemta pašlaik lietotākā ietilpība

³ Diskdzinis kopā ar disku

⁴ Dažāds, atkarīgs no informācijas atrašanās vietas attāluma uz lentas

1.2.6.2. Izprast disku formatēšanas mērķus

Parasti disketes tiek pārdotas formatētas – tāad sagatavotas darbam. Disketi ieteicams formatēt arī tad, ja no dotās disketes bieži nevar nolasīt datnes. Diska formatēšanas laikā no tās tiek dzēsta visa informācija. Lai formatētu disketi *Windows XP*, konteksta izvēlnē izvēlas komandu **Format**.



Līdzīgi formatē arī tilpdiskus un USB zibdiskus.

Ja tiešām nepieciešams formatēt cieto disku, šo darbu vajadzētu uzticēt speciālistam.

2. nodaļas kopsavilkums

Datoros izmanto bināro skaitīšanas sistēmu, kur stāvokli „ieslēgts” apzīmē ar ciparu viens (1), bet „izslēgts” – ar nulli (0).

Mazākā informācijas mērvienība ir bits, un tas var saturēt vienu bināro ciparu. Astoņi biti veido baitu. Lielākas mērvienības ir kilobaits (KB), megabaits (MB), gigabaits (GB) un terabaits (TB).

Centrālais procesors ir ierīce, kas apstrādā informāciju un vada datora ierīču saskaņotu darbu. Procesora ātrdarbību mēra megahercos (MHz) vai gigahercos (GHz).

Datorā izmanto divu veidu atmiņas: energoatkarīgo brīvpiekļuves atmiņu, kurā glabājas operētājsistēma, aktīvās programmas un tām nepieciešamie dati, un energoneatkarīgo patstāvīgo atmiņu, kurā glabājas datora darba uzsākšanas un pamatfunkciju veikšanas programmas.

Informācijas ievadei datorā izmanto dažādas ievadierīces. Tās ir:

- pele – ar roku vadāma pozicionēšanas ierīce, ko izmanto speciāla rādītāja pārvietošanai ekrānā, atlasei un citām darbībām ar objektiem, piemēram, lai pārvietotu, mainītu izmērus;
- tastatūra, ko izmanto, lai datorā ievadītu informāciju;
- skeneris, ko izmanto attēlu un drukātu tekstu ievadīšanai datorā;
- ciparkameras, ko izmanto iegūto fotogrāfiju pārsūtīšanai uz datoru. Interneta kameras izmanto videokonferenču organizēšanai. Iegūtā attēla kvalitāti mēra megapikseļos;
- retāk izmantotās – skārienpaliktnis, kursorbumba, gaismas zīmulis, kursorsvira un mikrofons.

Informācijas izvadei no datora izmanto dažādas izvadierīces. Tās ir:

- monitors: parastie, kas atgādina televizoru (CRT) un šķidro kristālu (LCD). Personālo datoru monitoru izmēri ir no 15 līdz 21 collai. Datora videosistēmu otra sastāvdaļa ir videokarte, kurai atkarībā no monitora lieluma izvēlas atbilstošu izšķirtspēju;
- printeri izmanto izdruku ieguvei uz papīra vai cita materiāla. Plaši izmanto divu veidu printerus: lāzera un tintes. Izdrukas kvalitāti nosaka printera izšķirtspēja, ko mēra punktus collā (dpi). Printeru ekspluatācijā jāērķinās ar izdevumiem, kas saistīti ar drukāšanas materiālu, piemēram, tonera vai tintes kasešu, iegādi. Retāk izmanto krāsu lāzerprinterus un adatu printerus;
- skaņu izvadīšanai izmanto austiņas un skaļruņus. To darbību nodrošina skaņas karte, kurai var pieslēgt arī mikrofona un kursorsvira.

Vairākas ierīces var izmantot gan datu ievadei datorā, gan izvadei, piemēram, skārienekrānu, austiņas ar mikrofona, daudzfunkciju ierīces.

Datu ilgstošai uzglabāšanai datorā izmanto:

- cieta disku – informācijas (programmu un datu) glabāšanai datorā;
- kādu no kompaktdisku vai DVD disku ierīcēm un atbilstošus diskus. Tajos var glabāt programmas un informāciju. Lai informāciju varētu ne tikai nolasīt, bet arī saglabāt, nepieciešami ierakstāmie vai pārrakstāmie diski un atbilstošs diskdzinis;
- disketes, ko agrāk plaši izmantoja datu apmaiņai starp datoriem, taču tām ir maza ietilpība un drošība. Pašlaik tās sākuši aizstāt USB zibdiski.

Pašpārbaudes tests

1. Kā mēra procesora ātrdarbību?
 - A) gigahercos (GHz)
 - B) metros sekundē (m/s)
 - C) bitos sekundē (bps)
 - D) pikseļos (p)
2. Kura no minētajām ir ievadizvadierīce?
 - A) diskete
 - B) procesors
 - C) skaļruņi
 - D) skārienekrāns
3. Kurā no disku veidiem var saglabāt visvairāk informācijas?
 - A) cietajā diskā
 - B) cisketē
 - C) CD-ROM
 - D) DVD-R
4. Kura no minētajām atmiņām ir energoatkarīga?
 - A) patstāvīgā
 - B) zibatmiņa
 - C) brīvpiekluves
 - D) cietais disks
5. Kura no minētajām **nav** ievadierīce?
 - A) tastatūra
 - B) pele
 - C) skeneris
 - D) austiņas
6. Kura no minētajām **nav** izvadierīce?
 - A) printeris
 - B) monitors
 - C) mikrofons
 - D) skaļruņi
7. Cik daudz informācijas var saglabāt vienā kilobaitā?
 - A) vienu burtu
 - B) nepilnu lappusi teksta
 - C) grāmatas saturu
 - D) enciklopēdiju sējumus
8. Printeris ir
 - A) ierīce, kas ieraksta informāciju magnētiskajā diskā
 - B) ierīce, kas izvada informāciju uz papīra
 - C) informācijas glabāšanas ierīce
 - D) melodiju atskaņošanas ierīce
9. Kurā diskā informāciju **nevar** dzēst un ierakstīt atkārtoti?
 - A) CD-RW
 - B) CD-ROM
 - C) zibatmiņā
 - D) disketē
10. Kā sauc informācijas mazāko mērvienību?
 - A) binārs
 - B) cipars
 - C) bits
 - D) simbols

1.3. PROGRAMMATŪRA

Lai dators varētu strādāt, tam ir jābūt apgādātam ar programmatūru.

Programmatūra (*software*) ir datoru programmas, procedūras un ar tām saistītā dokumentācija un dati, kas nepieciešami datoru sistēmas darbībai.

Datorprogramma ir instrukciju kopa, kas nosaka operāciju secību, ko izpilda dators datu apstrādes procesā. Programma tiek rakstūrta kādā no programmēšanas valodām.

Šajā nodaļā tiks apskatīti:

- programmatūru tipi;
- programmu versiju rašanās iemesli;
- operētājsistēmas galvenās funkcijas;
- izplatītākie lietojumprogrammatūras veidi;
- termins „grafiskā lietotāja saskarne”;
- datorizētu sistēmu izstrāde.

1.3.1. Programmatūras tipi

1.3.1.1. Zināt atšķirības starp operētājsistēmu un lietojumprogrammatūru. Saprast programmatūras versiju rašanās iemeslus

Programmas parasti tiek iedalītas:

- sistēmprogrammās, kas vada datoru sistēmas darbību, piemēram, operētājsistēmas;
- lietojumprogrammās, ko izmanto, lai ar datora palīdzību izpildītu noteikta veida darbus, piemēram, ievadītu un noformētu tekstu vai pārlūkotu internetu.

Programmatūras ražotāji ik pa laikam izlaiž jaunas programmatūras versijas. Kā divi galvenie iemesli tiek minēti:

- iepriekšējās versijas kļūmju novēršana;
- jaunu papildiespēju piedāvāšana.

Izmantojot jaunākas programmatūras versijas, parasti ir nepieciešams arī dators ar lielāku veiktspēju.

Dažkārt var rasties problēmas ar datņu atvēršanu vispār vai izmaiņām saturā, noformējumā u.tml., ja, piemēram, datne ir veidota vienā versijā, bet tiek atvērta citā. Parasti šādas problēmas rodas, atverot jaunākas versijas datni vecākas versijas programmā.

Informāciju par programmas versiju (*version*) parasti var uzzināt:

- programmas startēšanas laika ekrānā var tikt izvadīts logo ar versijas numuru;
- komandas **Help / About** vai citu līdzīgu komandu dialoga logā.



1.3.2. Operētājsistēmu programmatūra

1.3.2.1. Raksturot operētājsistēmas galvenās funkcijas un nosaukt izplatītākās operētājsistēmas

Katram vispārēja lietojuma datoram citu programmu darbināšanai ir nepieciešama operētājsistēma. Operētājsistēma parasti tiek iegādāta kopā ar datoru. Pēc datora ieslēgšanas tā tiek automātiski ielādēta datora atmiņā.

Operētājsistēma ir programmu komplekss, kas:

- nodrošina aparatūras un programmatūras kopdarbību;
- vada datu organizēšanu;
- vada programmu izpildi datorā;
- nodrošina sadarbību ar lietotāju.

Lielu datorsistēmu operētājsistēmas ir jaudīgākas, un tās nodrošina vēl citas funkcijas, piemēram:

- vairāklietotāju režīmu, kad sistēmu vienlaikus, viens otra darbu netraucējot, var izmantot vairāki lietotāji un dažādas programmas;
- nodrošina drošību, neļaujot nesankcionēti piekļūt sistēmai.

Operētājsistēmas izvēle ir atkarīga gan no datora tipa, gan datora lietojuma.

Izplatītāko operētājsistēmu piemēri:

- pašos pirmsākumos (no 1981. g.) *IBM* personālie datori tika komplektēti ar operētājsistēmu *DOS* (*Disk Operating System*);
- vēlāk firma *Microsoft* ieviesa operētājsistēmu *Windows*, kas šodien ir kļuvusi par izplatītāko *IBM* tipa personālo datoru operētājsistēmu. Pēc izskata un lietošanas veida *Windows* versijas ir viena otrai samērā līdzīgas, tādējādi atvieglojot lietotāja darbu ar tām;
- operētājsistēmu *Linux* var izmantot dažāda tipa datoros. Tās veidošanas aizsācējs ir Linuss Torvalds, kurš pagājušā gadsimta 90. gados internetā publicēja pirmo *Linux* versiju un aicināja citus programmētājus iesaistīties tās uzlabošanā. Šī ir atvērta pirmkoda programmatūra;
- *Apple Macintosh* tipa datoros izmanto operētājsistēmas *Mac OS*.
- operētājsistēma *OS/2*;
- *Novell Netware* ir lokālo tīklu operētājsistēma;
- operētājsistēma *UNIX*.



1.3.3. Lietojumprogrammatūra




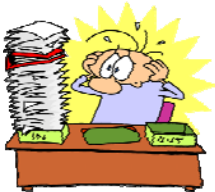

1.3.3.1. Nosaukt izplatītākās lietojumprogrammatūras (tekstapstrādes, izklājlapu, datubāzu, tīmekļa pārlūkošanas, datorizdevniecības, grāmatvedības) un to izmantošanas piemērus

Lietojumprogrammatūra jeb **lietotne** (*application software*) ir programmatūra, kas paredzēta kādu konkrētu datu apstrādes sistēmas lietotājam nepieciešamu specifisku uzdevumu risināšanai un kas satur attiecīgās lietojumprogrammas un lietojumpakotnes.







Tā kā operētājsistēmai ir jānodrošina lietojumprogrammu darbināšana, katra lietojumprogramma tiek veidota izmantošanai noteiktā(s) operētājsistēmā(s).

Vairākas biroja lietotnes tiek pārdotas pakotnēs. To sastāvā ietilpst teksta apstrādes, izklājlapu, prezentāciju, datu bāzu u. c. lietotnes, piemēram, *Microsoft Office*, *OpenOffice.org*, *Word Perfect Office*.

Lietojumprogrammas

Grupa	Raksturojums	Piemēri	
Tekstapstrāde (<i>Word Processing</i>)	Viena no izplatītākajām personālo datoru lietotnēm ir datora izmantošana dokumentu veidošanā, rediģēšanā, formatēšanā, lasīšanā un drukāšanā	<i>Microsoft Word</i> , <i>Lotus WordPro</i> , <i>Word Perfect</i> , <i>Writer</i>	
Datorizdevniecība (<i>Desktop Publishing</i>)	Tajā, apvienojot tekstu un grafiku, var izveidot materiālus, ko var tirāzēt, piemēram, brošūras, reklāmas bukletus, laikrakstus un žurnālus	<i>Microsoft Publisher</i> , <i>QuarkXPress</i> , <i>Adobe PageMaker</i>	
Izklājprogramma (<i>Spreadsheets Program</i>)	Satur izklājlāpās organizētu informāciju: skaitliskus datus un tekstu. Tajās ar formulu palīdzību var veikt dažādus aprēķinus. Datus var attēlot grafiski diagrammu veidā	<i>Microsoft Excel</i> , <i>Lotus 123</i> , <i>Quatro Pro</i> , <i>Calc</i>	
Datu bāzes (<i>Data Base</i>)	Paredzētas liela apjoma informācijas organizēšanai. Tajās ar speciālas pārvaldības sistēmas starpniecību var ērti piekļūt vajadzīgajai informācijai, veikt tās atlasīšanu un kārtošanu	<i>Microsoft Access</i> , <i>Lotus Approach</i> , <i>Base</i> , <i>DBase</i> , <i>Paradox</i>	
Prezentācijas (<i>Presentation</i>)	Izmanto, lai izveidotu slīdu skates vai pārskatus, ko var demonstrēt, izmantojot datoru, izdrukāt, publicēt internetā	<i>Microsoft PowerPoint</i> , <i>Lotus Freelance</i> , <i>Presentations</i> , <i>Impress</i>	

1. modulis. PROGRAMMATŪRA

Tīmekļa pārlūkprogrammas (<i>Web Browser</i>)	Paredzēta datu bāzu, datņu sarakstu un tīmekļa dokumentu izskatīšanai, lai atrastu lietotājam vajadzīgo informāciju	<i>Microsoft Internet Explorer, Netscape Navigator, Mozilla Firefox, Opera</i>	
Tīmekļa lapušu veidošanas rīki (<i>Web Authoring</i>)	Palīdz ātri un vienkārši izveidot tīmekļa lappuses	<i>Microsoft FrontPage, Macromedia Dreamweaver</i>	
e-pasta pārlūkprogrammas (<i>E-mail</i>)	Palīdz organizēt darbu ar elektronisko pastu	<i>Microsoft Outlook Express, Mozilla Thunderbird, Pine, Pegasus Mail</i>	
Personīgās informācijas pārvaldes programmas (<i>Organizer</i>)	Palīdz pārvaldīt un organizēt ziņojumapmaiņu, laika plānošanu, uzdevumus, piezīmes un kontaktpersonas	<i>Microsoft Outlook, Lotus Organizer</i>	
Grafiskās programmas	Paredzētas zīmējumu veidošanai un/vai attēlu apstrādei	<i>Corel Draw, PaintShop Pro, Adobe Illustrator, Draw (OpenOffice.org)</i>	
Biznesa programmas (<i>Account/Payroll</i>)	Biznesa programmas ir paredzētas dažādu aprēķinu un uzskaites veikšanai, kas nepieciešami uzņēmuma vai organizācijas pārvaldīšanai	<i>Apvārsnis, Uvis, Tildes Jumis.</i>	

1.3.4. Grafiskā lietotāja saskarne

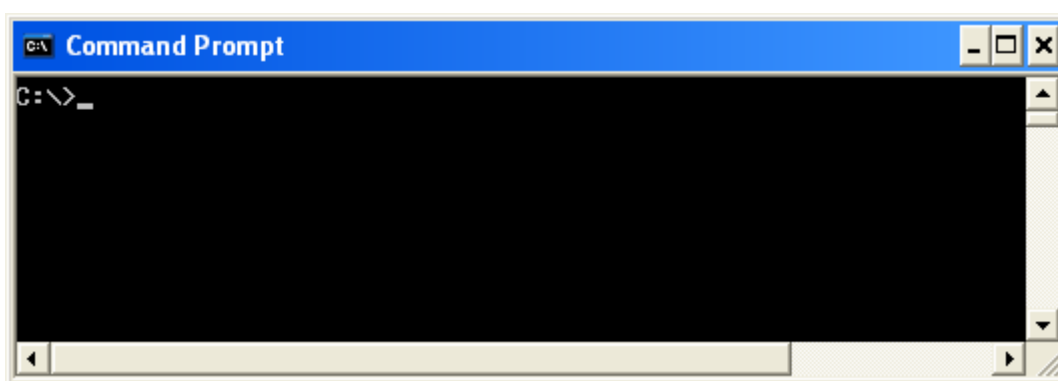
1.3.4.1. Saprast, ko nozīmē termins grafiskā lietotāja saskarne (GUI)

Lietotāja saskarne jeb interfeiss ir veids, kādā lietotājs var mijiedarboties ar datoru. Izšķir divu veidu lietotāja saskarnes:

- rakstzīmju;
- grafiskā.

Rakstzīmju lietotāja saskarne

Pirmajos *IBM PC* lietoja disku operētājsistēmu – *DOS*, kas izmantoja rakstzīmju orientētu lietotāja saskarni (*Character User Interface – CUI*). Tajā lietotājs instrukcijas ievadīja teksta veidā, izmantojot tastatūru. Šī saskarne nav lietotājdraudzīga, jo lielāko daļu operāciju lietotājam vajag veikt pašam, iedziļinoties datņu izveidošanas, izvietošanas un dzēšanas fiziskajās operācijās, kā arī iegaumējot programmatūras darbināšanas komandas.



Vēlāk vairākas firmas izstrādāja citas operētājsistēmas, piemēram, firma *Apple* – operētājsistēmu *Macintosh System*, firma *IBM* – operētājsistēmu *OS/2*, firma *Microsoft* – operētājsistēmu *Windows*. Šajās operētājsistēmās jau lietoja grafisko lietotāja saskarni.

Grafiskā lietotāja saskarne (GUI)

Grafiskā lietotāja saskarne (*Graphical User Interface – GUI*) ir operētājsistēmas papildu daļa, kas satur izvēlnes, programmu logus, ikonas un citus grafiskus elementus. Tie ļauj lietotājam izvēlēties komandas, darbināt programmas, kā arī strādāt ar datnēm vai citiem objektiem, norādot to attēlus (ikonas). Izvēli var izdarīt, izmantojot tastatūru vai peli.



GUI veicina efektīvāku datora lietošanu un atvieglo lietotāja mijiedarbību ar datoru. Ieguvumi, izmantojot GUI:

- sarežģītu instrukciju vienkāršošana, izmantojot ikonas un izvēlnes;
- vieglāk organizēt darbu un pārvaldīt programmas un datnes;
- visas programmas pēc izskata ir līdzīgas;
- pāreja no vienas kādas ražotāja programmas uz cita ražotāja līdzīgu programmu ir vienkāršāka;
- lietojumprogrammas darbojas līdzīgi datorā izmantotajai operētājsistēmai;
- programmētāji var izveidot pēc izskata līdzīgas programmas.

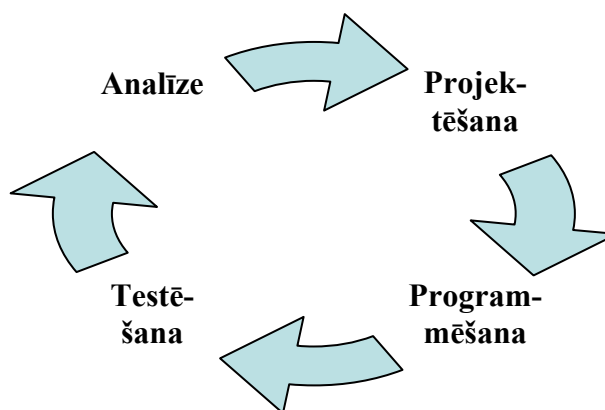
1.3.5. Sistēmu izstrāde

Sistēmu izstrādne ir jaunas programmatūras izstrāde, pārbaude un nodošana lietotājiem.

1.3.5.1. Izprast, kā izstrādā datorizētas sistēmas. Zināt, ka datorizētas sistēmas izstrādes process parasti sastāv no analīzes, projektēšanas, programmēšanas un testēšanas

Jaunu datorbāzētu sistēmu izstrāde parasti sastāv no vairākiem posmiem. Tie ir:

- **analīze.** Pirms sistēmas izstrādnes ir nepieciešams definēt tai veicamos uzdevumus. Šajā posmā analizē esošo sistēmu darbību, ja tādas ir, aptaujājot lietotājus par pastāvošajām problēmām un noskaidrojot, kādai vajadzētu būt jaunajai sistēmai;
- **projektēšana.** Visas prasības jaunajai sistēmai tiek sadalītas divās lielās grupās – tās, kas attiecas uz aparāturu (datori, tīkli, ievadierīces, izvadierīces u. c.), un tās, kuras attiecas uz programmatūru. Projektu sadala detalizētos uzdevumos un aprēķina kopējo projekta veikšanai nepieciešamo cilvēkstundu skaitu, kā arī nepieciešamās izmaksas;
- **programmēšana.** Datorprogrammu izstrāde ietver problēmas risināšanas algoritma detalizēšanu un tā pierakstīšanu attiecīgajā programmēšanas valodā, kā arī datu struktūras izvēli un to kodēšanu. Programmēšanas laikā pārbauda, vai programma atbilst uzdevuma prasībām. Izveidotajām programmām vai to moduļiem veic atklūdošanu;
- **testēšana.** Programmētāji veic sistēmas testēšanu, lai pārliecinātos, ka tā darbojas pareizi un visas nepieciešamās programmatūras vajadzības ir realizētas.



Kā redzams shēmā, tad izstrādes laikā radušās problēmas un alternatīvi risinājumi dažkārt var likt pārskatīt iepriekšējos posmos padarīto.

Visā izstrādes laikā paralēli tiek izstrādāta arī programmatūras dokumentācija.

Kad programmatūra ir izstrādāta, sākas tās ieviešanas process un veikta lietotāju apmācība.



Pēc lietošanas uzsākšanas lietotājiem var rasties kādas problēmas vai jaunas idejas par veicamajiem uzlabojumiem. Šo procesu sauc par sistēmas uzturēšanu. Sistēmas lietošanas laikā var tikt veikta arī tās modernizācija.

3. nodaļas kopsavilkums

Lai dators varētu veikt lietotājam nepieciešamos uzdevumus, tam ir jābūt apgādātam ar programmatūru.

Datorprogrammas iedala divās lielās grupās:

- operētājsistēmās, kas nodrošina datora ierīču un programmu darbības vadību, dialogu starp programmu un lietotāju, ka arī pārvalda datu glabāšanu atmiņas ierīcēs. Visplašāko lietojumu personālajos datoros guvušas *Windows* un *Linux* saimes operētājsistēmas;
- lietotnēs, kas ir piemērotākas konkrētai lietošanas jomai, piemēram, teksta dokumentu sagatavošanai un noformēšanai – tekstastrādes, darbam ar skaitlisku informāciju – izklājlapas, darbam ar informācijas uzglabāšanu un apstrādi – datu bāzu vadības sistēmas.

Lietotājam ērtāku darbu ar programmām nodrošina grafiskā lietotāja saskarne. Tajā datoram paredzētās komandas nav jāievada, bet vajadzīgo var izvēlēties ar dažādu grafisku objektu, piemēram, ikonu, palīdzību.

Jaunas programmatūras izstrādē var izšķirt vairākus posmus: vispirms tiek veikta analīze, kādas funkcijas programmai būtu jāveic, tad seko projekta izstrāde, programmēšana un testēšana. Testus veic gan paši programmētāji, gan potenciālie lietotāji. Gatavo produktu ievieš un apmāca tā lietotājus. Nepieciešamos papildinājumus un uzlabojumus var veikt jebkurā no izstrādes stadijām.

Pašpārbaudes tests

1. Kādās divās grupās iedala visas programmas?
 - A) *Windows* un *Linux*
 - B) operētājsistēmas un lietotnes
 - C) tekstapstrādes un grafiskās
 - D) biznesa un izklaides
2. Programmu, ko lieto specifisku uzdevumu veikšanai, sauc par
 - A) programmēšanas valodu
 - B) draiveri
 - C) lietojumprogrammu
 - D) operētājsistēmu
3. Vai viena un tā pati lietotne var strādāt datoros ar atšķirīgām operētājsistēmām
 - A) var ar jebkuru
 - B) der tikai datorspēlēm
 - C) var, bet ne ar jebkuru
 - D) nē, nevar
4. Kura no nosauktajām nav operētājsistēma?
 - A) *Linux*
 - B) DOS
 - C) GUI
 - D) *Windows*
5. Kāda tipa programmu piemēri ir tekstapstrādes lietotne, golfa datorspele un grāmatvedības programma?
 - A) lietotņu
 - B) draiveru
 - C) operētājsistēmu
 - D) pretvīrusu
6. Vai dators var strādāt bez operētājsistēmas?
 - A) jā
 - B) nē
 - C) atkarīgs no datora tipa
 - D) atkarīgs no izmantotajām lietotnēm
7. Restorānam nepieciešams veikt rēķinu uzskaiti. Kura ir piemērotākā lietotne?
 - A) datu bāzu vadības sistēma
 - B) datorizdevniecības lietotne
 - C) tekstapstrādes lietotne
 - D) grafiskā lietotne
8. Kurš ir pirmais projekta posms?
 - A) projektēšana
 - B) testēšana
 - C) programmēšana
 - D) analīze
9. Tekstapstrādes lietotne visvairāk ir piemērota
 - A) bibliotēkas kataloga izveidošanai un izmantošanai
 - B) vēstules uzrakstīšanai
 - C) ieņēmumu un izdevumu aprēķināšanai
 - D) informācijas meklēšanai internetā
10. Grafiskā saskarne ļauj lietotājiem viegli mijiedarboties ar operētājsistēmu, izmantojot
 - A) taustiņu kombinācijas
 - B) gaismas zīmulus
 - C) ikonas
 - D) speciālus taustiņus

1.4. TĪKLI

Lai varētu ātri un vienkārši apmainīties ar informāciju starp datoriem, izmanto datortīklus.

Datortīkls jeb tīkls (*network*) ir datoru un ar tiem saistīto perifērijas ierīču grupa, kas savstarpēji savienotas ar sakaru kanāliem un kas nodrošina datņu un citu resursu kopīgas izmantošanas iespējas vairākiem lietotājiem.

Šajā nodaļā tiks apskatīti:

- tīklu veidi – lokālais tīkls, globālais tīkls, internets, iekštīkls, ārtīkls – un atšķirības starp tiem;
- tīklu resursu izmantošanas iespējas;
- telefona tīkla izmantošanas iespējas datu pārraidē.

1.4.1. Lokālais tīkls, teritoriālais tīkls

1.4.1.1. Saprast, ko nozīmē termini lokālais tīkls (LAN), teritoriālais tīkls (WAN) un klientserveris

Lokālais tīkls (*Local Area Network* – LAN) ir datoru tīkls, kas izvietots nelielā teritorijā un atrodas lietotāja pārziņā.



Parasti atsevišķos tīklam pieslēgtos datorus sauc par darbstacijām (*workstation*).

Visas lokālā tīkla darbstacijas savā starpā ir savienotas ar ātrdarbīgiem kabeļiem un nereti ir pievienotas jaudīgākam datoram, ko sauc par serveri.

Serveris (*server*) ir dators, kas nodrošina **klientiem** (citiem tīkla datoru lietotājiem) koplietošanas pakalpojumus, piemēram:

- pieeju koplietošanas datnēm (datņu serveris);
- izdruku veikšanu uz speciālā tīkla printera (drukas serveris);
- sakaru servisu, piemēram, e-pastu (e-pasta serveris) un piekļuvi internetam (komunikāciju serveris).

Parasti serverim ir speciāla tīkla operētājsistēma, piemēram, *MS Windows Server 2003*.



Teritoriālais tīkls (*Wide Area Network* – WAN) ir datoru tīkls, kas aptver ievērojami plašāku teritoriju un izmanto vispārējās lietošanas vai speciālus sakaru līdzekļus, kuri nodrošina iespēju uzturēt sakarus lielos attālumos. Tajā parasti ietilpst daudzi lokālie tīkli vai to grupas.

Lielākās atšķirības starp abiem tīklu veidiem


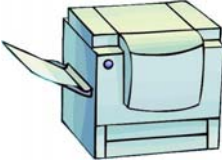

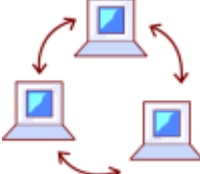


	Lokālais	Teritoriālais
Teritorijas lielums	Attālums starp diviem lokālā tīkla datoriem parasti nepārsniedz 1 km	Var savienot datorus dažādās valstīs
Datoru skaits	Neliels, parasti izmanto vienu vai vairākus serverus	Daudz vairāk tīklā savienotu datoru un serveru
Serveris	Servera funkcijas var pildīt arī kāda no darbstacijām	Izmanto jaudīgus serverus

1.4.1.2. Nosaukt dažas tīkla resursu (piemēram, printeru, lietotņu un datņu) koplietošanas priekšrocības grupā

Darba grupa (*workgroup*) ir tīkla datoru grupa, kas var kopīgi lietot datus un resursus, piemēram, printerus, modemu un citu aparāturu.

Resursu koplietošana (*resource sharing*) ir situācija datu apstrādes sistēmā, kad vairāki lietotāji kopīgi izmanto kādus tās resursus, tos sadalot savā starpā.

Darba grupu izmantošanas priekšrocības

Priekšrocība	Raksturojums	
Darba grupas	Vienā tīklā var būt vairākas darba grupas. Katrai no tām var būt atšķirīgas iespējas un tiesības piekļūt dažādiem tīkla resursiem. Parasti lietotājam, lai varētu izmantot tīkla piekļūtu resursiem, ir jāreģistrējas, ievadot lietotāja vārdu un paroli	
Aparatūras koplietošana	Aparatūras koplietošana samazina kopējās izmaksas. Tā, piemēram, tīklā var lietot vienu printeri, skeneri vai kompaktdisku ierakstīšanas diskdzini	
Programmatūras koplietošana	Programmatūru iespējams lietot tieši no servera, nevis instalēt katrā datorā	
Datņu koplietošana	Visos darba grupas datoros iespējams nodot koplietošanai datus, tādējādi samazinot nepieciešamību tos dublēt	
Vienlaicīga lietošana	Daudzas programmas ir izveidotas tā, lai varētu strādāt darba grupā, piemēram, datu bāzes. Var izmantot arī vienotas veidnes un datnes	
Elastība	Lietotājiem konkrētu uzdevumu veikšanai nav jāizmanto tikai viens noteikts dators	

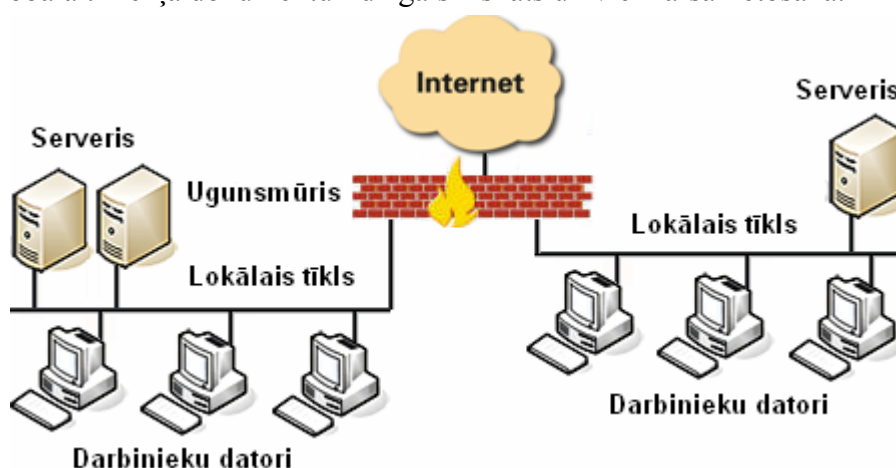
1.4.2. Iekštīkls, ārtīkls

1.4.2.1. Saprast, kas ir iekštīkls, un zināt, kāda ir atšķirība starp internetu un iekštīklu

Iekštīkls (*intranet*) ir privāts datortīkls, kurā izmanto publiskā interneta un globālā tīmekļa datu pārraides standartus un kurš pieder vienai organizācijai. No nesankcionētas piekļuves iekštīklu var aizsargāt ar uguns mūri.

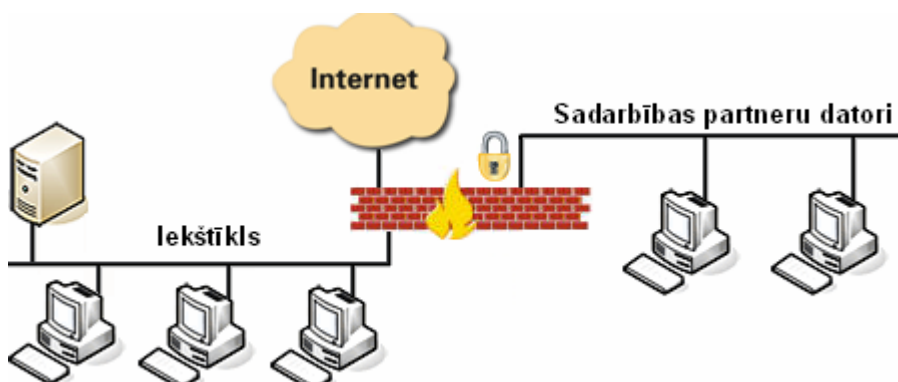
Galvenās tīmekļa tehnoloģiju izmantošanas priekšrocības iekštīklā ir:

- pieejama dažāda programmatūra ar zemām izmaksām;
- platformu neatkarība – var izmantot dažāda tipa datoros;
- globālā tīmekļa dokumentu līdzīgais izskats un vienkāršā lietošana.



1.4.2.2. Saprast, kas ir ārtīkls, un zināt, kāda ir atšķirība starp iekštīklu un ārtīklu

Ārtīkls (*extranet*) ir tāds iekštīkls, kurā ir realizēta ierobežota autorizēta piekļuve. Ārējais lietotājs var izmantot ārtīklu tikai tad, ja viņam ir spēkā esošs lietotājvārds un parole. Lietotāja identitāte nosaka, kādiem ārtīkla resursiem viņam ir atļauta piekļuve. Ārtīkli kļūst arvien populārāki informācijas apmaiņā starp darījumu partneriem, piemēram, klientiem un piegādātājiem.



Atšķirības starp iekštīklu, ārtīklu un internetu

	Internets	Ārtīkls (<i>extranet</i>)	Iekštīkls (<i>intranet</i>)
Piekluves tips	Atvērts	Kontrolēts	Slēgts
Lietotāji	Jebkurš	Darījumu partneri un klienti	Uzņēmuma darbinieki
Pieejamās informācijas tips	Vispārēja informācija par uzņēmumu	Darījumu partneriem un klientiem paredzētā informācija	Uzņēmuma iekšējā informācija

1.4.3. Internets

Internets ir globāls datoru tīkls, kurā ietilpst dažādās pasaules valstīs izveidoti tīkli.




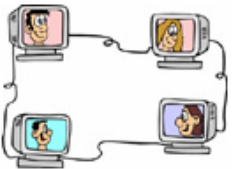
1.4.3.1. Saprast, kas ir internets, un zināt, kādi ir tā galvenie izmantošanas veidi

Internets ir unikāls – tas dod iespēju piekļūt milzīgam apjomam informācijas, kas var glabāties jebkurā pasaules punktā.

Interneta tīkls ir veidots tā, ka gadījumā, ja kāds no sakaru kanāliem ir pārslogots vai bojāts, informācijai ir iespējams piekļūt, izmantojot citu sakaru kanālu.

Internets piedāvā dažādus servisu.

Populārākie interneta lietojumi

Nosaukums	Raksturojums	Programmatūra	
Globālais tīmeklis (<i>World Wide Web – WWW</i>)	Veido lappuses (<i>Web pages</i>) jeb hiperteksta dokumentus. Tās ietver visdažādāko informāciju: tekstu, attēlus, videoklipus, skaņu, datu ievades un izvades formas. Pāreja uz citu dokumentu tiek realizēta ar saišu palīdzību	Interneta pārlūkprogrammas	
Datņu pārsūtīšana (<i>File Transfer Protocol – FTP</i>)	Serviss, kas ļauj nosūtīt datnes no viena datora uz otru. Internetā ir virkne publisku serveru, kuros glabājas visdažādākās datnes, ko var lejupielādēt (<i>download</i>)	Speciālas programmas vai interneta pārlūkprogrammas	
Elektroniskais pasts (<i>Electronic Mail – e-mail</i>)	Ziņojumu pārsūtīšanas sistēma datoru tīklos. Ziņojumi var saturēt arī pievienotas dažāda tipa datnes, piemēram, dokumentus, attēlus un programmas	Speciālas programmas vai interneta pārlūkprogrammas	
Tērzēšana (<i>Chat</i>)	Sinhrona, reālā laikā notiekoša informācijas apmaiņa starp lietotājiem tērzēšanas istabās vai diskusiju grupās. Diskusijā var piedalīties, ievadot tekstu, ko pārējie diskusijas dalībnieki redz uz saviem ekrāniem	Speciālas programmas vai interneta pārlūkprogrammas	

1.4.3.2. Saprast, kas ir globālais tīmeklis, un zināt, kāda ir atšķirība starp globālo tīmekli un internetu

Mēdz uzskatīt, ka jēdzieni „internets” un „globālais tīmeklis” ir viens un tas pats.

Atšķirības starp internetu un globālo tīmekli

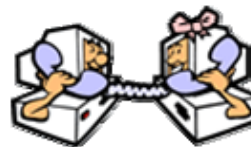
	Internets	Globālais tīmeklis
Raksturojums	Savā starpā savienotu datoru tīkls, kas glabā un pārsūta informāciju	Dokumentu kopums, kas tiek organizēts un pārraidīts, izmantojot internetu
Informācijas pārsūtīšanas veidi (protokoli)	Dažādi, piemēram, hiperteksta (HTTP), datu pārsūtīšanas (FTP), e-pasta (POP3, SMTP) u. c.	Hiperteksta (HTTP)
Savstarpējā atkarība	Var pastāvēt bez tīmekļa	Ir viens no interneta pakalpojumu veidiem

1.4.4. Telefona tīkla izmantošana datu pārraidē

Telekomunikāciju tīkli bieži tiek izmantoti, lai pārsūtītu datus starp datoriem un tīkliem.

Tos izmanto, lai savienotu:

- datorus un serverus teritoriālā tīklā (WAN);
- datortīklus internetā;
- lietotājus ar internetu.



1.4.4.1. Izprast, kā telefona tīklu var izmantot datu pārraidē. Saprast terminus publiskais komutējamais telefona tīkls (PSTN), integrēto pakalpojumu cipartīkls (ISDN), asimetriskā ciparu abonentlīnija (ADSL)

Datu pārraidei no viena datora uz citu var izmantot dažādus fiksētos telekomunikāciju tīklus.

Populārākie datu pārraidē izmantojamie telekomunikāciju tīklu tipi

Nosaukums	Raksturojums	Izmanto	Pievienošana s veids
Publiskais komutējamais telefona tīkls (<i>Public Switched Data Network – PSDN</i>)	Lēns, taču lēts un viegli pieejams gan mājās, gan birojā	Audio signālu (pamatā runas) pārraidīšanai	Parastais modems
Integrētais pakalpojumu cipartīkls ISDN (<i>Integrates Services Digital Network</i>)	Datu pārsūtīšana ir drošāka un divreiz ātrāka, taču dārgāka	Ciparu datu signālu pārraidīšanai	ISDN modems
Asimetriskā ciparu abonentlīnija ADSL (<i>Asymmetric Digital Subscriber Line</i>)	Nodrošina ātru multivides ciparinformācijas pārraidi. Izmantojams abonentiem, kuri atrodas nelielā attālumā no telefona centrāles	Ciparu datu signālu pārraidīšanai	DSL modems

Datu apmaiņai var izmantot arī mobilo telefonu tīklu:

- veidot savienojumu starp datoru un mobilo tālruni;
- izmantot speciālus mobilo pakalpojumu sniedzēja piedāvātos interneta servisus mobilajā tālrunī tiešā veidā, piemēram, WAP.



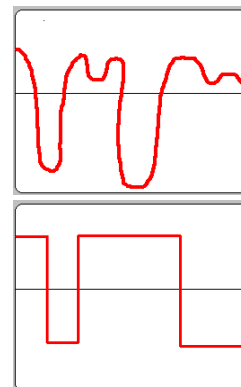
1.4.4.2. Saprast terminus analogs, ciparisks (digitāls), modems, datu pārraides ātrums. Zināt datu pārraides mērvienības (bps – biti sekundē)

Analogi un cipariski

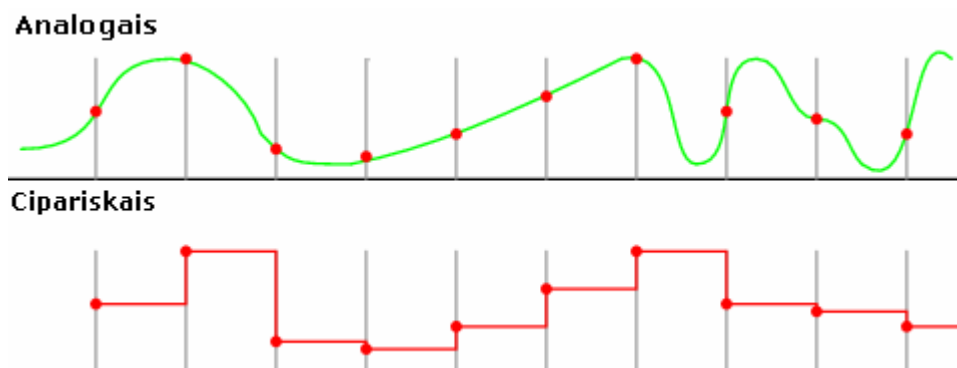
Dati datorā tiek pārsūtīti un glabāti signālu veidā.

Pastāv divu veidu signāli:

- analogsignāls, kura amplitūdas izmaiņas laikā ir nepārtrauktas un kuru izmanto kā mērāmā fizikālā lieluma analogu. Lielākā daļa signālu, ar ko sastopamies ikdienā, ir analogi, piemēram, skaņa, gaisma, temperatūra;
- ciparsignāls ir skaitļu secība, kas iegūta, noteiktos laika intervālos nolaset signāla vērtības un aizstājot tās ar skaitļiem.



Analogo signālu pārveidošanu ciparu formā sauc par cipariskošanu.



Kā redzams no attēla, jo mazāks ir analogā signāla mērīšanas intervāls, jo precīzāku ciparisko vērtību iegūst.

Cipariskās formas priekšrocības:

- precizitāte;
- dublēšana bez datu kropļojumiem;
- pakāpenība, kas balstās uz skaitļiem;
- daudz vienkāršāka datu analīze;
- var veikt datu saspiešanu.

Datu pārraides mērvienības

Datu pārraides ātrums nosaka informācijas apjomu, kas tiks pārraidīts noteiktā laika vienībā.

Datu pārraides ātruma mērīšanai parasti izmanto mērvienību biti sekundē (*bits per second* – **bps**).

Lieto arī lielākas mērvienības, piemēram, kilobiti sekundē – Kbps (1 Kbps = 1024 bps) un megabiti sekundē – Mbps (1 Mbps = 1024 Kbps = 1048576 bps).

Modems

Modems (*modem*) ir funkcionāla ierīce, kas ciparsignālu pārveido analogsignālā un analogsignālu – ciparsignālā, lai tos varētu apstrādāt un pārraidīt pa sakaru līnijām. Modemus lieto attālu datoru pievienošanai datoru tīklam.



Izmanto divu veidu modemus: iekšējos, kas kartes veidā tiek ievietoti datora korpusā, un ārējos, kurus datoram pieslēdz.



Modemu tipi un datu pārraides ātrumi

Tips	Ātrums (bps)	Īss raksturojums
Standarta	Līdz 56 K	Pieslēdz parastajai telefona līnijai. Lai pieslēgtos internetam, izmanto iezvanišanos Parasti var lietot vai nu telefonu sarunām, vai datoru datu pārraidei, bet ne abus vienlaikus.
ISDN	64–128 K	Parasti nodrošina vairākas savienojuma līnijas un vienlaikus var lietot telefonu sarunām un datoru datu pārraidei
DSL	256–6 000 K	DSL modemi ir ļoti ātri, taču darbojas tikai DSL servisa centru tuvākā apkārtnē
Kabeļu	640–4 000 K	Ātrs modems, taču var lietot tikai tad, ja kabeļtelevīzija piedāvā arī interneta pieslēgumu

4. nodaļas kopsavilkums

Lai labāk varētu organizēt darbu ar informāciju un efektīvāk izmantot resursus, veido datoru tīklus.

Atkarībā no teritorijas, ko tie aptver, tīklus iedala:

- LAN – lokālajos (parasti telpas vai ēkas robežās);
- WAN – globālajos (aptver lielu teritoriju).

Darbam tīklā ir vairākas priekšrocības: kopīga datņu, programmatūras un aparatūras lietošana, kā arī iespēja ierobežot piekļuvi šiem resursiem. Datoru, kurš nodrošina dažādus tīkla servissus, sauc par serveri, bet datoru, kas tos izmanto, – par klientu.

Viens no populārākajiem globālajiem tīkliem ir internets. To veido daudzi savā starpā savienoti tīkli. Internets gūst arvien plašāku pielietojumu, jo nodrošina piekļuvi milzīgam informācijas daudzumam.

Internets piedāvā dažādus servissus, piemēram, elektronisko pastu, datņu pārsūtīšanu, tērzēšanu. Pats populārākais no servisiem ir globālais tīmeklis. To veido daudzu speciāli izveidotu hiperteksta dokumentu kopums – tīmekļa lappuses. Tā kā šajās lappusēs bieži tiek piedāvāti arī pārējie servisi, tad kļūdaini terminus „internets” un „globālais tīmeklis” uzskata par sinonīmiem.

Tīklus, kuros arī izmanto interneta datu apmaiņas principus un programmatūru, pēc piekļuves veida iedala:

- iekštīkls, ko izmanto organizācija savām vajadzībām, apvienojot apakšstruktūru lokālos tīklus vai atsevišķus lietotājus. Informācija pieejama tikai organizācijas darbiniekiem;
- ārtīkls, ko izmanto ne tikai organizācijas darbinieki, bet arī tās sadarbības partneri, piemēram, klienti vai piegādātāji. Katram no tiem ir nepieciešams savs lietotāja vārds un parole. Viņiem pieejama tikai viņiem paredzētā informācija;

Datorus tīklā savieno, izmantojot sakaru kanālus. Lokālajā tīklā datorus parasti savieno, izmantojot tīkla karti un kabeļus. Globālajos tīklos viens no pieejamākajiem sakaru kanāliem ir tālruņa līnijas.

Lai datoru pievienotu tālruņu līnijām parasti izmanto speciālu ierīci – modemu, kas nodrošina informācijas apmaiņu starp datoru un tālruņa līniju.

Pieslēgumam internetam var lietot dažādus abonentlīniju veidus:

- parasto tālruņu līniju un modemu. Šīs analogās līnijas vairāk ir piemērotas runas, nevis datu pārraidei. Tas ir lēnas un parasti nenodrošina vienlaicīgu datu un runas pārraidi;
- integrētais pakalpojumu cipartīkls (IDSN) nodrošina vienlaicīgu datu pārraidi un tālruņa un/vai faksa lietošanu un ir divreiz ātrāks par parasto;
- ja abonents neatrodas tālu no centrāles, var izmantot asimetrisko ciparu abonentlīniju vai DSL. Tā ir daudz ātrdarbīgāka.

Ciparu līnijas ir vairāk piemērotas datu pārraidei, jo cipariskos signālus var ātrāk un labāk pārraidīt bez kropļojumiem.

Datu pārraides ātrumu mēra bitos sekundē (*bps*), kā arī izmanto līdzīgi veidotās lielākās mērvienības: kilobiti sekundē un gigabiti sekundē.

Pašpārbaudes tests

1. Datortīkls ir
 - A) datorlietotāju organizācija
 - B) ārējās ierīces un kabeļi
 - C) savstarpēji savienoti datori
 - D) interneta serviss
2. Datortīklu veido, lai varētu kopīgi izmantot
 - A) aparatūru
 - B) programmatūru
 - C) datus
 - D) visu norādīto
3. Internets ir
 - A) savstarpēji saistītu datortīklu sistēma
 - B) vispasaules tīmekļa lappuses
 - C) programmatūras pakete
 - D) tīmekļa vietne
4. Klienta/servera tīklā
 - A) klients ir lietotājs un dators ir serveris
 - B) serveris ir lietotāja dators, klients ir jebkurš cits tīkla dators
 - C) lietotāji ir klienti un tīkls ir serveris
 - D) klients ir lietotāja dators, serveris ir dators, kas nodrošina koplietošanas pakalpojumus
5. Teritoriālais tīkls ir
 - A) tāds iekštīkls, kam ir vairāki ārējo lietotāju piekļuves līmeņi
 - B) datoru tīkls, kas savieno attālus lietotājus, kuri var atrasties citās pilsētās vai valstīs
 - C) datoru tīkls, kas izvietots nelielā teritorijā un atrodas viena lietotāja pārziņā
 - D) datoru tīkls, kas izmanto interneta protokolus un tehnoloģijas, bet pieder vienai organizācijai
6. Datu pārraides ātrumu mēra
 - A) cikli sekundē
 - B) baiti sekundē
 - C) biti sekundē
 - D) paketes sekundē
7. Datortīklu, kas savieno datorus telpas vai ēkas ietvaros, sauc par
 - A) lokālo tīklu
 - B) teritoriālo tīklu
 - C) ārtīklu
 - D) internetu
8. Iekštīkls ir
 - A) interneta serviss datņu pārsūtīšanai
 - B) datortīkls, ko izmanto vienas organizācijas darbinieki
 - C) globālā tīmekļa dokuments
 - D) jebkurš lokālais tīkls
9. Ārtīkls ir
 - A) datoru tīkls, kas savieno lietotājus, kuru datori atrodas vairākās telpās
 - B) datoru tīkls, kas izvietots nelielā teritorijā un atrodas lietotāja pārziņā
 - C) tāds iekštīkls, kam ir vairāki ārējo lietotāju piekļuves līmeņi
 - D) datoru tīkls, kas izvietots lielā teritorijā un neatrodas lietotāja pārziņā
10. Vispasaules tīmeklis ir
 - A) lietojumprogramma
 - B) interneta serviss
 - C) datorspēle
 - D) otrs interneta nosaukums

1.5. IT IZMANTOŠANA IKDIENĀ

Informācijas tehnoloģijas iekaro arvien lielāku vietu mūsu ikdienas dzīvē. To lietošanas jomas arvien palašinas.

Šajā nodaļā tiks apskatītas:

- situācijas, kurās IT izmantošana ir efektīvāka nekā cilvēka darbs un jomas, kur cilvēks joprojām ir neaizstājams;
- datora izmantošanas iespējas darba vietās: uzņēmējdarbībā, valsts pārvaldē, izglītībā, medicīnā u. c.;
- elektroniskā pasta priekšrocības un trūkumi;
- elektroniskās komercijas izmantošanas iespējas.

1.5.1. Datori darbavietās

1.5.1.1. Nosaukt situācijas, kurās izvirzīto uzdevumu efektīvāk var veikt dators un kurās cilvēks

Uzdevumi, ko dators var izpildīt efektīvāk nekā cilvēks:

- **atkārtojami uzdevumi.** Darbos, kuros agrāk izmantoja nekvalificētu darbaspēku ar zemu atalgojumu, tagad var izmantot automātiski vadāmas ierīces, piemēram, konveijerus un robotus. Dators nenogurst, un darbs tam nekļūst apnicīgs;
- **viegli automatizējami darbi.** Tā, piemēram, tālrunu centrālēs agrāk savienojumus veica telefonisti. Tagad šis darbs ir automatizēts;
- **matemātiski aprēķini.** Dators ir ļoti piemērots dažādu sarežģītu un darbietilpīgu matemātisku aprēķinu veikšanai. To, kam agrāk cilvēki tērēja daudzas dienas, dators var veikt dažās sekundēs;
- **bīstami apstākļi.** Datori ir neaizstājami arī cilvēkam bīstamos apstākļos, piemēram, radioaktīvā vai ķīmiskā vidē, kā arī kosmosa izpētē.



Uzdevumi, ko cilvēkus izpilda labāk nekā dators:

- cilvēki dod priekšroku kontaktiem ar citu cilvēku, nevis ar datoru. Tā, piemēram, balss pasts un automātiskie atbildētāji šķiet bezpersoniski. Arī tur, kur nepieciešams personisks kontakts ar cilvēku, piemēram, ārstu, māsiņu vai sociālo darbinieku;
- datori nav spējīgi paši izgudrot kaut ko jaunu, piemēram, veikt zinātniskus atklājumus;
- datoriem trūkst tēlainās domāšanas. Tie ir slikti attēlu atpazīnēji, jo nespēj noteikt, kas tajos attēlots, un attēla nozīmi kopumā. Datori nespēj būt radoši bez cilvēka palīdzības.



1.5.1.2. Zināt dažus uzņēmējdarbībā izmantotu liela mēroga lietojumprogrammatūru piemērus: uzņēmumu vadības sistēmas, aviobiļešu pasūtīšanas sistēmas, apdrošināšanas pieprasījumu apstrādes sistēmas, tiešsaistes banku operāciju veikšanas sistēmas

Uzņēmējdarbībā datorus var izmantot kā iekšējām vajadzībām, piemēram, grāmatvedības uzskaitēi, tā arī klientu apkalpošanai, izmantojot internetu.

Uzņēmumu vadības sistēmas paredzētas uzņēmumu pārvaldībai. Programmatūra šajā jomā tiek piedāvāta dažāda un ar dažādām iespējām, piemēram:

- finanšu vadība un grāmatvedība;
- uzņēmumu resursu (inventāra, materiālu) pārvaldība;
- dokumentu pārvaldība;
- vadības informācijas analīze.



Aviobiļešu pasūtīšanu internetā piedāvā gan aviosabiedrības, gan tūrisma aģentūras. Parasti biļetes var rezervēt internetā, izmantojot attiecīgā uzņēmuma mājaslapu. Samaksu par biļetēm norādītajā laikā var veikt gan internetā, gan aviosabiedrības biļešu kasē vai tūrisma aģentūras birojā.



Līdzīgā veidā var veikt arī iepriekšēju autobusu, kuģu un prāmju, vilcienu biļešu rezervēšanu, kā arī pieteikties automašīnas nomai un rezervēt viesnīcu.

Apdrošināšanas pieprasījumu apstrādes sistēmas internetā. Latvijā tikai nedaudzas apdrošināšanas sabiedrības piedāvā apdrošināšanas polišu pasūtīšanu un pārdošanu internetā. Par polisi var samaksāt pirms piegādes, izpildot maksājuma pieteikumu internetā, vai pēc piegādes.



Tiešsaistes banku operāciju veikšanas sistēma jeb internetbanka ir elektronisko norēķinu sistēma, kas ļauj klientam pārvaldīt savus kontus ar datora palīdzību tiešsaistes (*on-line*) režīmā.

Internetbanka piedāvā drošu finanšu pārvaldīšanu no jebkuras vietas, kur pieejams internets, piemēram, mājām, darbavietas vai ceļojuma laikā 24 stundas diennaktī.

Daudzas lielākās Latvijas bankas nodrošina internetbankas pakalpojumus. Izmantojot internetbanku, klients var, piemēram:

- apmaksāt rēķinus;
- apskatīt savu maksājumu vēsturi un iegūt konta izrakstus;
- aizpildīt pieteikumus dažādu bankas pakalpojumu saņemšanai;
- pieprasīt kredītus un līzingu pakalpojumus;
- iepirkties dažādos interneta veikalos.



1.5.1.3. Zināt valsts pārvaldē izmantojamu liela mēroga lietojumprogrammatūru piemērus: reģistros (iedzīvotāju, transporta līdzekļu, uzņēmumu), valsts ieņēmumu dienestā, elektroniskā balsošanā

Latvijā ir izveidoti un funkcionē vairāki desmiti valsts nozīmes informācijas sistēmu jeb reģistru. Informācijas sistēma ir iekārtu, procedūru un personāla kopums, kas ir izveidots, strādā un tiek uzturēts, lai vāktu, uzkrātu, apstrādātu, uzglabātu un izmantotu informāciju.

Informācijas sistēmas jeb reģistri

Nosaukums	Uzdevums	Uzkrātās informācijas piemēri
Latvijas Republikas Iedzīvotāju reģistrs	Latvijas pilsoņu, nepilsoņu, Latvijā uzturēšanās atļaujas saņēmušo ārvalstnieku, bezvalstnieku un bēgļu uzskaitē	Personas kods, vārds, uzvārds, dzimšanas datums un vieta, dzimums, valstiskā piederība, tautība, dzīvesvietas adrese, ziņas par pasi, dzimšanas apliecību, ziņas par ģimenes stāvokli u. c.
Latvijas Republikas Uzņēmumu reģistrs	Juridisko personu un ar tām saistīto fizisko personu uzskaitē	Juridiskās personas dati, dalībnieku dati, amatpersonu dati, darbības veidu dati u. c.
Valsts ieņēmumu dienests	Nodokļu maksātāju, stingrās uzskaites pavadzīmju un valsts amatpersonu deklarāciju uzskaitē	
Transportlīdzekļu un transportlīdzekļu vadītāju reģistrs	Latvijā reģistrēto transportlīdzekļu un transportlīdzekļu vadītāju uzskaitē	Transportlīdzekļu tehniskie dati, dati par īpašniekiem, valsts tehniskajām apskatēm, valsts nodevu nomaksu, civiltiesiskās atbildības obligāto apdrošināšanu. Statistiska informācija par ceļu satiksmes negadījumiem, apstāšanās un stāvēšanas noteikumu pārkāpumiem u. c.




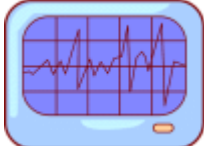
Elektroniskās balsošanas veidi

Veids	Lietošanas jomas	Raksturojums
Elektroniskās balsošanas iekārtas	Konferencēs vai sēžu zālēs	Balsošanas ierīces var tikt izvietotas stacionāri vai arī būt pārnēsājamas. Lai iekārtu varētu izmantot balsošanai, tās lietotājam jāizmanto speciāla karte
Balsošanas kioski	Valsts pārvaldes orgānu vēlēšanās	Vēlētājs uz ekrāna var iepazīties ar informāciju un nobalsot
Internets	Dažādi	Vēlētājiem tiek izsniegti PIN kodi

Elektroniskās balsošanas galvenā priekšrocība ir ātra un precīza balsu saskaitīšana, taču vājā vieta ir anonimitāte un drošība. Lai varētu elektronisko balsošanu ieviest masveidā, jābūt pārliecībai, ka balsis tiek pareizi saskaitītas un netiek viltotas.



1.5.1.4. Zināt veselības aizsardzībā izmantojamu liela mēroga lietojumprogrammatūru piemērus: pacientu reģistrs, slimnīcas vadības sistēmas, diagnostikas līdzekļi un instrumenti, speciālās ķirurģiskās iekārtas

Veselības aizsardzībā izmantojamās lietojumprogrammatūras

Tips	Raksturojums	
Reģistri	Pacientu (pases dati, slimību vēsture, alerģijas, apdrošināšana u. c.) reģistrs Saslimšanas gadījumu reģistrs Zāļu klasifikators	
Slimnīcas pārvaldības sistēmas	Ierīces, lai iegūtu informāciju par dzīvībai svarīgiem procesiem, piemēram, puls, asinsspiedienu, temperatūru un sirdsdarbību, veiktu slimnieku dzīvības uzturēšanu un terapijas procedūras	
Diagnostikas līdzekļi	Lai veiktu cilvēka orgānu caurskati: ultrasonogrāfija, datortomogrāfija, magnētiskā rezonanse u. c.	
Speciālās ķirurģiskās iekārtas	Lai operāciju laikā vadītu dažādus instrumentus un varētu sekot līdz operācijas gaitai	

1.5.1.5. Zināt izglītībā izmantojamu lietojumprogrammatūru piemērus: studentu reģistrācija un nodarbību sarakstu sistēma, datorizētas mācības, tālmācība, interneta izmantošanu mājasdarbu veikšanā

Studentu reģistrācija un nodarbību sarakstu sistēmas

Nosaukums	Raksturojums	
Latvijas Augstskolu informatīvā sistēma (LAIS)	<p>Informāciju sistēma augstskolu darba procesu automatizēšanai un augstskolu datu uzskaitēi. Ietver studentu un darbinieku datus, informāciju par struktūrvienībām, programmām un mācību priekšmetiem, atskaišu iespējas un vairākas funkcijas, kas automatizē dažādu augstskolas struktūrvienību darbu, piemēram, studiju plāna sastādīšanu, studentu reģistrāciju uz mācību priekšmetiem, studentu sekmju uzskaiti, diplomu pielikumu veidošanu, rīkojumu sastādīšanu utt.</p> <p>Studentiem ir nodrošināta iespēja internetā iepazīties ar sistēmas publisko daļu, piemēram, studiju programmām, kursiem, mācību plāniem konkrētās studiju programmās</p>	
Skolvadības programmatūra	<p>Satur izglītības iestāžu audzēkņu, pedagogu un izglītības iestāžu reģistrus. Izmantojot šo programmatūru, var veidot audzēkņu sarakstus, aprēķināt skolotāju algas, izveidot stundu plānus. Šos reģistrus savā darbā var izmantot gan izglītības iestādes, gan izglītības pārvaldes un Izglītības un zinātnes ministrija.</p> <p>Savas sistēmas ir izveidotas arī skolas bibliotēkām un lietvedības darbu organizēšanai</p>	

Datorizētas mācības ir apmācības veids, ko veic ar datoru palīdzību, kas apmācāmo apgādā ar nepieciešamo informāciju, pārbauda tā zināšanas, analizē pārbaudes rezultātus un izstrādā rekomendācijas mācību procesa pilnveidošanai.

Datorizētās mācību programmas bieži sauc arī par kursprogrammatūru. Šajās programmās plaši izmanto grafiku un citus uzmanību piesaistošus līdzekļus.

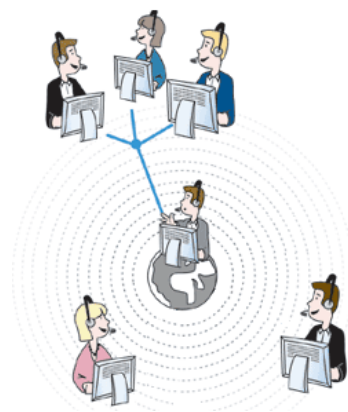
Tālmācība ir nepilna laika studiju forma, kas nodrošina iespēju patstāvīgi iegūt akadēmisko, profesionālo, tālākizglītību un papildizglītību vai arī apgūt atsevišķus studiju kursus, izmantojot modernās tehnoloģijas vai speciāli sagatavotus rakstiskus studiju materiālus. Par tālmācību to sauc tādēļ, ka nepastāv nepārtraukts un tiešs kontakts starp apmācāmo un pasniedzēju.

Visplašāk tālmācību izmanto augstskolu un firmu darbinieku apmācībai, kā arī interešu izglītībā dažāda līmeņa un dažādu tematuursos, piemēram, valodu vai uzņēmējdarbības pamatu apguvei.



Viens no tālmācības veidiem ir e-studijas. Par e-studijām (*e-learning*) sauc speciāli organizētu mācību kursu, kurā izmantotas elektroniskās tehnoloģijas – telekomunikāciju un datoru tīkli, multimediju CD-ROM, kā arī radio un TV apraide, audio/video ieraksti, interaktīvā TV un citas tehnoloģijas.

Ļoti būtiska e-studiju pazīme ir speciāli organizēta virtuāla studiju vide, interaktīvi studiju materiāli pašmācībai, pašnovērtējuma iespējas un studiju atbalsts.



e-studiju priekšrocības un trūkumi

Priekšrocības	Trūkumi
Apmācības kursi pieejami izdevīgā laikā un vietā	Nav dzīva kontakta ar citiem studentiem
Var mācīties sev piemērotā tempā, atgriežoties pie grūtāk izprotamām lietām	Grūtāk saglabāt mērķtiecību
Iespējams kontaktēties un diskutēt ar pasniedzēju neatkarīgi no ģeogrāfiskās atrašanās vietas	Nav dzīva kontakta ar pasniedzēju
Mazākas apmācības izmaksas	Problēmas, kas saistītas ar interneta izmantošanu (pieslēguma stabilitāte, ātrdarbība, maksa par lietošanu)

1.5.1.6. Saprast, ko nozīmē termins teledarbs. Minēt dažas teledarbs priekšrocības: mazāks laiks nokļūšanai darbavietā, lielākas iespējas koncentrēties noteikta uzdevuma veikšanai; elastīgi grafiki, iespēja firmai samazināt darba telpu platību. Minēt dažus teledarba trūkumus: cilvēcisko kontaktu trūkums, mazākas iespējas strādāt komandā

Teledarbs ir telekomunikāciju izmantošana, lai varētu strādāt ārpus tradicionālajām darbavietām.

Teledarbinieki, kuri darbu veic mājās, var strādāt vienai firmai vai arī vairākiem klientiem. Darbu mājās, izmantojot datoru, var veikt dažādu profesiju pārstāvji, piemēram, programmētāji, dizaineri, tulkotāji, arhitekti, konsultanti, grāmatveži u. c.

Teledarbu var veikt, strādājot individuāli vai grupās noteiktā vietā (parasti mājās) vai ceļojot un uzturot sakarus ar „centru”.

Teledarba priekšrocības un trūkumi

Priekšrocības	Trūkumi
Darba devējs var ietaupīt izdevumus par telpām un darbavietu iekārtojumu	Darbiniekam ir papildu izdevumi atbilstošam darbavietas aprīkojumam mājās, piemēram, maksa par apgaismojumu, par tālruņa lietošanu u. tml.
Darbinieks pats var izstrādāt savu darba grafiku, piemēram, var strādāt mazāk, ja ir nevesels vai ir kādas problēmas ģimenē	Darba devējam mazākas iespējas kontrolēt darbiniekus
Darbinieks var labāk koncentrēties darbam un darbs var būt produktīvāks	Mazākas iespējas strādāt komandā
Darbiniekam samazinās izmaksas un netiek tērēts laiks transportam	Ja darbiniekam mājās nav attiecīgās aparatūras, piemēram, faksa aparāta vai kopētāja, ir jāiet uz biroju vai kur citur
Darbinieku loks var paplašināties ar jauno ģimeņu vecākiem, vecākiem cilvēkiem, cilvēkiem, kuri nedzīvo pilsētās, īpaši no laukiem	Cilvēcisko kontaktu trūkums

1.5.2. Elektroniskā pasaule

1.5.2.1. Saprast terminu elektroniskais pasts (e-pasts) un zināt tā galvenos lietojumus

Elektroniskais pasts jeb e-pasts (*e-mail*) ir ziņojumu pārsūtīšanas sistēma datoru tīklos. E-pasts dod iespēju nosūtīt uz datora iepriekš sagatavotu vēstuli jebkuram adresātam visā pasaulē, kam ir sava e-pasta adrese un pieeja interneta tīklam.



Ar e-pasta palīdzību var pārsūtīt arī datnes, piemēram, teksta dokumentus vai attēlus.

E-pasta priekšrocības un trūkumi

Priekšrocības	Trūkumi
Nosūtīšana ir samērā ātra – no dažām sekundēm līdz vienai dienai	Saņēmējam pasts ir jāapskata, lai uzzinātu par vēstules pienākšanu
Vienu vēstuli vienlaikus var nosūtīt daudziem adresātiem	Kļūdas un pāvīrība e-pasta lietošanā
Var sazināties lielos attālumos un dažādās laika zonās	Drošības problēmas, jo e-pasts glabājas serverī, kur tam var piekļūt citi
Lietotājs savam e-pastam var piekļūt un to apskatīt neatkarīgi no atrašanās vietas, ja vien ir pieeja internetam	Lai saņemtu e-pastu, ir nepieciešams dators, kas pievienots internetam
Lietotāji var apmainīties arī ar elektroniskiem dokumentiem, sūtīt video un audio informāciju, kā arī sadarboties savā starpā	E-pastam pievienoti faili (<i>attachment</i>) jeb piesaistes var saturēt datorvīrusus
Var izmantot adresātu sarakstu (<i>mailing list</i>)	E-pasta pārslodze liekposta (<i>spamming</i>) dēļ

Trīs sakaru veidu salīdzinājuma tabula

	Tālrunis	E-pasts	Parastais pasts
Ātrums	Liels	Vidējs	Mazs
Vienlaikus abpusēji	Ir	Nav	Nav
Izmaksas	Augstas	Zemas	Vidējas
Konferences iespējas	Mazām grupām	Nav	Nav
Drošība/privātums	Vidēja	Zema	Augsta

1.5.2.2. Saprast terminu e-komercija. Izprast, kā veikt preču un pakalpojumu pirkumus tiešsaistes režīmā, kā pirms transakcijas izpildes nodot personīgos rekvizītus, kādas ir samaksas metodes un kādas klientam ir tiesības atdot atpakaļ neapmierinošu preci

Elektroniskā komercija ir preču un pakalpojumu pārdošana internetā, izmantojot globālo tīmekli (WWW).



Laika gaitā e-komercija ir pārdzīvojusi vairākas attīstības fāzes, no kurām visas joprojām tiek izmantotas.

e-komercijas attīstības fāzes

	Tips	Raksturīgas iezīmes
1.	Mājaslapa	Pieejama tikai informācija par produktiem
2.	+ meklēšanas iespējas	+ interaktīvs dialogs un lapas personalizācija – pieskaņošanās katram konkrētam klientam
3.	+ preču izvēles iespējas	+ klientu apkalpošanas sistēmas, interaktīvas mārketinga un pārdošanas sistēmas, kas balstītas uz pašapkalpošanās principu
4.	+ preču iegādes apmaksas iespējas	+ integrēti arī piegādātāji un maksājumu sistēmas. Ļoti attīstītas klientu individuālās apkalpošanas un citu pakalpojumu sistēmas

e-komercijas iedalījums pēc e-komercijas dalībniekiem (piegādātāja un saņēmēja)

Piegādātājs	Saņēmējs	Piemēri
Valsts	Valsts	Valdības un pašvaldību savstarpējo pakalpojumu nodrošināšana
	Uzņēmums	Valsts informācijas pieejamība uzņēmumiem
	Patērētājs	Valsts informācijas pieejamība indivīdiem
Uzņēmums	Valsts	Valsts un pašvaldību pasūtījumu piegādes, piemēram, elektroniskās izsoles
	Uzņēmums	Komerciālās attiecības starp diviem uzņēmumiem, kas savstarpējos darījumos izmanto e-komercijas informācijas sistēmas
	Patērētājs	Interneta veikali, pasūtījumi no katalogiem, izmantojot internetu
Patērētājs	Valsts	Nodokļu saistību kārtošana
	Uzņēmums	Pakalpojumus firmām piegādā to klienti – klientu atsauksmes, konkurentu cenu informācija u. c.
	Patērētājs	Tiešu preču pārdošana starp cilvēkiem – sludinājumi, izsoles u. tml.

1.5.2.3. Nosaukt tiešsaistes preču un pakalpojumu iepirkumu priekšrocības: pakalpojumu pieejamība visu diennakti, iespēja apskatīt plašu produktu klāstu. Nosaukt tiešsaistes iepirkumu trūkumus: izvēle virtuālā veikalā, cilvēciskā kontakta trūkums, risks, ko var veicināt nedrošas apmaksas metodes

Iepērkoties internetā, pircējs vajadzīgo precī var izvēlēties no sistematizēta kataloga vai arī atrast, izmantojot attiecīgās lapas meklēšanas iespējas.

Par izvēlēto precī bieži vien var iegūt arī plašāku informāciju, ko iespējams izdrukāt.

Ja pircējs precī ir nolēmis iegādāties, to var darīt, izmantojot attiecīgu saiti, piemēram, pievienot iepirkumu grozam. Savukārt apskatot iepirkumu grozu, piemēram, var norādīt izvēlētās preces vienību skaitu, izmest nevajadzīgo precī, kā arī veikt citas darbības.



Tiešsaistes preču un pakalpojumu iepirkumu priekšrocības un trūkumi

Priekšrocības		Trūkumi
Tirgotājam	Pircējam	Pircējam
Paplašina tirgu	Iespēja veikt pirkumus 24 stundas diennakti 7 dienas nedēļā no jebkuras vietas	Izvēle virtuālā veikalā, kur preces nav iespējams apskatīt, piemērit
Samazina reklāmas, inventāra un citas papildu izmaksas	Iespēja salīdzināt cenas un atrast mazāko	Nedrošas apmaksas metodes
Ātrāks kapitāla aprites cikls	Var iepazīties ar citu pircēju atsauksmēm	Cilvēciskā kontakta trūkums
Var precīzāk noteikt pircēju intereses un vajadzības, izmantojot statistiku par interesējošajām precēm	Izsmeļoša informācija par produktiem	Informācijas, zināšanu un iemaņu trūkums, iepērkoties internetā

5. nodaļas kopsavilkums

Lai varētu izvērtēt, kā labāk izmantot datoru, svarīgi ir apzināties, kāda veida uzdevumos datora izmantošana var būt lietderīga un kādos ne.

Dators ir ierīce, kura darbu neietekmē cilvēkam raksturīgie apstākļi, piemēram, nogurums, emocionālais stāvoklis, subjektivitāte. Dators var strādāt 24 stundas diennaktī 7 dienas nedēļā un pildīt vienmuļus un apnicīgus uzdevumus. Tas ātri un precīzi veic dažādus matemātiskus aprēķinus, kā arī ir neaizstājams pētniecībā dažādos cilvēkam bīstamos apstākļos.

Lai arī datorus plaši izmanto zinātnes pētījumos, tie galvenokārt veic „melno darbu” – sarežģītas salīdzināšanas, aprēķinus, situāciju modelēšanu, taču radošos zinātniskos atklājumus datori nespēj veikt. Tāpat cilvēku nekas nespēj aizstāt darbos, kas saistīti ar intuīciju un radošu izdomu. Bieži vien cilvēki izvēlas kontaktēties ar citu personu, nevis bezpersonisku ierīci.

Datorus plaši izmanto uzņēmējdarbībā gan, piemēram, veicot grāmatvedības, dokumentu, inventāra un preču uzskaiti, gan klientu apkalpošanu, izmantojot internetu, piemēram, biļešu pasūtīšanu, vietu rezervēšanu. Plašu nepieciešamo pakalpojumu klāstu klientiem ar tā saucamo internetbanku starpniecību internetā piedāvā bankas.

Kā liela mēroga datorizētu sistēmu piemērus valsts pārvaldē var minēt dažādos reģistrus, kuros tiek vākta un apkopota visdažādākā informācija, piemēram, par iedzīvotājiem, uzņēmumiem, transportlīdzekļiem un to vadītājiem u. c.

Vairākās valstīs vai to reģionos tiek izmēģināta un ieviesta arī elektroniskā balsošana valsts pārvaldes orgānu vēlēšanās.

Plaši datorizētas sistēmas tiek izmantotas medicīnā – gan pētījumos, gan slimnieku aprūpē, piemēram, slimību diagnosticēšanai, dzīvības procesu uzturēšanai, ķirurģisko operāciju veikšanai. Arī pacientu un zāļu reģistri atvieglo un uzlabo ārstu darbu. Izmatojot telekomunikācijas, pieaicinātie speciālisti var asistēt operāciju laikā vai konsultēt slimniekus neatkarīgi no to atrašanās vietas.

Vēl viena no jomām, kurā datori tiek intensīvi izmantoti, ir izglītība. Datori palīdz veidot izglītojamo un darbinieku reģistrus, plānot nodarbības. Skolēni un studenti apgūst ne tikai datora un interneta lietošanu informācijas ieguvei, bet arī izmanto datorus kā efektīvu mācību līdzekli dažādu mācību priekšmetu apguvē.

Viens no mācīšanās veidiem, kas kļūst arvien populārāks, ir tālmācība. Tālmācības students parasti saņem gatavus mācību materiālus un izstrādā pats savu mācību grafiku.

Viens no tālmācības veidiem ir e-studijas, kurās studenti var izmantot elektroniskus mācību materiālus. Pārbaudes darbu kārtošana un konsultācijas ar pasniedzējiem, kā arī citiem studentiem notiek ar interneta starpniecību.

Viens no interneta izmantošanas veidiem, kas strauji attīstās, ir elektroniskā komercija. Tajā kā pakalpojumu vai preču piegādātājs vai saņēmējs var būt valsts, uzņēmums vai patērētājs.

Izmantojot globālo tīmekli, arvien vairāk internetveikalu piedāvā pircējiem gan saņemt pakalpojumus, gan iegādāties dažādas preces par zemākām cenām nekā veikalos. Šie veikali ir pieejami nepārtraukti un pircējs tajos var iepazīties ar detalizētu informāciju par izvēlēto produktu, tās popularitāti pircēju vidū un citu pircēju atsauksmēm, kā arī salīdzināt ar cenām citos veikalos. Preci var saņemt interneta veikala noliktavā vai tā var tikt piegādāta. Apmaksu var veikt, preci saņemot vai ar kredītkarti pēc pasūtīšanas.

Pašpārbaudes tests

1. Kura no minētajām ir tālmācības priekšrocība?
 - A) iespēja izvēlēties savu mācību tempu
 - B) iespēja mācīties mājās
 - C) konsultācijas ar citiem studentiem
 - D) konsultācijas ar pasniedzēju
2. Kādās jomās datorus var izmantot viesnīcas administrācija?
 - A) izveidot datorizētu viesu reģistrācijas sistēmu
 - B) izveidot klientu reģistru
 - C) veikt pasūtījumus internetā
 - D) visās norādītajās
3. Norādīt lietotni, kurai nav praktiska pielietojuma skolā
 - A) matemātikas programma
 - B) stundu saraksta veidošanas programma
 - C) vietu rezervēšanas programma
 - D) inventāra uzskaites programma
4. Kas ir telemedicīna?
 - A) medicīnas nozaru datu bāze
 - B) medikamentu reklamēšana, izmantojot internetu
 - C) sazināšanās ar speciālistiem, izmantojot datorus un citus medijus
 - D) datorspēle ārsta profesijas apgūšanai
5. Kurš no norādītajiem ir teledarba trūkums?
 - A) var iesaitīt darbā jaunos vecākus
 - B) nav jātērē laiks ceļā uz darbu
 - C) var strādāt sev piemērotā laikā
 - D) nevar strādāt cilvēku kolektīvā
6. Elektroniskā komercija ir
 - A) biroja darba automatizācija
 - B) preču pirkšana un pārdošana internetā
 - C) firmas darbības uzlabošana, izmantojot datorus
 - D) preču reklamēšana, izmantojot internetu
7. Kura no norādītajām nav e-komercijas priekšrocība, iegādājoties elektroniku?
 - A) izdrukāt informāciju par preci
 - B) izvēlēties lielumu un krāsu
 - C) iespēja izmēģināt darbībā
 - D) ātri atrast interesējošo preci
8. Kurš no šiem apgalvojumiem ir pareizs?
 - A) jebkuru uzdevumu dators var atrisināt ātrāk un lētāk nekā cilvēks
 - B) datora iespējas atrisināt jebkuru uzdevumu var būt ierobežotas
 - C) dators domā un atrisina uzdevumus līdzīgi kā cilvēks
 - D) datoram piemīt intuitīvā domāšana

1.6. VESELĪBA UN DROŠĪBA, APKĀRTĒJĀ VIDE

Cilvēkiem, kuru darbs ik dienu saistīts ar ilgstošu atrašanos pie datora, svarīgi ir iekārtot piemērotu darbavietu un ievērot pareizu darba režīmu. Līdzīgi kā jebkuras citas tehniskas ierīces lietošanā ir jāievēro drošības noteikumi.

Šajā nodaļā tiks apskatīti:

- apstākļi, kas veido labu darba vidi;
- veselības problēmas, kas var rasties, ilgstoši lietojot datoru;
- drošības pasākumi, kas jāievēro, strādājot ar datoru un tā ierīcēm;
- vides saudzēšanas pasākumi, kas saistīti ar datoru lietošanu.



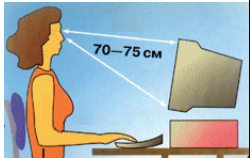
1.6.1. Ergonomika









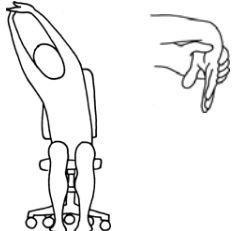
Ergonomika pēta faktorus, kas ietekmē cilvēka darba produktivitāti, un noskaidro, kādi nelabvēlīgi darba vides apstākļi var ietekmēt veselību.

1.6.1.1. Prast nosaukt veselīgas darba vides piemērus un saprast, kādi elementi var palīdzēt izveidot labu darba vidi: piemērots monitora, tastatūras un peles novietojums, regulējams krēsls, peles paliktņa un monitora filtra, piemērota apgaismojuma un ventilācijas izmantošana, biežu pārtraukumu organizēšana, atējot no datora

Labu darba vidi veido dažādi elementi: mēbeļu konstrukcija un novietojums, darba instrumentu izvietojums un piemērotība, darbavietas apkārtne un darba režīms.

Darba vides elementi

Vides elements	Raksturojums	
Galds	Speciālie datoru galdi ir konstruēti tā, lai uz tiem būtu ērti izvietot dažādas datora ierīces, piemēram, speciāls plauktiņš tastatūrai un pelei ļauj pielāgot tos vēlamajam augstumam	
Krēsls	Lai krēslu varētu pielāgot konkrētam lietotājam, tam ir jābūt regulējamam. Ērtu darbu pie datora var nodrošināt, ja krēslam ir: atzveltne, kur atbalstīt muguru, roku paliktņi, kur darba starplaikos atpūtināt rokas, un ritenīši, kas nodrošina vienkāršu krēsla pārvietošanu vēlamajā vietā	
Kāju paliktņi	Pēdu atpūtināšanai, kā arī darba laikā var izmantot kāju atbalstam	
Monitors	Monitors jānovieto sev tieši pretī un tā, lai uz ekrāna neveidotos atspīdumi no loga vai gaismas ķermeņiem. Pareizi jāsabalansē monitora un apkārtnes apgaismojuma spilgtums, izvairoties no lieliem gaismas kontrastiem. Sēdekļa atzveltnei vajadzētu atrasties izstieptas rokas attālumā no monitora ekrāna. Ieteicamais acu līmenis ir 7–10 cm no ekrāna augšējās malas	

Vides elements	Raksturojums	
Tastatūra	<p>Tastatūru vēlams novietot uz speciāla plauktiņa.</p> <p>Var izmantot speciālās ergonomiskās tastatūras ar ētrāku taustiņu izvietojumu nekā tradicionālajām.</p> <p>Elkoņi jātur tā, lai tie veidotu taisnu vai platu leņķi, ko var panākt, regulējot tastatūras novietojumu vai krēsla augstumu.</p> <p>Plaukstu locītavas jātur taisni. Ievadīšanas laikā taustiņi jāpiespiež viegli</p>	
Pele	<p>Jāraugās, lai peles pārvietošanai būtu pietiekami daudz vietas. Ieteicams izmantot optisko peli, jo tās pārvietošanai ir nepieciešams mazāk vietas.</p> <p>Delnas locītava jātur taisna.</p> <p>Peli turēt brīvi un peles pogas nospiešanu veikt ar vieglu pieskārienu</p>	
Apgaismojums	<p>Ieteicams, lai datorlietotāja seja un monitors atrastos pie loga un paralēli tam.</p> <p>Logus ieteicams aprīkot ar žalūzijām vai aizkariem.</p> <p>Kā vietējo apgaismojumu ieteicams izmantot galda lampu ar maināmu gaismas virzienu</p>	
Siltums	<p>Visas datora ierīces telpā izdala siltumu. Siltuma līmeni telpā nodrošina, regulējot apsildīšanas, ventilācijas un gaisa kondicionēšanas sistēmas</p>	
Mitruma līmenis	<p>Relatīvā mitruma līmenim telpās jābūt no 50% līdz 70%. Ja nepieciešams, telpā izvieto speciālas gaisa mitrināšanas ierīces</p>	
Ventilācija	<p>Lietojot datoru, nepieciešams labi vēdināt telpas. Datori un monitori ražo siltumu un sausina gaisu. Telpu vēdināšana ir svarīga arī tāpēc, ka printeri un kopētāji izdala toksiskus izgarojumus</p>	
Statiskā elektrība	<p>Statiskās elektrības uzkrāšanās var izraisīt virkni problēmu, piemēram, datu zaudēšanu vai ādas kairinājumu. Statisko elektrību var izraisīt uz ekrāna esošie putekļi, tādēļ tie ir regulāri jātīra vai arī jālieto iezemēti antistatiski ekrāni vai filtri</p>	
Trokšņi	<p>Nevēlami trokšņi var nogurdināt, traucēt sarunāties un samazināt darba efektivitāti. No datora ierīcēm lielākie trokšņu avoti ir ventilatori, diskdziņi un printeri</p>	
Darba pārtraukumi	<p>Katras 20 minūtes vēlams izdarīt mazus, 10–30 sekunžu īlgus pārtraukumus, kuru laikā vajag mainīt sēdēšanas pozu un izstaipties vai arī veikt nelielus vingrinājumus. Ik pēc stundas ieteicams pārtraukt darbu uz 5–10 minūtēm vai ik pēc divām stundām – uz 15 minūtēm. To laikā nav ieteicams atrasties pie datora.</p>	

1.6.2. Veselības problēmas

Veicot pētījumus par datora ietekmi uz cilvēku veselību, īpaša uzmanība tiek pievērsta tādām problēmām kā redzes traucējumi, atsevišķu ķermeņa daļu pārslodze un dažādas psiholoģiska rakstura problēmas. Pētījumu rezultāti liecina, ka pirmās sūdzības par veselības traucējumiem var parādīties gan dažus mēnešus pēc darba sākšanas, gan pēc vairākiem gadiem.

1.6.2.1. Nosaukt biežāk sastopamās veselības problēmas, kas saistītas ar datoru lietošanu: plaukstu sāpes, kas saistītas ar ilgstošu darbu ar tastatūru, acu nogurums, ko veicina ekrāna mirgošana, muguras sāpes, ko rada nepiemērots krēsls vai nepareiza ķermeņa poza

Biežāk sastopamās veselības problēmas strādājot ar datoru

Veselības problēma	Raksturojums	Izpausmes	Rašanās iemesli
Skeleta-muskuļu sistēmas pārslodze	Cilvēks, strādājot ar datoru, lielāko darba laiku pavada sēdus, tāpēc muskulatūra ir pakļauta statiskai slodzei, lai uzturētu ķermeņa pozu un noturētu vajadzīgajā stāvoklī galvu un rokas	Dažādu ķermeņa daļu (muguras, plecu, kakla, roku, plaukstu) nogurums un sāpes	Nepareiza darba poza vai ilgstoša sēdēšana nemainīgā pozā, neērts ierīču novietojums, ķermeņa sasprindzinājums
Atkārtotās spriedzes savainojumi (<i>Repetitive Stress Injury – RSI</i>)	Rodas, kad ķermeņa smalkie audi (cīpslas, nervi, asins cirkulācijas sistēma u. c.) tiek pakļauti pastiprinātai un ilgstošai slodzei	Sāpes un nogurums plaukstās, delnu un elkoņu locītavās	Nepiemērota darba poza, ilgstošs kontakts ar cietu virsmu, ilglaicīgi atkārtotas vienvēidīgas kustības, nevajadzīga spēka lietošana
Acu sasprindzinājums	Strādājot pie datora, redze, sasprindzinot acs muskuļus, tiek ilgstoši fokusēta vienā punktā	Galvassāpes, acu nogurums, apsārtums, asarošana, sūrstēšana, pārejošas redzes asuma izmaiņas	Nekvalitatīvs monitors, nepareizi izvēlēts attālums līdz monitoram, slikts apgaismojums, putekļaina telpa vai mazs gaisa mitrums tajā
Informācijas pārslodze	Darbinieks nemitīgi atrodas stresa stāvoklī	Nogurums, emocionālais izsīkums, profesionālās pašiedvesmas trūkums	Jāapgūst jaunas programmas, jārisina problēmas un kļūdu gadījumā ātri jāreaģē

Latvijas Republikā darba devējam saviem darbiniekiem, kuri strādā pie datora, jānodrošina obligātās veselības pārbaudes MK noteikumu noteiktajā kārtībā (MK 04.03.1997. noteikumi Nr. 86., 1. pielikums).

1.6.3. Drošības pasākumi

1.6.3.1. Nosaukt dažus drošības pasākumus, kas jāievēro darbā ar datoru, piemēram, jāpārlicinās, ka barošanas kabeli nav bojāti un tie nav pakļauti paredzētās jaudas pārslodzei

Dators ir elektriska ierīce, kas var radīt elektrotraumas, cilvēkam pieskaroties atklātiem sprieguma avotiem. Caur cilvēka ķermeni plūstošā elektriskā strāva var izraisīt elektroapdegumus. Pieskaršanās strāvu vadošiem priekšmetiem var izraisīt muskuļu patvaļīgu saraušanos, kā dēļ var gūt arī cita veida traumas, piemēram, cilvēks var krist un savainoties vai uzkrīst uz elektriskā strāvas avota. Nepareiza ierīču ekspluatācija var izraisīt to aizdegšanos.

Lai datoru un tā ierīces uzturētu drošas, ieteicams ievērot šādus noteikumus:

- nedrīkst atvērt vākus, uz kuriem ir uzlīmēts brīdinājuma logo vai kuru skrūves ir nokrāsotas. Šajās ierīcēs esošās sastāvdaļas var nomainīt vai remontēt tikai attiecīgo ierīču speciālisti;
- lai pasargātu datora ierīces no bojājumiem, to atvienošanu no datora nedrīkst veikt ātrāk kā piecas sekundes pēc datora izslēgšanas;
- nedrīkst turēt datora ierīces radiatoru un citu siltumierīču tuvumā, kā arī nosegt to ventilācijas atveres – ierīces var sabojāties vai aizdegties;
- jāuzmanās, lai datora ierīcēs neiekļūst šķidrums un mitrums, kas var izraisīt īssavienojumu;
- lai izvairītos no elektrotraumām, drīkst izmantot tikai pareizi zemētas sprieguma pieslēgumvietas (kontaktligzdas);
- rūpīgi jānovērtē pagarinātāja jauda, salīdzinot pagarinātajam paredzēto ar tam pieslēdzamo ierīču jaudu;
- drīkst lietot tikai konkrētai ierīcei paredzētos spēka kabelus;
- datora ierīces un spēka kabeli jānovieto tā, lai uz tiem nevarētu uzkāpt vai aiz tiem aizķerties. Uz kabeliem neko nedrīkst novietot;
- lai pasargātu datora ierīces no pēkšņiem īslaicīgiem elektriskās strāvas kāpumiem vai kritumiem, ieteicams lietot sprieguma izlīdzināšanas ierīces vai nepārtrauktās barošanas blokus.



1.6.4. Apkārtējā vide

Apkārtējās vides saudzēšanā saistībā ar datora izmantošanu var izdalīt divus galvenos virzienus:

- dabas resursu racionāla izmantošana;
- vides piesārņojuma samazināšana.

1.6.4.1. Zināt pasākumus, kādi veicami apkārtējās vides saudzēšanai, piemēram, atkārtota drukāšana uz jau reiz izmantotām izdrukām, atkārtota tonera kasetņu izmantošana, monitora režīma iestatīšana, kas laika sprīdī, kad dators nav aktīvs, izmanto mazāk jaudas

Vides piesārņojumu ietekmē kaitīgu vielu un atkritumu nonākšana tajā.

Tā kā Latvijā datoru intensīva izmantošana nepārsniedz 20 gadus, tad nolietotie un nederīgie datori un to ierīces vēl nav kļuvušas par nopietnu problēmu. Taču arī šajā jomā var veikt pasākumus, kas palīdz ilgāk un lietderīgāk izmantot datorus un ierīces, piemēram:

- ievērot katras ierīces lietošanas noteikumus;
- regulāri veikt ierīču profilaktiskās pārbaudes un apkopi;
- izmantot enerģijas taupīšanas režīmus, kas palīdz ilgāk saglabāt datora ierīču darba spējas;
- novecojušas ierīces izmantot tur, kur nav nepieciešama augsta kvalitāte vai liela veikspēja.

Lai mazinātu dabas resursu patēriņu, var veikt, piemēram, šādus pasākumus:

- racionāli izlietot papīru, toneri un tinti, piemēram:
 1. drukāt uz papīra abām pusēm;
 2. melnrakstiem lietot jau izmantotas izdrukas;
 3. drukāt melnraksta režīmā (*draft*), kas samazina tintes/tonera patēriņu;
 4. drukāt samazinātā mērogā;
- laikā, kad ar datoru nestrādā, var iestatīt dažādu datora ierīču, piemēram, monitora un cietā diska enerģijas taupīšanas režīmus, kas samazina attiecīgo ierīču energopatēriņu.

Datorservisu uzņēmumi piedāvā arī uzpildīt lāzerprinteru toneru un tintes printeru kasetnes.

1.6.4.2. Saprast, ka elektronisku dokumentu izmantošana var samazināt drukājamo materiālu daudzumu

Cilvēki joprojām dod priekšroku drukātiem materiāliem, nevis to elektroniskai formai, taču tai ir arī vairākas priekšrocības, piemēram:

- ātrāka un vienkāršāka dokumenta apmaiņa lielos attālumos;
- iespējas operatīvi ieviest izmaiņas;
- izmantojot meklēšanas iespējas, var ātrāk un vienkāršāk atrast vajadzīgo;
- kopīgas rediģēšanas iespējas, pievienojot komentārus;
- iespēja izdrukāt tikai vajadzīgos fragmentus.

6. nodaļas kopsavilkums

Ilgstošs darbs pie datora ne tikai nogurdina, bet var izraisīt arī saslimšanas. Tāpēc ir svarīgi izveidot piemērotu darbavietu, radīt darbam labvēlīgus apstākļus un ievērot darba režīmu.

Iekārtojot darbavietu, jāizvēlas piemērotas mēbeles. Datorgaldam jābūt tādām, lai uz tā ērti varētu novietot vajadzīgo aprīkojumu. Parasti šiem galdiem ir izveidotas speciālas izbīdāmas virsmas, uz kurām novietot tastatūru un peli. Datorkrēslam jābūt ar regulējamu sēdekļa augstumu un atzveltni. Ja krēslam ir ritenīši, tie ļauj ērti krēslu novietot vajadzīgajā pozīcijā – parasti pretī monitoram. Lai, ievadot ar tastatūru, nenogurtu rokas, to atbalstam un ērtākai novietošanai var izmantot speciālus paliktņus.

Izvēloties galda un datora novietojumu, jāņem vērā telpas apgaismojums, kas nedrīkst radīt atspīdumus uz datora ierīču virsmām. Vecākiem monitoriem var izmantot speciālus ekrāna filtrus, kas samazina atspīdumus, kā arī uzlabo attēla kvalitāti.

Tā kā strādājot pie datora, lielāko daļu darba laika nākas skatīties monitorā, lietotājam ir jāizvēlas pareizs tā augstums un attālums no acīm. Ja novietojuma augstumu uz galda nevar mainīt, maina krēsla augstumu. Ieteicams izvēlēties tādu lietotnes darba režīmu vai skatu, lai teksts un citi objekti būtu skaidri saskatāmi. Ja nepieciešams, lieto mērogošanu.

Peli un tastatūru izmanto kā galvenos datu ievades līdzekļus. Tastatūru parasti novieto sev pretī pa vidu. Uz galda jāatvēr pietiekama vieta peles pārvietošanai. Mehāniskā pele (ar bumbiņu apakšā), regulāri jātīra. Jāraugās, lai ievades laikā elkoņi veidotu taisnu vai platu leņķi un arī delnu locītavas būtu taisnas. Taisnu nepieciešams turēt arī muguru, plecus un kaklu.

Telpas regulāri jāvēdina. Tajās jānodrošina pietiekams gaisa mitrums un pēc iespējas jāsamazina putekļu daudzums.

Saslimšanas, ko var izraisīt darbs pie datora, var iedalīt vairākās grupās. Ilgstošs darbs un nepareizi izvēlēta poza var radīt dažādās ķermeņa daļās (mugura, pleci, kakls, rokas) nogurumu, stīvumu vai sāpes. Vienveidīgas, daudzkārt atkārtojamas kustības apvienojumā ar spiedienu pret cietu virsmu var izraisīt atkārtotās spriedzes savainojumus. Nekvalitatīvs vai nepiemēroti novietots monitors var ietekmēt redzi.

Bojātas un nepareizi lietotas ierīces var apdraudēt cilvēka veselību. Īpaša uzmanība ir jāpievērš spēka kabeļiem. Lai neizraisītu īssavienojumus, jālieto katrai ierīcei paredzētie kabeļi un piemērotas kontaktligzdas. Datoram ierīces drīkst pievienot un atvienot tikai tad, ja gan dators, gan ierīces ir izslēgtas. Ierīces jāargā no mitruma, putekļiem un karstuma.

Lai datoru pēc iespējas mazāk ietekmētu apkārtējo vidi, jāievēro taupība energoresursu lietošanā (to nodrošina speciāli režīmi) un papīra izmantošanā drukāšanai.

Pašpārbaudes tests

1. Kāds ir minimālais ieteicamais attālums no acīm līdz monitora ekrānam?
 - A) 0 – 20 cm
 - B) 20 – 40 cm
 - C) 40 – 60 cm
 - D) 60 – 80 cm
2. Kāds ir vēlamais atpūtas veids darba pārtraukumos, strādājot pie datora?
 - A) grāmatas lasīšana
 - B) datorspēles
 - C) acu vingrinājumi
 - D) televizora skatīšanās
3. Ievadot tekstu, monitoram ir jābūt novietotam
 - A) pa kreisi no tastatūras
 - B) tieši pretī tastatūrai
 - C) zemāk par tastatūru
 - D) pa labi no tastatūras
4. Ievadot tekstu, plauksta locītavām ir jābūt
 - A) taisnām
 - B) nedaudz izliektām uz augšu
 - C) novietotām uz plaukstu locītavu paliktņa
 - D) nedaudz noliektām uz leju
5. Atspīdumus uz monitora var izraisīt
 - A) lampas un gaisma no loga
 - B) nepareizi izvēlēta monitora izšķirtspēja
 - C) ēnas
 - D) netīra monitora virsma
6. Cik bieži ieteicams izdarīt pārtraukumus, intensīvi strādājot pie datora?
 - A) katru stundu
 - B) ik pa 3 stundām
 - C) ik pa 5 stundām
 - D) nav nepieciešams
7. Kādas veselības problēmas var radīt elkoņos stipri saliektas rokas?
 - A) muguras un kakla muskuļu sāpes
 - B) acu nogurumu un asarošanu
 - C) plaukstu un elkoņu sāpes
 - D) nekādas
8. Piemērotu instrumentu izgatavošanu un pareizu to lietošanu darbavietā sauc par
 - A) stratēģisko domāšanu
 - B) kontroli
 - C) indeksāciju
 - D) ergonomiku
9. Ierīci, kas aizsargā datoru no sprieguma svārstībām un zudumiem, sauc par
 - A) transformatoru
 - B) nepārtrauktās barošanas bloku
 - C) procesoru
 - D) takts ģeneratoru
10. Datoru drīkst pārvietot tikai tad, ja
 - A) printeris nedrukā
 - B) tas ir ieslēgts
 - C) tas ir izslēgts
 - D) ja ir aizvērti visi lietotņu logi

1.7. DROŠĪBA

Attīstoties informācijas un komunikāciju tehnoloģijām un palielinoties to pielietojumam, uzņēmumi un citas organizācijas arvien vairāk kļūst atkarīgi no datiem, kas tiek glabāti datoros un pārsūtīti tīklos. Tāpēc arī informācijas drošība kļūst arvien svarīgāka.

Šajā nodaļā tiks apskatīti:

- pasākumi, kādus var veikt, lai rūpētos par informācijas drošību;
- kā pareizi izvēlēties paroles;
- kas ir piekļuves tiesības un kā tās izmanto datu aizsardzībai;
- datu dublējumu veidošanas nepieciešamība;
- drošības pasākumi, kādus var veikt, lai nodrošinātos pret datoru un datu zādzībām;
- datorvīrusu veidi un to ietekme uz informāciju, datoriem un tīkliem;
- ceļi, kā datorvīrusi var nokļūt datorā;
- pasākumi, ko veicot var samazināt datorvīrusu iespējamo kaitējumu.

1.7.1. Informācijas drošība

1.7.1.1. Izprast terminu informācijas drošība un prast izvērtēt, ko gūst organizācija, kas aktīvi darbojas informācijas drošības jomā, piemēram, izstrādājot informācijas drošības politiku jutīgu datu jomā, izmantojot procedūras, kas ziņo par drošības sistēmas pārkāpumiem, pieprasot, lai darbinieki apzinātos savu atbildību informācijas drošības jomā

Informācijas drošība ir saistīta ar datoru drošību. Pasargāt informāciju var, realizējot aizsardzību pret datorvīrusiem un urķiem (hakeriem), datora bojājumiem, piešķirot paroles un ierobežojot piekļūšanas tiesības, kā arī regulāri dublējot svarīgus datus.

Datu aizsardzība ir pasākumi, ko, izmantojot aparatūru un programmatūru, veic, lai aizsargātos no datu zaudēšanas, bojāšanas vai nesankcionētas piekļuves.

Datoros esošās informācijas drošību var apdraudēt ne tikai cilvēki, bet arī datoru un atmiņas ierīču bojājumi, tāpēc jāveic arī apkārtējās vides nevēlamu apstākļu ietekmes samazināšanas pasākumi.

Apkārtējās vides apstākļi

Nevēlami	Vēlami
Putekļi, karstums, aukstums	Laba ventilācija
Pārvietot datoru ieslēgtā stāvoklī	Stabila novietojuma virsma
Elektroapgādes traucējumi	Nepārtrauktās barošanas avoti (ierīces, kas nodrošina sprieguma izlīdzināšanu un īslaicīgu padevi no akumulatoriem tā pazušanas gadījumā)
Izslēgt datoru, ja nav aizvērtas programmas	Pareizi izslēgt datoru, aizverot visas lietotnes un operētājsistēmu
Novietot uz datora un ierīcēm priekšmetus, ēst un dzert datora tuvumā	Turēt datoru un tā ierīču virsmas tīras
Izmētāt un turēt datu nesējus nedrošās vietās	Rūpēties par datu nesēju drošu glabāšanu

Pieklūšanas iespēju kontroli elektroniskās informācijas resursiem (datoriem, serveriem, datu nesējiem, lietotāja rokasgrāmatām, izdrukām u.tml.) var realizēt divējādi: fiziski un loģiski.

Drošības politikas izstrādāšana ir pirmais solis, kas jāveic jebkurai organizācijai, lai nodrošinātu savu datu aizsardzību. Tās realizēšanu nosacīti var iedalīt vairākos posmos.

Datu aizsardzība

Posms	Veicamie darbi	Piezīmes
Informācijas klasificēšana, nosakot tās svarīgumu un pieejamību	Vērtības un slepenības pakāpi nosaka atkarībā no kaitējuma, kas varētu tikt nodarīts, ja nav nodrošināta informācijas drošība	Klasificējot ņem vērā likumdošanas (Autortiesību likums, Personas datu aizsardzības likums u. c.), biznesa un privātuma prasības
Iespējamā riska analīze	Novērtē informācijas apdraudējuma varbūtību un iespējamo kaitējumu	Nosaka katra apdraudējuma novēršanai izmantojamos līdzekļus un vai tie ir pietiekami vajadzīgās informācijas pieejamības un slepenības līmeņa nodrošināšanai
Informācijas drošības politikas izstrāde	Izstrādā drošības pasākumus katrā no aizsardzības veidiem: loģiskā aizsardzība, datu rezerves kopiju veidošana, fiziskā aizsardzība	Drošības pasākumiem jābūt atbilstošiem informācijas svarīgumam un slepenībai. Tā kā drošības pasākumi padara neērtāku darbu un sarežģītā procedūras, to ieviešanai jābūt pamatotai
Izstrādātās drošības politikas ieviešana un realizēšana	Norīko atbildīgās personas, kuras veic drošības pasākumu ieviešanu un kontroli, apmāca darbiniekus, iepazīstina ar darba niansēm un aizsardzības metodēm	Izstrādātās politikas ieviešana var prasīt jaunas aparatūras un programmatūras iegādi
Vadība un kontrole	Raugās, lai visi darbinieki konsekventi ievēro drošības politiku	Regulāri jāseko līdzi jaunumiem drošības apdraudējumu un aizsardzības līdzekļu jomās

1.7.1.2. Zināt, kādas privātuma problēmas saistītas ar datoriem, piemēram, labu parolu izmantošanas politika. Saprast, ko nozīmē lietotāja identifikators, un prast raksturot, ar ko atšķiras lietotāja identifikators no paroles. Izprast terminu "piekļuves tiesības" un zināt, kāpēc piekļuves tiesības ir svarīgas

Informācijas loģiskā aizsardzība ir drošības pasākumi, kas vērsti, lai kontrolētu piekļuvi informācijas resursiem ar loģiskiem, piemēram, programmatūras vai tīkla administrēšanas, līdzekļiem. Izplatītākie informācijas un aparatūras resursu loģiskās aizsardzības modeļi ir aizsardzība ar paroli un aizsardzība ar piekļuves tiesībām.

Lietotāja identifikators (ID) jeb lietotāja vārds ir unikāla informācija, kas lietotāju viennozīmīgi identificē drošības sistēmā. Lietotāja identifikators, piemēram, ir jānorāda daudzlietotāju sistēmās, publiskajā e-pastā un internetbankās. Bez lietotāja identifikatora parasti ir jāievada arī parole.



Parole ir virtuāla atslēga, ar kuras palīdzību var piekļūt noteiktiem informācijas resursiem. Paroles izmanto, lai pret nesankcionētu piekļuvi aizsargātu datoru, darbvirsma, programmas, datnes, e-pastu un tiešsaistes iepirkšanās norēķinus. Paroles izmanto arī daudzlietotāju sistēmās, pirms lietotājs ar to var uzsākt darbu.



Ievadītās paroles rakstzīmju vietā parasti ir redzamas tikai viena veida rakstzīmes, piemēram, zvaigznītes, krustiņi vai punkti. Noteikts skaits nepareizi ievadītu parolu var tikt uzskatīts par atminēšanas mēģinājumu un pieejas tiesības var tikt liegtas.

Lai nevarētu atminēt paroles un iegūtos datus izmantot ļaunprātīgi, ieteicams ievērot labu (drošu) parolu veidošanas un lietošanas noteikumus.

Parolu veidošanas labā prakse

Nelietot	Ieteicams
Ar sevi saistītus vārdus, piemēram, savu, ģimenes locekļu vai mājdzīvnieciņa vārdu	Paroli izvēlēties vismaz 8 simbolus garu – jo tā ir garāka, jo grūtāk to uzminēt
Atsevišķu jebkurā valodā loģiski saprotamu vārdu	Izmantot kāda sakarīga teksta vārdu pirmos burtus, piemēram, Kur tu teci, kur tu teci, gailīti man'? – KttKttGm?
Zīmīgus skaitļus, piemēram, dzimšanas datumu vai tālruņa numuru	Parolei vajadzētu saturēt vismaz 2 lielos un divus mazos burtus un vismaz vienu ciparu un kādu simbolu, piemēram, 2xKttG}

Paroli nedrīkst nevienam uzticēt, jo nav iespējams kontrolēt, kam vēl tā var kļūt zināma, un to nedrīkst nekur pierakstīt. Nekad nevajag apstiprināt piedāvājumu saglabāt paroli datorā. Paroli ieteicams regulāri mainīt. Tāpat vajadzētu ar paroli aizsargāt datoru (aizslēgt), ja tas paliek ieslēgts bez uzraudzības.

Piekļuves tiesības nosaka to, kādā veidā var izmantot noteikto datora resursu, piemēram, lietotājs kādu datni var tikai atvērt lasīšanai, bet nevar to mainīt vai dzēst. Daudzām operētājsistēmām pastāv vairāki piekļuves veidi, ar kuru palīdzību piekļuves tiesības var atļaut vai aizliegt konkrētiem lietotājiem vai to grupām.

1.7.1.3. Zināt, kādēļ jāveido datu un programmatūras dublējumi uz pārnēsājamām ārējām atmiņas ierīcēm

Dublējumi jeb rezerves kopija (*backup*) ir resursi, ko var izmantot kā aizvietotājus, ja galvenais resurss ir bojāts vai nav pieejams.

Izšķir vairākus dublējumu veidus:

- pilnais datu dublējums, kad dublēti tiek visi datorā esošie dati;
- daļējais datu dublējums, kad tiek dublēti tikai tie dati, kuri kopš pēdējā pilnā dublējuma ir mainījušies.

Ja nav nepieciešama ļoti augsta datu drošība, tad mazos uzņēmumos pilno dublējumu veic tikai reizi nedēļā (mēnesī), bet katru dienu (nedēļi) veic daļējo dublējumu.



Iestādēs, kurās nepieciešama ļoti augsta datu drošība, piemēram, bankās, datu dublēšana notiek katru dienu vai arī tiek veikta nepārtrauktā dublēšana – paralēli oriģinālam tiek saglabāta vismaz viena rezerves kopija.

Lielās organizācijas bieži vien ir izveidots tā, lai dublējumi datiem, kas glabājas serverī, veidojas automātiski.

Mazākās organizācijās visbiežāk datu dublēšanu veic katrs datora lietotājs pats. Parasti dublē tikai pašu veidotās datnes, piemēram, teksta dokumentus, izklājlapas, fotogrāfijas, zīmējumus u. c., jo programmu datnes parasti jau atrodas uz kompaktdiskiem vai servera un gadījumā, kad tiek bojāts cietais disks, operētājsistēmu un lietojumprogrammas var atjaunot no tiem. Šādu dublēšanu būtu nepieciešams veikt vismaz reizi mēnesī.

Rezerves kopijas parasti veido uz maināmiem datu nesējiem, piemēram, kompaktdiskiem vai magnētiskajām kasetnēm. Ja nav citu iespēju, kopijas veido vismaz uz disketēm.

Ieteicams izveidot ne tikai vienu, bet vairākas datu kopijas.

Lai dati būtu lielākā drošībā, katru kopiju vēlams glabāt citā vietā.

Lai dati ilgstoši saglabātos, datu nesējus vēlams sargāt:

- no karstuma, putekļiem un mitruma (visus);
- no magnētiskiem avotiem (magnētiskos datu nesējus, piemēram, cietos diskus, disketes, datu kasetnes);
- no spilgtas gaismas (optiskos, piemēram, kompaktdiskus un DVD diskus).



Lai no datu nesējiem izdzēstu tajos vairs nevajadzīgu informāciju, kuras nokļūšana svešās rokās nebūtu vēlama, nepietiek tikai ar dzēšanas komandu. Tikai nodzēstu informāciju, izmantojot speciālas programmas, ir iespējams atjaunot. Tādā gadījumā datu nesēji ir fiziski jāiznīcina.



1.7.1.4. Zināt, kādas sekas var izraisīt klēpjatora (piezīmjdatora), personālā ciparasistenta vai mobilā telefona zādzība, piemēram, iespējama konfidenciālu datņu ļaunprātīga izmantošana, datņu zaudēšana, svarīgu kontaktdatu zaudēšana, ja tie nav pieejami no atsevišķa avota, telefona numuru ļaunprātīga izmantošana

Fiziskā datu drošība ir saistīta arī ar piekļūšanas iespēju kontroli elektroniskās informācijas resursiem (datoriem, serveriem, datu nesējiem, lietotāja rokasgrāmatām, izdrukām u.tml.) fiziskā nozīmē. Pārsvārā tā ir saistīta ar papildu aparatūras uzstādīšanu, piemēram:

- signalizācijas ierīkošana telpām, kurās atrodas datori;



- datoram vai citām tā ierīcēm pievienojot speciālas identifikācijas ierīces, piemēram, pēc pirksta nospieduma;

- serveru un datu nesēju novietošana slēgtās telpās vai seifos;



- publiskās vietās lietotu datoru monitorus papildinot ar filtru, kas nodrošina ekrāna saturs apskati, atrodoties tikai tieši pretī monitoram;



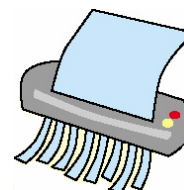
- izmantojot speciālas slēdzenes diskierīcēm, lai aizsargātu pret disku izņemšanu;



- izmantojot speciālas slēdzenes, lai aizsargātu datorus, īpaši klēpjatorus un personālos ciparasistentus, pret zādzībām;



- nevajadzīgus faksus, izdrukas u. c. materiālus, kas satur konfidencionālu informāciju, nedrīkst izmest papīrgrozā, bet tie ir jāiznīcina.



Ja dati netiek aizsargāti, tiek var tikt dzēsti un lietotājam var būt neiespējami tos atjaunot vai arī to atjaunošana var prasīt ilgu laiku. Dati var tikt izmantoti arī ļaunprātīgi.



1.7.2. Datorvīrusi

1.7.2.1. Izprast terminu datorvīruss un zināt, ka ir dažādu tipu datorvīrusi. Apzināties, kad un kā datorvīrusi var iekļūt datorsistēmās

Pēc klasiskās definīcijas **datorvīruss** (*computer virus*) ir programma, kas patvaļīgi pievienojas datnēm un to darba laikā veic dažādas nevēlamas darbības: bojā datnes, mapes un aprēķinu rezultātus, dzēš vai piesārņo atmiņu, kā arī citādi traucē datora darbību.

Ir vairākas pazīmes, kas datorvīrusu atšķir no parastas programmas:

- tas aktivizējas bez lietotāja ziņas un veic nevēlamas darbības;
- spēj “inficēt” vai mainīt citas datnes;
- pavairo sevi un var izplatīties uz citām datnēm vai sistēmām.



Datorvīrusu darbības izpausmes ir ļoti dažādas – daži vīrusi var būt arī samērā nekaitīgi, taču citi spēj iznīcināt visus datus. Citi tikai vairojas un tādējādi pārpilda diskus vai noslogo tīklu.

Lielākā daļa datorvīrusu aktivizējas, atverot inficētu datni vai strādājot ar inficētu disku. Tie var aktivizēties uzreiz vai arī ilgu laiku uzturēties datorā un nogaidīt, līdz uzsākt darbību noteiktā laikā (piemēram, 13. datumā) vai situācijā (piemēram, kad tiek aktivizēts noteiktu reižu skaits).

Vīrusus klasificē pēc to uzvedības un iedarbības veida, piemēram:

- sākumsektora inficētāji inficē datora sāknēšanas programmas sistēmas diskā. Šie vīrusi uzsāk darbību pirms operētājsistēmas un tādējādi apiet pretvīrusu programmu. Pārsvarā izplatās ar disku palīdzību;
- datņu inficētāji inficē datnes. Aktivizējot inficēto datni, vīruss sevi ievieto atmiņā un gaida iespēju inficēt citas datnes. Izplatās ar inficētiem diskkiem, caur tīklu vai internetu.



Bez klasiskajiem vīrusiem pastāv arī vīrusiem līdzīgas programmas (parasti arī tās mēdz dēvēt par datorvīrusiem), piemēram:

- „tārpi” ir līdzīgi vīrusiem, taču nebojā datnes, bet tikai izplata sevi citās sistēmās, izmantojot tīklu. Tie ir kļuvuši par izplatītāko vīrusu formu;
- „Trojas zirgi”, maskējas par citām datnēm, piemēram, ar nosaukumu READ.ME. „Trojas zirgi” parasti pēc aktivizēšanas instalē vīrusus vai arī sagatavo urķiem slēptu piekļuvi sistēmai. Parasti izplatās e-pastā ar piesaistītajām datnēm;
- „pipetes” ir „Trojas zirgu” vīrusu paveids, kas radīts, lai datoros instalētu vai nogādātu vīrusus vai „Trojas zirgus”;
- „bumbas” ir programmas, ko izmanto, lai aktivizētu vīrusus noteiktā laikā vai konkrētos apstākļos.



1.7.2.2. Zināt, kādi pasākumi veicami, lai izvairītos no datorvīrusiem, un ko darīt, ja datorā iekļuvis datorvīruss. Apzināties, ka pretvīrusu programmatūras iespējas ir ierobežotas. Saprast, ko nozīmē vīrusu likvidēšana datnēs

Vīrusi datorā iekļūst ar inficētām datnēm vai diskkiem vai tiek lejupielādēti no interneta.

Aizsardzībai pret datorvīrusiem izmanto pretvīrusu programmas. **Pretvīrusu programma** ir programma, ar ko pārbauda (skenē) datorā ievadāmās datnes un atmiņas ierīces, lai noskaidrotu, vai tās nav inficētas, kā arī lai identificētu, izolētu un likvidētu tajās iekļuvušos vīrusus.



Taču jāatceras, ka pretvīrusu programmas prot atklāt tikai tām pazīstamus vīrusus. Tāpēc pretvīrusu programmām regulāri ir jāatjaunina pretvīrusu definīcijas (informācija par vīrusiem un to saturu).

Lai savu datoru aizsargātu no vīrusiem:

- lietojiet labas pretvīrusu programmas. Izmantojiet tās, lai pirms lietošanas pārbaudītu jebkuru datni, programmu vai disku;
- regulāri skenējiet datoru ar pretvīrusu programmu. Lielāko daļu vīrusu var likvidēt, pirms tie sākuši nodarīt kaitējumus;
- parasti vīrusu veidotāji meklē un izmanto operētājsistēmas un citu programmu drošības “caurumus”, caur kuriem tos izplata. Tāpēc regulāri jāatjaunina programmatūra;
- nedodiet koplietošanai visu cieto disku. Aizsargājiet to ar paroli un ierobežojiet piekļūšanas tiesības (tikai lasīšanai).

To, ka datorā ir iekļuvis vīruss, var konstatēt divējādi:

- par to ziņo pretvīrusu programma;
- tiek novēroti netipiski programmu ziņojumi vai kļūmes datora darbībā. Šajos gadījumos iemesli var būt ne tikai vīrusu darbība, bet arī citi, piemēram, disku bojājumi vai lietotāja vai programmu kļūdas.

Datorvīrusu likvidēšanu veic ar pretvīrusu programmu.

Ja vīruss atrodas atmiņā, pretvīrusu programma var arī nedarboties. Lai pārlicinātos, ka vīrusi likvidēti, datoru pārbauda atkārtoti pēc tā restartēšanas, pirms tam atvienojot no tīkla.

Pārbauda arī visas lietotās disketes un citus nomaināmos diskus.



Pretvīrusu programmas nevar atrast un neitralizēt visus vīrusus, jo:

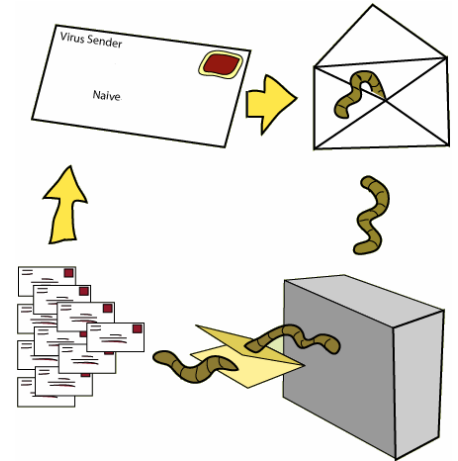
- vīrusi tiek radīti katru dienu un izplatās ātrāk, nekā pretvīrusu programmatūra tiek ieviesti līdzekļi to atpazīšanai un likvidācijai. Tāpēc ir svarīgi regulāri atjaunināt pretvīrusu programmu;
- pretvīrusu programmas ne vienmēr aizsargā pret „Trojas zirga” tipa programmām;
- nav ieteicams vienā datorā izmantot vairākas pretvīrusu programmas – tās savā starpā var konfliktēt.

Ja vīrusus no datnēm iztīrīt neizdodas, to atjaunošanai izmanto dublējumus, pirms tam pārbaudot, vai arī tie nav inficēti.

1.7.2.3. Saprast, kā labāk un drošāk lejupielādēt datnes un atvērt datņu piesaistnes, piemēram, izmantot vīrusu ķeršanas programmatūru, neatvērt nepazīstamus e-pasta ziņojumus un e-pasta ziņojumu piesaistnes

Strādājot internetā, lai izvairītos no datorvīrusiem, ieteicams:

- datnes lejupielādēt tikai no uzticamiem publiskiem interneta avotiem un pēc saņemšanas tūlīt pārbaudīt ar pretvīrusu programmu;
- lejupielādētās datnes vēlams saglabāt nevis cietajā diskā, bet citā datu nesējā, ko pēc tam pārbaudīt;
- neatvērt e-pasta vēstuļu pielikumus pat tad, ja tie ir saņemti no uzticamiem adresātiem (ir vīrusi, kuri, izmantojot adresu grāmatās esošās adreses, paši sevi izplata). Vispirms jāveic atsūtīto datņu pārbaude;
- ja neesat droši par saņemtā pielikuma uzticamību, izdzēsiet to tūlīt. Vēstule ir jāizmet arī no dzēsto (*deleted*) vēstuļu mapes.



7. nodaļas kopsavilkums

Informācijas drošību var apdraudēt datu bojājumi vai to zudums, ko var izraisīt dažādi faktori, piemēram:

- apkārtējā vide (karstums, putekļi, mitrums, magnētiskie avoti u. c.), tāpēc jāievēro ierīču lietošanas un uzturēšanas noteikumi;
- mehāniski datu nesēju bojājumi (saskrāpētas virsmas, triecieni u. c.);
- elektroapgādes traucējumi, tāpēc jāizmanto speciālas ierīces sprieguma stabilizēšanai un uzturēšanai, piemēram, nepārtrauktās barošanas avots;
- datorvīrusi.

Datu drošību datoros un sakaru kanālos var apdraudēt arī cilvēki, piemēram:

- pats datorlietotājs – nemākulīgi rīkojoties ar datoru un datiem;
- citi datorlietotāji – nesankcionēti piekļūstot datiem, lai tos izmantotu savtīgos vai ļaunprātīgos nolūkos.

Lai datus to zuduma gadījumā varētu atjaunot, atkarībā no datu svarīguma regulāri veic datu dublēšanu uz ārējiem datu nesējiem, ko glabā drošā vietā.

Datus var aizsargāt, izmantojot gan speciālas programmas, gan ierīces, kā arī izstrādājot un ieviešot pasākumus, kas saistīti ar informācijas drošības politikas realizēšanu un kontroli.

No nesankcionētas piekļuves atsevišķus datorus, ierīces, datus, var aizsargāt:

- ar paroli. Tādā gadījumā piekļūt atbilstošajam resursam var tikai tad, ja ir zināma parole. Lai paroli nevarētu viegli uzzināt vai atminēt, tā jāizvēlas pietiekami gara un sarežģīta. Ieteicams lietot lielos un mazos burtus, ciparus un citas rakstzīmes;
- ar piekļuves tiesībām. Tādā gadījumā lietotājam bez paroles ir jānorāda arī lietotāja identifikators. Katram lietotājam ir noteikts, kādiem resursiem viņš var piekļūt un kādas darbības veikt;
- izmantojot ugunsūri, no piekļūšanas datoram caur tīklu;
- ar aparatūru, piemēram, speciālu slēdzeni, liedzot ievietot datorā svešus diskus vai liedzot darbināt programmu vai datus;
- glabājot datu nesējus drošās vietās, aizsargājot tos no vides nelabvēlīgās ietekmes;
- kontrolējot fizisko piekļuvi datoriem un datu nesējiem.

Par savu un uzņēmuma vai organizācijas informācijas drošību ir atbildīgs ikviens darbinieks.

Datorvīrusi ir viens no datu apdraudējuma veidiem, kas var izplatīties ļoti ātri un īsā laikā to darbība var aptvert milzīgas teritorijas.

Datorvīrusi ir speciālas, parasti kaitnieciskas, programmas, kas visbiežāk izplatās ar datņu palīdzību datu nesējos, ar e-pasta pielikumiem vai lejupielādējot datnes tīklā.

Datorvīrusu darbības izraisītās sekas var būt dažādas, piemēram:

- var tikt bojātas datnes (klasiskie datorvīrusi);
- dators var tikt sagatavots nesankcionētai piekļuvei („Trojas zirgi”);
- tie var strauji vairoties un izplatīties tīklā („tārpi”).

Lai aizsargātos no datorvīrusiem, dators regulāri jāpārbauda ar pretvīrusu programmu. Regulāri jāveic pretvīrusu programmas atjaunināšana, lai tā varētu atpazīt jaunākos datorvīrusus.

Pašpārbaudes tests

1. „Trojas zirgs” ir
 - A) programma tulkošanai no grieķu valodas
 - B) vīruss, kas izplatās ar grafisko datni, kurā attēlots zirgs
 - C) programma, kas ļauj kādam nelegāli piekļūt inficētajam datoram
 - D) programma, kas sargā datoru no nesankcionētas piekļuves
2. Kam var izpaust paroli?
 - A) tikai kolēģiem
 - B) nevienam
 - C) tikai draugiem
 - D) tikai radiem
3. Lai nodrošinātu informācijas drošību, ir jāveic
 - A) informācijas klasificēšana
 - B) informācijas droša uzglabāšana
 - C) piekļūšanas tiesību piešķiršana
 - D) viss minētais
4. Aina Eglei nepieciešams izvēlēties paroli. Kura ir piemērotākā?
 - A) Aina
 - B) Egle
 - C) Ainucis
 - D) \$2mu1dz
5. Kā var atpazīt, ka datorā ir vīruss?
 - A) pārāk bieža vērsšanās pie cietā diska vienkāršu uzdevumu izpildes laikā
 - B) neparastu kļūdu paziņojumi uz ekrāna
 - C) mainās datņu lielums, saturs un datums, kad tās saglabātas
 - D) viss minētais
6. Kurš no šiem apgalvojumiem par datorvīrusiem **nav** patiess?
 - A) tie uzlabo datora veiktspēju
 - B) tie var ietekmēt datnes un programmatūru
 - C) tie var izplatīties no viena datora uz citiem
 - D) pret tiem var cīnīties, izmantojot speciālas programmas
7. Dublējumi nav nepieciešami, ja
 - A) datorā ir daudz brīvpiekļuves atmiņas
 - B) dati reti mainās
 - C) dati tiek dublēti automātiski
 - D) datoram ir liels cietais disks
8. Kurš no apgalvojumiem par paroles izvēli ir nepareizs?
 - A) tā regulāri jānomaina
 - B) tā jātur slepenībā
 - C) tai jābūt ļoti īsai
 - D) tai jābūt garai
9. Kāda ir pirmā veicamā darbība gadījumā, ja ir aizdomas, ka datorā ir vīruss?
 - A) atvienot datoru no datortīkla
 - B) ar pretvīrusu programmu skenēt datora diskus
 - C) formatēt cieto disku
 - D) izslēgt datoru
10. Dublējums ir
 - A) programmu vai datu rezerves kopija
 - B) disku veids
 - C) ierīce datu pārsūtīšanai telefona tīklā
 - D) datu glabāšanas ierīce

1.8. AUTORTIESĪBAS UN LIKUMS

Gan intelektuālo īpašumu, gan datoros un datu nesējos glabāto informāciju pret neatļautu izmantošanu un izplatīšanu aizsargā likumi.

Šajā nodaļā tiks apskatīts:

- autortiesību jēdziens;
- autortiesības garantējošā likumdošana attiecībā uz programmatūru un datu nesējos glabātu vai izplatāmu intelektuālo īpašumu;
- datorprogrammu pirātisma jēdziens;
- galalietotāja licences jēdziens un citi licenču tipi;
- izplatāmprogrammatūra, bezmaksas programmatūra, atvērta pirmkoda programmatūra un to licenču izmantošanas noteikumi;
- patentēšanas jēdziens;
- likumdošana personas datu aizsardzības jomā.

1.8.1. Autortiesības

Intelektuālais īpašums sastāv no patentiem, autortiesībām un preču zīmēm.

1.8.1.1. Saprast, kā autortiesību jēdziens tiek lietots attiecībā uz programmatūru, kā arī grafikas, teksta, audio un video datnēm. Saprast, kādas autortiesību problēmas var rasties, lejupielādējot informāciju no interneta

Autortiesības (*Copyright*) ir Starptautiskajā Ženēvas autortiesību konvencijā (*Universal Copyright Convention – UCC*) 1952. gadā noteikts autora tiesiskais stāvoklis, kas nosaka sevišķas tiesības publicēt, reproducēt un izplatīt literatūru, muzikālu, mākslas u. tml. darbu. Tiek aizstāvētas tikai to autoru tiesības, kuru publikācijās iespiesta autortiesību zīme ©.

Latvijā darbojas Autortiesību likums un Vispasaules intelektuālā īpašuma organizācijas (WIPO) līgums par autortiesībām.

Atbildība par likumu pārkāpumiem ir paredzēta Administratīvo pārkāpumu kodeksā (155. pants), un Krimināllikumā (148. un 149. pants).

Datoru lietotājiem jāievēro Autortiesību likuma normas, kas attiecas uz grāmatām, video un mūzikas diskos un kasetēm, kā arī programmatūru.

Datorprogrammu kopēšanu, izplatīšanu vai izmantošanu bez autortiesību īpašnieka atļaujas sauc par datorprogrammu pirātismu.

Nelegālā datorprogrammu izmantošana, piemēram, ir:

- viena legāli iegādāta programmatūras kompaktdiska instalēšana uz vairākiem datoriem, ja licencē vai līgumā ir norādīts, ka to atļauts instalēt tikai uz viena datora;
- programmas kopēšana instalēšanai un izplatīšanai bez autora atļaujas;
- programmatūras instalēšana no nelegāli iegādāta diska;
- nelegālas datorprogrammu kopijas lejupielāde no interneta.

Internetā lejupielādei bez maksas tiek piedāvāta gan programmatūra, gan cita veida datnes (teksti, attēli u. c.). Ne vienmēr to publicētājiem ir tiesības tos izplatīt lietošanai citiem. Tāpēc pirms lejupielādes nepieciešams pārliecināties, vai to kopēšana ir legāla.

1.8.1.2. Saprast, kādas autortiesību problēmas saistītas ar materiālu izmantošanu un izplatīšanu, kas ierakstīti kompaktdiskos, tilpdiskos un disketēs

Latvijā bez autora atļaujas, bet maksājot atlīdzību par materiālajiem nesējiem (šī summa jau ir iekļauta datu nesēja – kompaktdiska, DVD diska, cietā diska vai disketes – cenā), drīkst personiskām vajadzībām izveidot vienu filmas vai mūzikas ieraksta kopiju.

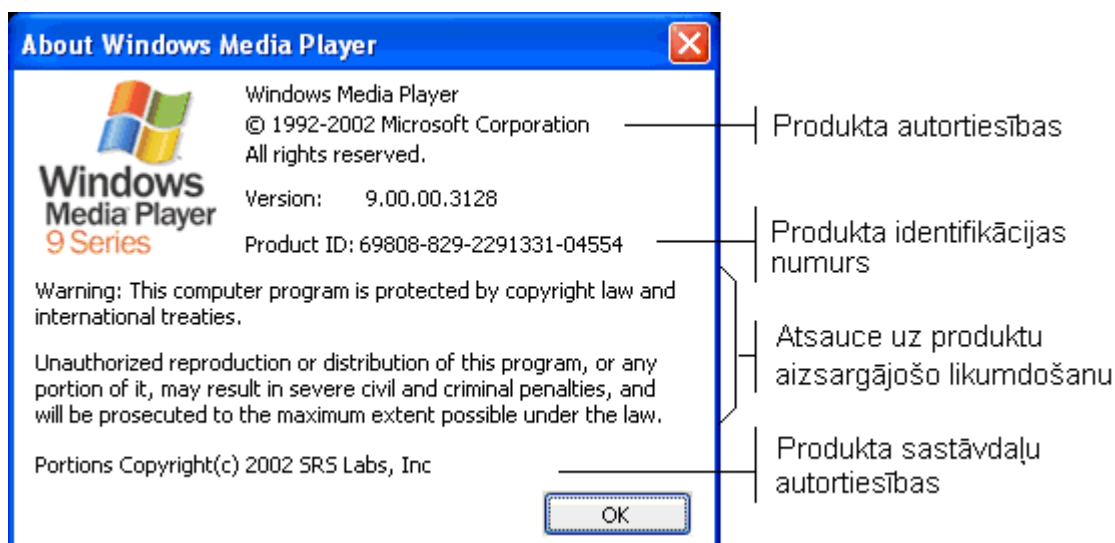


Dublikātu (kopiju) ir atļauts veidot tikai privātām vajadzībām, tikai likumīgi iegūtiem darbiem un tikai vienā eksemplārā. Datorprogrammas un datu bāzes kopēt nedrīkst.

1.8.1.3. Zināt, kā pārbaudīt programmatūras produkta identifikācijas numuru. Izprast terminus: izplatāmprogrammatūra, bezmaksas programmatūra, galalietotāja licence

Lai aizsargātu datorprogrammas no nelegālas kopēšanas, to ražotāji lieto dažādus līdzekļus. Viens no izplatītākajiem ir **produkta identifikācijas numurs** (*Product ID*), kas tiek piešķirts katrai pakotnei.

Produkta identifikācijas numuru parasti var apskatīt attiecīgās programmas izvēlnes **Help** komandas **About** logā, piemēram:



Vēl viens no aizsardzības veidiem ir izplatāmprogrammatūra.

Izplatāmprogrammatūra (*shareware*) ir programmatūra, kuru, lai pārbaudītu tās lietojamību, izplata bez maksas.

Izplatāmprogrammatūru var instalēt par brīvu un lietot noteiktu laiku. Lai programmatūru lietotu pēc šā laika, tā ir jāreģistrē. Parasti reģistrācija ir par maksu un tā dod tiesības iegūt arī programmas uzlabojumus un palīdzību. Šo programmatūru parasti var kopēt un nodot arī draugiem un kolēģiem, taču arī viņiem vēlāk būs nepieciešama reģistrācija.

Pēc tam, kad noteiktais laika periods ir pagājis, situācija var būt dažāda, piemēram, programma var turpināt darboties, bet katru reizi pēc aktivizēšanas brīdināt par reģistrācijas nepieciešamību vai arī pārtraukt darboties. Jebkurā gadījumā programmas turpmāka lietošana ir nelikumīga, un tā ir jāatinstalē.

Bezmaksas programmatūra (*freeware*) ir datorprogrammas, ko lietotājs var izmantot bez maksas.

Lai arī bezmaksas programmatūra iegūstama par brīvu, uz to attiecas autortiesības. Tas nozīmē, ka ar programmatūru nedrīkst veikt citas darbības kā tikai tās, ko autors ir norādījis licencē. Parasti autors atļauj programmatūru lietot, bet neļauj to pārdot.

Pastāv arī tā saucamās demonstrācijas jeb izmēģinājuma (*demo* vai *trial*) versijas, kas arī lietojamas par brīvu. Tās tiek izplatītas ar nolūku iepazīstināt lietotājus ar kādas jaunas programmas iespējām. Parasti programmas demonstrācijas versija nesatur visas pilnās versijas iespējas. Ja lietotājam programma ir iepatikusies, viņš var iegādāties pilno versiju.

Programmatūras licence (*software license*) ir lietotāja un programmatūras izstrādātāja juridiska vienošanās, kas nosaka programmatūras lietotāja tiesības un pienākumus, kā arī programmatūras izplatītāja atbildību.

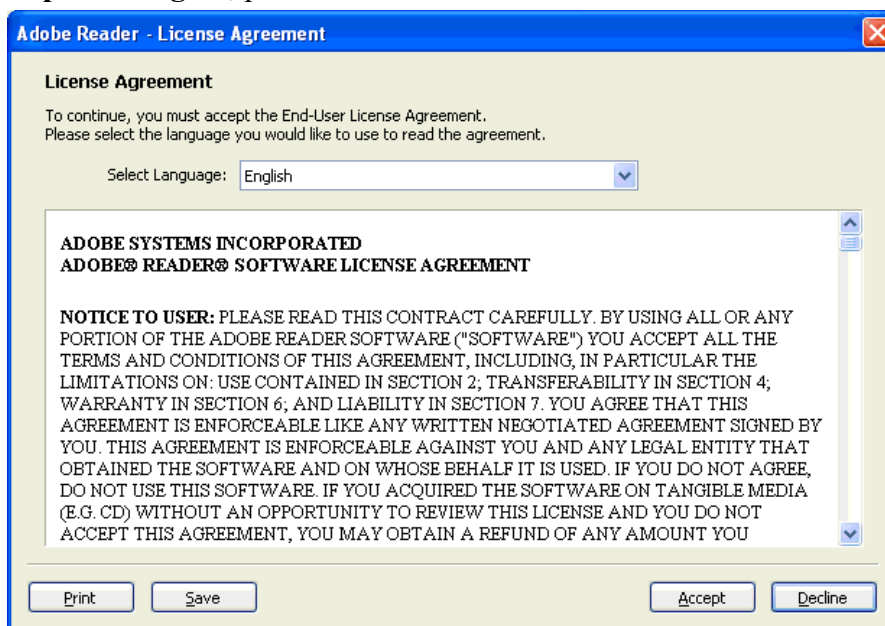
Par pamatu programmas licencei tās izstrādātājs (ražotājs) var ņemt jau gatavus paraugus vai sastādīt to pats, tāpēc licences saturs un garums var būt ļoti atšķirīgs. Parasti licencēs tiek iekļauta informācija par:

- programmas licences tipu;
- lietotāja programmas izmantošanas ierobežojumiem un izplatīšanas tiesībām;
- izstrādātāja autortiesībām un garantijām.

Galalietotāja licences līgums (*End-User License Agreement – EULA*) ir likumīga vienošanās starp programmas ražotāju un pircēju. Atzīmi par šo vienošanos parasti vai nu uzraksta uz programmatūras pakotnes, vai arī instalēšanas laikā tā ir redzama monitora ekrānā.

Galalietotāju licenču līgumiem var būt atšķirīgi to spēkā stāšanās veidi, piemēram:

- ar pakotnes atvēršanas brīdi;
- kad lietotājs nosūtījis ražotājam speciālu akceptēšanas karti;
- instalējot programmu, nereti lietotājam tiek piedāvāts izlasīt programmatūras licencēšanas noteikumus un tikai pēc tam, kad lietotājs piekritis šiem noteikumiem, var turpināt instalēt vai iedarbināt programmu. Piekrišanas poga parasti satur tekstu **Accept** vai **I Agree**, piemēram:



Atvērtā pirmkoda programmatūra (*open source*) ir programmatūra, kuras pirmkods (programmas teksts) ir atklāti pieejams ne tikai tās veidotājiem, bet arī tās lietotājiem. Šādas programmatūras priekšrocība ir iespēja tās programmētājiem un lietotājiem jau programmas izstrādes gaitā attīstīt un pielāgot programmu specifisku uzdevumu risināšanai. Kā atklātās pirmkoda programmatūras piemēru var minēt operētājsistēmu *Linux* un biroja lietotņu paketi *OpenOffice.org*.



Atklāta pirmkoda programmatūrai izmanto dažāda tipa licences, kā arī to versijas.

Licenču tipu piemēri

	Nosaukums	Raksturojums
BSD	<i>Berkeley Software Distribution License</i>	Lietotājs programmu var brīvi izmantot jebkuriem mērķiem, modificēt to un izplatīt kopijas. Jābūt pieejamam pirmkodam
AFL	<i>Academic Free License</i>	Var kopēt un izplatīt bez modificēšanas, izmantot jebkuriem mērķiem, taču iekļauj autortiesības un pieļauj patentēšanu
GPL	<i>General Public License</i>	Pirmkods var tikt brīvi kopēts, izplatīts un modificēts, taču ikvienam, kurš to izmanto, jā saglabā licences tips un veiktie pārveidojumi jānodod koplietošanā citiem (viens no populārākajiem)
LGPL	<i>Lesser General Public License</i>	Atšķirībā no GPL LGPL produkts var tikt iekļauts cita produkta sastāvā, nesaglabājot licences tipu
MPL	<i>Mozilla Licensing Policies</i>	Pirmkods ir brīvi izmantojams, taču obligāti jāievēro preču zīme (<i>Mozilla</i> produktu nosaukumi un logo) un jā saglabā licences tips
OPL	<i>Open Content Licence</i>	Licence tekstveida, grafisko, video un audio materiālu brīvai kopēšanai
PHPL	<i>PHPLicence</i>	Izmanto PHP4 pielikumiem (<i>add-on</i>)



Patents ir ekskluzīvas, valsts garantētas monopoltiesības uz izgudrojumu noteiktā laika periodā. Patenta īpašnieks var aizliegt citiem lietot izgudrojumu, ko aizsargā patents, pārdot patentu vai piešķirt licences (t. i., izmantošanas atļaujas), kā arī pilnīgi brīvi vienoties par cenu jebkurai no šīm rīcībām.

Patents uz izgudrojumu ir jāpiesaka speciālā institūcijā, kur pārbauda, vai tāds izgudrojums jau nav patentēts. Patents tiek piešķirts tam, kurš to pirmais uz attiecīgo izgudrojumu ir iesniedzis, nevis izgudrojis vai atklājis.

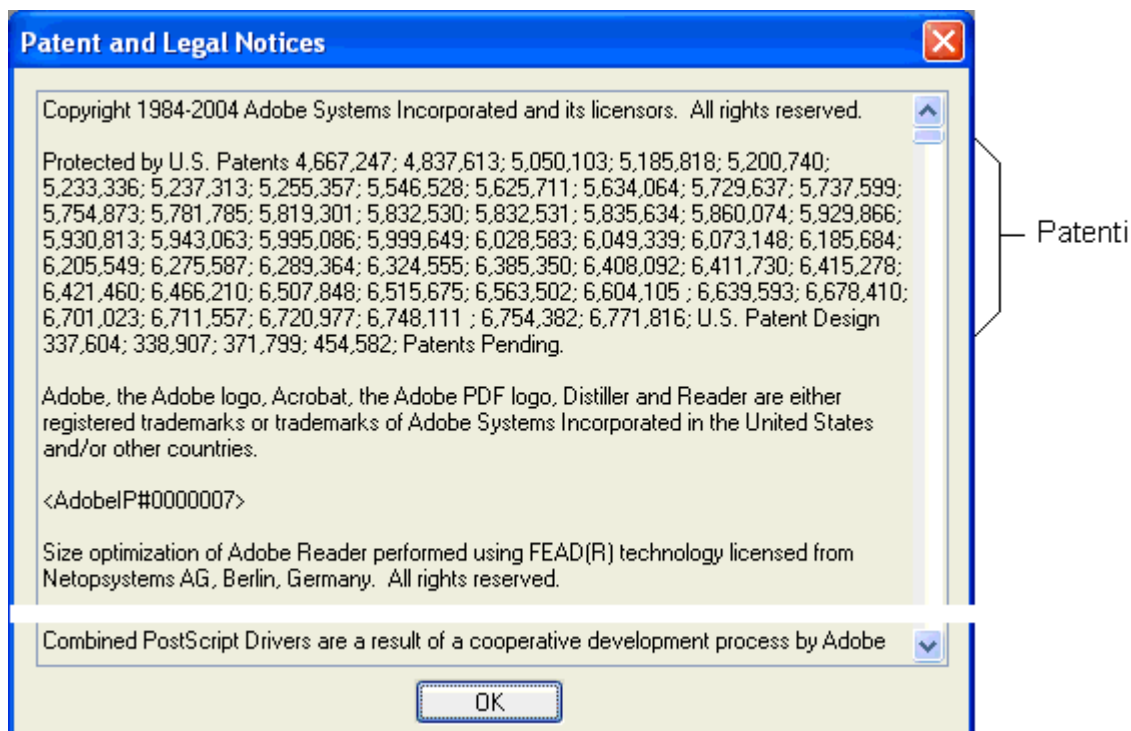


Patenta aizsardzība stimulē izgudrojumus publiskot un padarīt pieejamus citiem, vienlaikus ļaujot atpelnīt izgudrojuma veikšanā ieguldītos līdzekļus.

Šī aizsardzības veida lielākais trūkums ir tāds, ka to var pārkāpt, nemaz nezinot, ka tāds patents vispār eksistē.

Piemēram, Savienotajās Valstīs patentus izsniedz arī programmatūrai.

Informāciju par patentiem, ja tāda ir iekļauta, var apskatīt attiecīgās programmas izvēlnes **Help** komandas **About** logā, piemēram:



1.8.2. Datu aizsardzības likumi

1.8.2.1. Zināt, kādi datu aizsardzības likumi un nolīgumi ir spēkā valstī. Saprast, kā datu aizsardzības likumi ietekmē datu subjektus un datu īpašniekus. Aprakstīt dažus personas datu lietojumus

Privātums (*privacy*) ir fiziskas personas vai organizācijas tiesības kontrolēt vai noteikt, kādu informāciju par to drīkst uzkrāt un saglabāt un kam šo informāciju ir atļauts izmantot.

Daudzās zemēs privātuma tiesības tiek aizsargātas ar datu aizsardzības likumu. 1981. gada 28. janvārī Eiropas Padome pieņēma **Konvenciju par personu aizsardzību saistībā ar automatisko datu apstrādi**. Tā jāievēro visām padomes dalībvalstīm, kuru skaitā ir arī Latvija.

Personas datu aizsardzības princips nosaka, ka ir svarīgi sabalansēt cilvēktiesības un tiesības uz personas datu aizsardzību ar nepieciešamību pēc informācijas, tās uzraudzību un brīvu informācijas un datu kustību, kas nav ierobežota tikai vienā valstī.

Personas datu apstrādei jāatbilst konkrētiem standartiem:

- datu savākšana ir jāveic tikai saskaņā ar likumdošanu. Datus nevar vākt citiem mērķiem, kā to paredz likums;
- datu uzglabāšana tiek pieļauta tikai tiesiskiem mērķiem. Dati ir jādzēš, ja mērķis, kam tie vākti, ir sasniegts;
- datiem jābūt kvalitatīviem – precīziem, patiesiem, aktuāliem un tikai par jomu, kam tie paredzēti. Nekvalitatīvi dati ir jālabo vai jādzēš;
- personu identifikācija pieļaujama tikai nepieciešamības gadījumā. Ja nav nepieciešama konkrētās personas identifikācija (piemēram, vācot informāciju statistikai), identificējošā informācija nav jānodod vai tā ir jādzēš;
- tādus personas datus kā, piemēram, reliģiskā pārliecība un veselības stāvoklis, ko sauc par jutīgo jeb sensitīvo informāciju, konkrētā nacionālā likumdošana aizsargā īpaši;
- datu uzglabātājiem ir jānodrošina dati pret nesankcionētu piekļuvi;
- katrai personai ir tiesības bez maksas saņemt par sevi reģistrēto informāciju.

Latvijā personas datu aizsardzību reglamentē **Fizisko personu datu aizsardzības likums**. Šā likuma mērķis ir aizsargāt fizisko personu pamattiesības un brīvības, it īpaši privātās dzīves neaizskaramību, attiecībā uz fiziskās personas datu apstrādi.

Likuma pirmajā nodaļā „Vispārīgie noteikumi” ir minēti likumā izmantotie termini un uz ko šis likums attiecas, kā arī noteikti izņēmuma gadījumi.

Otrajā nodaļā „Vispārīgie personas datu apstrādes principi” ir noteikts, ka ikvienai fiziskajai personai ir tiesības uz savu personas datu aizsardzību, un ir nosaukti gadījumi, kad personas datu apstrāde ir atļauta, piemēram:

- ir datu personas piekrišana;
- datu apstrāde izriet no datu subjekta līgumsaistībām;
- datu apstrāde ir nepieciešama, lai nodrošinātu sabiedrības interešu ievērošanu.

Ievācot personas datus no datu subjekta, sistēmas pārzinim ir pienākums sniegt datu subjektam informāciju par sevi, piemēram, vārdu, uzvārdu, organizācijas, ko viņš pārstāv, nosaukumu, datu apstrādes mērķi un pamatojumu, bet, ja datu subjekts to pieprasa, tad arī informāciju par iespējamajiem personas datu saņēmējiem, personas iespējām piekļūt saviem datiem un veikt nepieciešamos labojumus un to, vai atbildes sniegšana ir obligāta vai brīvprātīga.

Nodaļā ir uzskaitīti tie izņēmuma gadījumi, kad ir atļauta sensitīvo datu apstrāde, piemēram, ja datu subjekts ir devis rakstveida piekrišanu vai dati ir nepieciešami ārstniecības vajadzībām. Sensitīvie dati ir personas dati, kas norāda personas rasi, etnisko izcelsmi, reliģisko, filozofisko un politisko pārliecību, dalību arodbiedrībās, kā arī sniedz informāciju par personas veselību un seksuālo dzīvi.

Nodaļa satur arī noteikumus, kas jāievēro datu apstrādes sistēmas pārzinim.

Trešā nodaļa „Datu subjekta tiesības” satur pantus, kas nosaka, ka datu subjektam ir tiesības:

- pieprasīt visu informāciju, kas par viņu ir savākta jebkurā datu apstrādes sistēmā, ja to nav aizliegts izpaust ar likumu;
- pieprasīt labot vai papildināt datus, vai pat aizliegt izmantot, ja tie ir novecojuši vai kļūdaini;
- iebilst pret savu personas datu apstrādi, ja tie tiks izmantoti komerciālām vajadzībām.

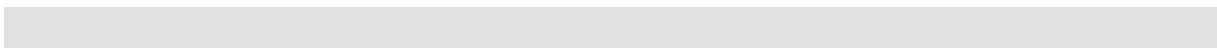
Par datu apstrādes noteikumu parkāpumiem personas var sūdzēties Datu valsts inspekcijā.

Ceturtnā nodaļa satur personas datu apstrādes sistēmas reģistrēšanas un aizsardzības noteikumus.

Likums attiecas uz visu veidu personas datu apstrādi un jebkuru fizisko vai juridisko personu, kas ir iesaistīta personas datu apstrādē, izņemot gadījumus, kad personas datu apstrāde tiek veikta:

- personiskām vai mājas un ģimenes vajadzībām un kurās savāktie personas dati netiek izpausti citām personām;
- ja to veic publiskās institūcijas nacionālās drošības un krimināltiesību jomā.

Personas datu apstrādes sistēmas aizsardzības obligātās tehniskās un organizatoriskās prasības nosaka Ministru kabinets ar **Informācijas sistēmu drošības noteikumiem**.



8. nodaļas kopsavilkums

Izmantojot datorus un sakaru kanālus, informācijas iegūšana un izplatīšana kļuvusi ļoti vienkārša. Līdz ar to paveras iespēja neatļauti izmantot rakstītus, audio un video materiālus bez autora ziņas un piekrišanas. Autoru darbus (intelektuālo īpašumu) aizsargā speciālas likumdošanas normas (līgumi, konvencijas, likumi):

- autora darbu tūlīt pēc tā rašanās aizsargā autortiesības – *Copyright* (©);
- autors savu darbu var patentēt;
- darbam var tikt reģistrēta preču zīme (nosaukums, logo u. c.) – *Trade Mark* (™).

Arī programmatūra ir intelektuālais īpašums un to aizsargā likuma normas, piemēram, Autortiesību likums. Nelikumīgu datorprogrammu izplatīšanu un lietošanu sauc par datorpirātismu.

Lai aizsargātu datorprogrammas no nelegālas izmantošanas, to ražotāji lieto dažādus paņēmienus, no kuriem izplatītākie ir:

- programmas produkta identifikācijas numura piešķiršana;
- datorprogramma tiek piedāvāta izplatāmprogrammatūras veidā, kad lietotājam turpmākai izmantošanai tā ir jāreģistrē (parasti samaksājot noteiktu naudas summu).

Pastāv arī programmatūras veidi, ko lietotājs var izmantot, par to nemaksājot:

- brīvprogrammatūra, izplatāmprogrammatūra un brīvprogrammatūra;
- iepazīstināšanas programmu versijas ar ierobežotu funkcionalitāti;
- atvērta pirmkoda programmatūra, kurai var ne tikai izmantot gatavo produktu, bet arī piekļūt programmu tekstiem (pirmkodam), tādējādi dodot iespēju to uzlabot un pielāgot savām vajadzībām.

Neatkarīgi no tā, kāda veida programmatūra tā ir, noteikumus, kā lietotājs ar to drīkst rīkoties (izmantot, izplatīt utt.), nosaka lietotāja licence, piemēram, izmantot tikai nekomerciāliem mērķiem vai tikai uz viena datora. Licencē parasti ir arī minēts, kāda veida garantijas sniedz programmas ražotājs.

Bez dažāda veida autordabiem datoros glabājas arī informācija par fiziskām personām, piemēram, dažādi valsts reģistri, uzņēmuma datu bāzes. Lai šo informāciju aizsargātu pret neatļautu izmantošanu, ir izstrādāta speciāla likumdošana: Fizisko personu datu aizsardzības likums un Informācijas sistēmu drošības noteikumi.

Pirms sniegt par sevi datus, ikvienam vajadzētu noskaidrot, kādam mērķim tiks izmantota viņa sniegtā informācija un vai tiks nodrošināta tā neizpaušana citām personām vai organizācijām.

Pašpārbaudes tests

1. Nelegālu programmatūras kopiju veidošanu un izplatīšanu sauc par
 - A) programmatūras dublēšanu
 - B) programmatūras ļaunprātīgu lietošanu
 - C) programmatūras graušanu
 - D) programmatūras pirātismu
2. Izplatāmprogrammatūra ir
 - A) novecojusi programmatūra
 - B) bezmaksas programmatūra
 - C) bezmaksas izmēģinājuma versija, par ko vēlāk ir jāmaksā
 - D) maksas programmatūra
3. Kuru programmatūru var lietot bez maksas?
 - A) komerciālo programmatūru
 - B) bezmaksas programmatūru
 - C) klienta programmatūru
 - D) izplatāmprogrammatūru
4. Lietotāja licence ir programmatūras
 - A) lietotāja tiesību un pienākumu un programmatūras izplatītāja atbildības noteikumi
 - B) lietotāja rokasgrāmata
 - C) instalācijas disks un apraksts
 - D) instalācijas identifikācijas kods
5. Kāds dokuments Latvijā aizsargā subjekta datus?
 - A) Autortiesību likums
 - B) Fizisko personu datu aizsardzības likums
 - C) Informācijas sistēmu drošības noteikumi
 - D) tāda likuma nav
6. Autortiesību likums aizsargā oriģināldarbus,
 - A) ja tie parādījušies taustāmā formā
 - B) tikai tad, ja tie attiecas uz izglītību
 - C) arī tad, ja tie nav parādījušies taustāmā formā
 - D) ja tie ir vairāk nekā 1 000 eksemplāros
7. Kas no minētā neaizsargā intelektuālo īpašumu?
 - A) preču zīmes
 - B) patenti
 - C) autortiesības
 - D) paroles
8. Datu bāzēs glabājamie jutīgie dati nav
 - A) darbinieku vārdiskais saraksts
 - B) informācija par tautību
 - C) informācija par reliģisko piederību
 - D) medicīniska informācija
9. Ar kuru no dotajiem simboliem apzīmē autortiesības?
 - A) TM
 - B) ®
 - C) ©
 - D) @
10. Kurš apgalvojums par atvērta pirmkoda programmatūra ir pareizs?
 - A) tās pirmkodam jābūt publiski pieejamam
 - B) to nedrīkst iekļaut komercproduktu sastāvā
 - C) tā ir valsts īpašums
 - D) to neaizsargā likumdošana

ATBILDES**Diagnosticējošā testa pareizās atbildes**

Jautājums	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pareizā atbilde	C	D	A	B	D	A	E	C	B	B
Jautājums	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Pareizā atbilde	C	D	A	D	C	A	B	Jā	Jā	Jā
Jautājums	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Pareizā atbilde	Nē	Jā	Nē	Nē	C	C	B	A	A	B
Jautājums	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Pareizā atbilde	3	2	5	1	4	2	1	4	3	5

Pašpārbaudes testa atbildes par nodaļu GALVENIE PAMATJĒIENI

Jautājums	1	2	3	4	5	6	7	8
Pareizā atbilde	B	C	B	C	D	C	A	D

Pašpārbaudes testa atbildes par nodaļu APARATŪRA

Jautājums	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pareizā atbilde	A	D	A	C	D	C	B	B	B	C

Pašpārbaudes testa atbildes par nodaļu PROGRAMMATŪRA

Jautājums	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pareizā atbilde	B	C	C	C	A	B	A	D	B	C

Pašpārbaudes testa atbildes par nodaļu TĪKLI

Jautājums	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pareizā atbilde	C	D	A	D	B	C	A	B	C	B

Pašpārbaudes testa atbildes par nodaļu IT IZMANTOŠANA IKDIENAS DZĪVĒ

Jautājums	1	2	3	4	5	6	7	8
Pareizā atbilde	A	D	C	C	D	B	C	B

Pašpārbaudes testa atbildes par nodaļu VESELĪBA UN DROŠĪBA, APKĀRTĒJĀ VIDE

Jautājums	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pareizā atbilde	D	C	B	C	A	A	C	D	B	C

Pašpārbaudes testa atbildes par nodaļu DROŠĪBA

Jautājums	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pareizā atbilde	C	B	D	D	D	A	C	C	B	A

Pašpārbaudes testa atbildes par nodaļu AUTORTIESĪBAS UN LIKUMS

Jautājums	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pareizā atbilde	D	C	B	A	B	A	D	A	C	A