

1 Pagrindinės sąvokos

1.1 Kompiuteris

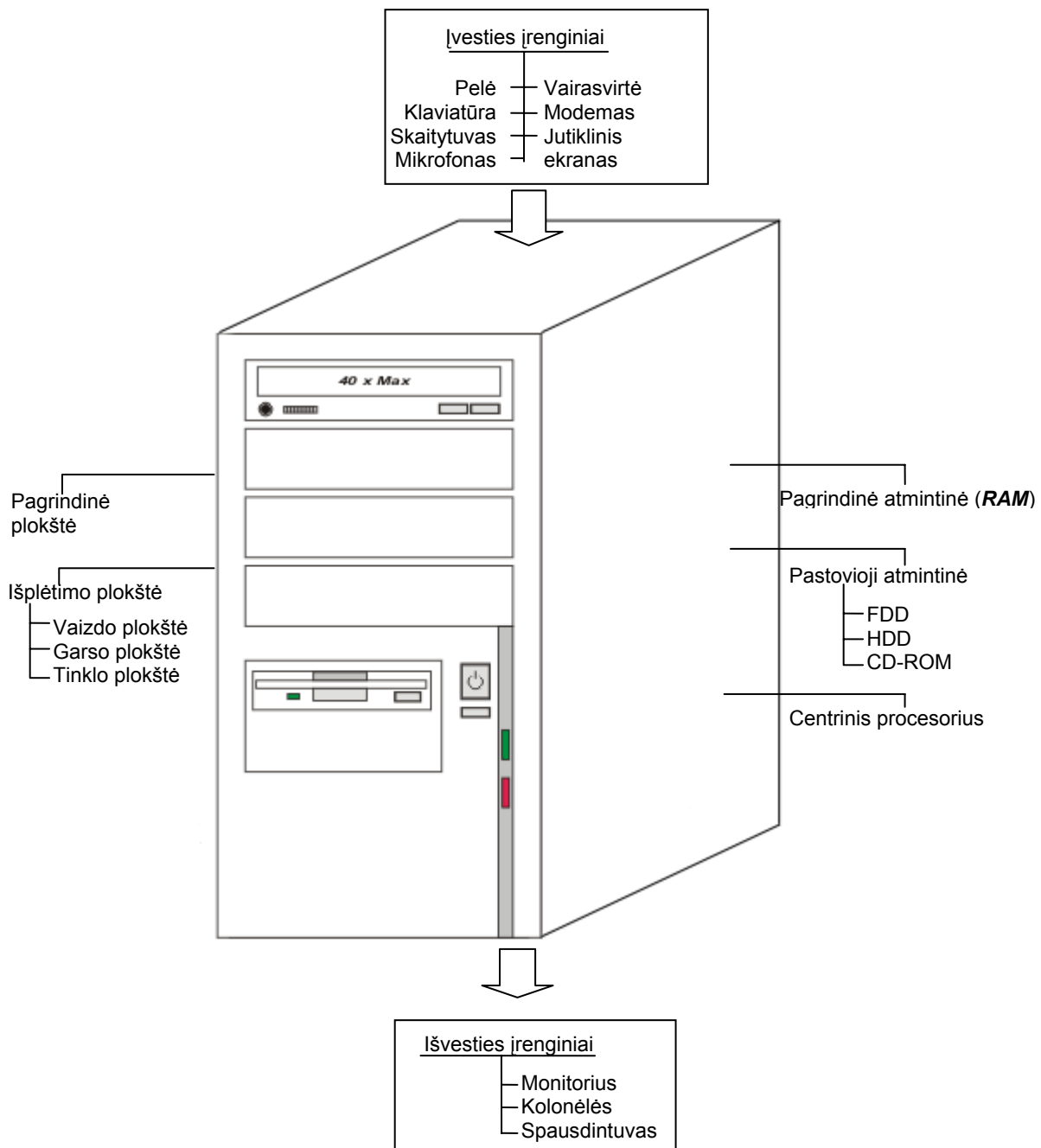
Kompiuteris yra instrukcijomis programuojamas elektroninis įrenginys, kuris gali priimti, apdoroti ir išsaugoti duomenis. Kompiuterį sudarančios dalys (procesorius, pagrindinė, vaizdo, garso, tinklo plokštės, įvesties, išvesties įrenginiai, atmintis ir kt.) yra vadinamos technine įranga. Programos, kurios yra diegiamos į kompiuterį, vadinamos programine įranga.

(Techdictionary.com [interaktyvus]. [žiūrėta 2002-10-03]. Prieiga per internetą: <<http://www.techdictionary.com> >)

Kompiuteriai gali būti klasifikuojami pagal dydį ir skaičiavimo pajėgumą:

- **Asmeniniai (vieno vartotojo) kompiuteriai.** Šie kompiuteriai taip pat gali būti skirstomi į delninius, nešiojamuosius, stalinius kompiuterius.
- **Darbo stotys.** Tai galingi, vienam vartotojui skirti kompiuteriai. Jie panašūs į asmeninius kompiuterius, tačiau turi galingą mikroprocesorių ir grafikos apdorojimo įrangą. Dažniausiai jie naudojami specializuotoms funkcijoms atlikti.
- **Mini kompiuteriai.** Tai daugiavartotojiški kompiuteriai, galintys aptarnauti nuo 10 iki 100 vartotojų vienu metu.
- **Universalieji kompiuteriai (*mainframe*).** Šie galingi daugiavartotojiški įmonėse naudojami kompiuteriai gali aptarnauti šimtus ar tūkstančius vartotojų vienu metu. Tokie kompiuteriai naudojami komercinėje, mokslinėje, karinėje ar kitoje specifinėje veikloje.
- **Superkompiuteriai.** Tai modernūs ir ypač greiti kompiuteriai, gebantys atlikti trilijonus komandų per sekundę.

(Webopedia [interaktyvus]. [žiūrėta 2002-10-03]. Prieiga per internetą: <<http://www.webopedia.com/> >)



1 pav. Kompiuterio sandara

Duomenų kompiuterinėje sistemoje išsaugojimas ir išgavimas

Kompiuterinėje sistemoje yra du duomenų saugyklų tipai: pirminė, arba laikina saugykla ir antrinė, arba nuolatinė saugykla. Fizinis nuolatinės saugyklos pagrindas yra byla – skaitmeninė duomenų forma, išsaugoma kaip vienetas. Kompiuterio darbo metu duomenys paimami iš lėtesnės ir pastovios saugyklos ir laikinai įrašomi į greitąją laikinąją saugyklą apdorojimui. Darbo rezultatai taip pat pirma išsaugomi laikinoje saugykloje, o vėliau, jeigu reikia, perkeliama į pastoviąją. Išjungus kompiuterį, visi laikinoje saugykloje buvę duomenys prarandami. Duomenis iš pastoviosios saugyklos galima paimti neribotą skaičių kartų.

Terminalai

Terminalai yra vartotojo įrenginiai (dažniausiai su monitoriumi ir klaviatūra), turintys mažas duomenų apdorojimo galimybes arba visai jų neturintys. Terminalai priklauso nuo nutolusių kompiuterinių sistemų (pvz., serverių) ir yra skirti duomenims į jas įvesti ir atvaizduoti iš jų gautus duomenis.

Terminalai kartais skirstomi į grupes priklausomai nuo to, kokios yra jų duomenų apdorojimo galimybės:

- **Dumb** – neturi duomenų apdorojimo galimybių, turi būti prijungtas prie daugiavartotojiškos kompiuterinės sistemos. Gali vaizduoti tik tekstinę informaciją.
- **Smart** – turi šiek tiek tokias duomenų apdorojimo galimybes, tačiau nėra naudojamas atskirai nuo kompiuterinės sistemos. Vartotojas sąveikauja per grafinę vartotojo sąsają.
- **Intelligent** – atskiras įrenginys, turintis pagrindinę atmintinę ir procesorių.

Pastaba. Žodis „terminalas“ kartais vartojamas turint omenyje bet koki kompiuterį, prijungtą prie kompiuterių tinklo.

1.1.1 Techninė įranga

Techninė įranga – tai kompiuterinę sistemą sudarančių fizinių komponentų visuma. Išvardysime juos:

- kompiuterio korpusas,
- pagrindinė plokštė ir papildomos plokštės (vaizdo, garso, tinklo),
- centrinis procesorius (**CP**),
- atmintinė,
- kiti mechaniniai, magnetiniai ar elektroniniai įrenginiai,
- monitorius,
- garsiakalbiai,
- spausdintuvas,
- klaviatūra.

Techninei įrangai, be sudedamųjų kompiuterio dalių, dar priskiriama ir kabeliai, jungtys, maitinimo šaltiniai.

1.1.2 Kompiuterio korpusas

Kompiuterio korpusas – tai dažniausiai metalinė ar plastikinė dėžė, kurioje yra šie kompiuterinės sistemos komponentai:



- pagrindinė plokštė,
- centrinis procesorius (**CP**),
- vaizdo plokštė (dar vadinama vaizdo adapteriu), garso plokštė, tinklo sąsajos plokštė ir kt.,
- pagrindinė atmintinė (**RAM**),
- išoriniai pastoviosios atmintinės įrenginiai (diskelių įrenginiai – **FDD**, standžiųjų diskų įrenginiai – **HDD**, optinių diskų įrenginiai – **CD-ROM**).
- 2 pav. Kompiuterio korpusas

Pagrindinė plokštė – tai pagrindinė integrinių schemų (lustų) plokštė

korpuso viduje. Joje yra:

- magistralės,
- elektroninės schemos, skirtos visiems išoriniams įrenginiams (pvz., klaviatūrai) valdyti,
- lygiagretieji ir nuoseklieji prievadai,
- vairasvirtės ir pelės sąsajos,
- pagrindinės atmintinės lizdai,
- išplėtimo jungtys.
-

Centrinis procesorius, atminties moduliai ir papildomos (išplėtimo) plokštės įdedamos į pagrindinę plokštę.

Centrinis procesorius valdo visą kompiuterio darbą. Tai visų svarbiausias lustas (integrinių schemų rinkinys), dar vadinamas kompiuterio „smegenimis“.

Procesorių sudaro valdymo modulis ir aritmetinis-loginis modulis.

Valdymo modulis nuskaityti, iškoduoja ir interpretuoja programos instrukcijas, taip pat nurodo vidiniams procesoriaus komponentams, kokias operacijas atlikti duotai instrukcijai įvykdyti.

Valdymo modulis naudoja registraus vadinamas didelio greičio atmintinės sritis, galinčias saugoti keletą baitų informacijos.

Aritmetinis-loginis modulis atlieka aritmetines operacijas (sudėties, atimties, daugybos ir dalybos) su skaičiais bei loginės operacijas. Priklausomai nuo loginės sąlygos rezultato, toliau vykdomas vienas iš keleto alternatyvių programos instrukcijų rinkinių.

Įjungus kompiuterį, pirmąsias instrukcijas procesorius gauna iš bazinės įvesties bei išvesties sistemos (**BIOS**), kuri yra kompiuterio atmintinės dalis. Kai į atmintį įkraunama operacinė sistema, tolesnes instrukcijas procesorius gauna iš jos, arba iš vykdomos taikomosios programos.

(Long, Lary; Long, Nancy. Computers. Fifth edition. Prentice Hall- International, Inc.1998, ISBN 0-13-769829-1)

Vaizdo plokštė – tai į pagrindinę plokštę įstatoma išplėtimo plokštė. Vaizdo plokštę sudaro lustai, savo vaizdo atmintinė (**video RAM**) ir vaizdo valdiklis. Kad sumažėtų kompiuterio kaina, vaizdo plokštės taip pat gali būti įmontuotos pagrindinėje plokštėje.

Vaizdo plokštės turi nurodyti savo vaizdo standartus, kad vartotojai žinotų, ką vaizdo plokštė gali atlikti. Dauguma šiuolaikinių vaizdo plokščių atitinka **SVGA** standartą, leidžiantį kompiuteriui vykdyti daugumą taikomųjų programų didele raiška.

Vis didėjant sudėtingus vaizdo efektus turinčių žaidimų paklausai, atsirado nauja vaizdo plokščių rūšis, vadinama 3D spartintuvais, kurie turi daugiau ir greitesnės vaizdo atmintinės bei savo vaizdo procesorių.

(COMPUTER HARDWARE- Information about computer Video Cards [interaktyvus]. [žiūrėta 2002-10-03]. Prieiga per internetą:

<<http://www.computerhope.com/help/video.htm> >)

Garso plokštė – schemų rinkinys, integruotas pagrindinėje plokštėje, arba išplėtimo plokštė, leidžianti kompiuteriui priimti, apdoroti ir išvesti garsą.

Pagrindinės garso plokštės funkcijos: garsų generavimas (kaip sintezatorius), **MIDI (Musical Instrument Digital Interface)** sąsaja garsui iš muzikos instrumentų įrašyti bei perduoti į juos, analoginio signalo keitimas skaitmeniniu signalu (įrašant iš mikrofono) ir skaitmeninio signalo keitimas analoginiu signalu (atkuriant garsą garsiakalbiuose). Dažnai garso plokštės vadinamos terminu **Sound Blaster**, kadangi dauguma jų praeityje buvo suderinamos su populiaria **Creative Lab's** garso plokšte, pavadinta **Sound Blaster**. Kai kurios garso plokštės turi trimačio (3D) garso galimybes, kurias suteikia nuosavas procesorius. Procesorius naudoja matematinės formules sudėtingesniai, gilesniai ir gerokai realesniai garsui sukurti.

Tinklo sąsajos plokštė (Network Interface Card – NIC) – schemų rinkinys, integruotas pagrindinėje plokštėje, arba išplėtimo plokštė, suteikianti nuolatinio ryšio su vietiniu kompiuterių tinklu (**LAN**) galimybę. Ji palengvina ir valdo duomenų apsikeitimą tarp kompiuterių.

Modemas – vidinis (kaip išplėtimo plokštė) arba išorinis keitimosi duomenimis įrenginys, suteikiantis **dial-up** ryšio poreikio metu sąsają su interneto paslaugų tiekėju. Jis moduliuoja iš kompiuterio gaunamus skaitmeninius signalus į analoginius signalus, perduodamus įprastu vytytos poros variniu telefoniniu kabeliu, ir demoduliuoja gaunamą analoginį signalą į kompiuteriui suprantamą skaitmeninį signalą.

Išorinis modemas yra atskiras techninis įrenginys, prie kompiuterio prijungiamas nuosekliojo prievado sąsaja.

Telefono linijai ir bet kurio tipo modemui sujungti naudojama įprasta telefono linijos jungtis.

(Long, Lary; Long, Nancy. Computers. Fifth edition. Prentice Hall- International, Inc.1998, ISBN 0-13-769829-1)

Tiesioginės kreipties atmintinė – (RAM – random access memory) yra laikino duomenų saugojimo (tol kol su jais dirbama, vykdomos programos ir pan.) įrenginys. „Tiesioginės kreipties“ reiškia tai, kad bet kuri **RAM** sritis gali būti pasiekta tiesiogiai ir bet kada, priešingai nei, pavyzdžiui, magnetinė juosta, kuri turi būti prasukama iki tos vietos, kur yra reikalingi duomenys. **RAM** saugojami duomenys yra gerokai greičiau nuskaitomi ir įrašomi, negu duomenys iš kitų duomenų saugojimo įrenginių: standžiojo disko, lankščiojo diskelio bei optinių diskų įrenginio. Įjungus kompiuterį, operacinė sistema ir kitos bylos įkraunamos į **RAM** dažniausiai iš standžiojo disko. Tačiau duomenys **RAM** išlieka tik tol, kol kompiuteris yra įjungtas.

RAM gali būti palyginta su trumpalaikė žmogaus atmintimi, o standusis diskas – su ilgalaikė atmintimi.

(Techdictionary.com [interaktyvus]. [žiūrėta 2002-10-03]. Prieiga per internetą: <<http://www.techdictionary.com> >)

Išorinės atmintinės įrenginiai – tai įrenginiai, naudojami duomenims įrašyti ir skaityti iš išorinės atmintinės, kuri nėra kompiuterio **RAM** dalis. Išorinė atmintinė – tai lankstieji diskeliai, standieji diskai, optiniai diskai, magnetinės juostos ir kita.

Lankščiųjų diskelių įrenginys (Floppy disk drive – FDD) – tai įrenginys skirtas duomenims įrašyti ir skaityti iš lankščiųjų diskelių.

Lankstusis diskelis (*Floppy disk – FD*) – tai išimamas, nešiojamasis magnetinis diskas, kuriame galima saugoti programas ir duomenis. Priešingai negu daugelis standžiųjų diskų, lanksčiuosius diskelius galima nešioti – išimti iš vieno kompiuterio lanksčiųjų diskelių įrenginio ir įdėti į kitą.

(Webopedia [interaktyvus]. [žiūrėta 2002-10-03]. Prieiga per internetą:
<<http://www.webopedia.com/> >)

Standžiųjų diskų įrenginys (*Hard disk drive – HDD*) – tai įrenginys, kuris saugo duomenis elektromagnetiškai įkraunamų diskų rinkinyje ir suteikia galimybę palyginti greitai pasiekti didelį duomenų kiekį. Į kiekvieną standųjį diską duomenys įrašomi elektromagnetiniu būdu koncentriškais apskritimais, dar vadinamais takeliais (***tracks***). Diskui sukantis, duomenis įrašo arba nuskaityto galvute vadinamas mechanizmas. Disko kreipties laikas matuojamas milisekundėmis. Pastaruoju metu naudojami standieji diskai, kuriuose telpa kelios dešimtys ar šimtai gigabaitų.

Optinių diskų įrenginys (*CD-ROM – Compact Disc-Read-Only Memory drive*) – tai įrenginys, kuris nuskaityto kompiuterio duomenų arba garso įrašų optinius diskus.

Optinis diskas (*CD-ROM*) – kompaktiškas nešiojamasis diskas, pagamintas iš polimerinių medžiagų skaitmeniniams duomenims (garso, vaizdo, teksto ir kt.) įrašyti, saugoti ir skaityti elektroniniu būdu.

1.1.3 Išoriniai įrenginiai

Išoriniu įrenginiu vadinamas kompiuterio įrenginys, kuris nėra pagrindinė kompiuterio dalis (pvz., atmintinė ar procesorius).

Išoriniai įrenginiai gali būti:

- įvesties įrenginiai;
- išvesties įrenginiai.

Įvesties įrenginiai



Įrenginys, skirtas komandoms arba duomenims įvesti į kompiuterį, vadinamas įvesties įrenginiu. Įvesties įrenginiai yra klaviatūra, pelė, vairasvirtė, modemas, skaitytuvai, jutiklinis ekranas ir kiti.

3 pav. Įvesties įrenginiai

Išvesties įrenginiai



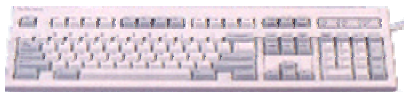
Išorinis įrenginys, skirtas iš kompiuterio gaunamai informacijai (vaizdams, spausdinamiems puslapiams, garsui) vaizduoti ar atkurti, yra vadinamas išvesties įrenginiu.

Įrašomųjų optinių diskų įrenginys yra ir įvesties, ir išvesties įrenginys.

4 pav. Išvesties įrenginiai

(Techdictionary.com [interaktyvus]. [žiūrėta 2002-10-03]. Prieiga per internetą: <<http://www.techdictionary.com> >)

1.1.3.1 Klaviatūra



5 pav. Klaviatūra

Klaviatūra yra pagrindinis įvesties įrenginys, naudojamas visų kompiuterių. Klaviatūra vartotojas gali įvesti duomenis ir valdyti kompiuterį. Ją sudaro visos abėcėlės raidės, skaičiai, specialieji simboliai, funkciniai ir specialios paskirties klavišai.

1.1.3.2 Monitorius



Monitorius, dar vadinamas vaizduokliu, yra išorinis įrenginys, skirtas kompiuterio generuojamai tekstinei ir grafinei informacijai vaizduoti ekrane, naudojant kineskopą (**Catode ray tube – CRT**), skystųjų kristalų ekraną (**Liquid crystal display – LCD**), šviesą spinduliuojančius diodus (**Light-emitting diode – LED**), dujų plazmą ar kitą vaizdo projektavimo technologiją.

6 pav. Monitorius

Monitoriai gali būti:

- **Vienspalviai** – tai dviejų spalvų (viena fonui, kita – informacijai vaizduoti) monitoriai.
- **Pilkos spalvos atspalvių (gray-scale)** – tai atskiras vienspalvių monitorių tipas, gebantis vaizduoti skirtingus pilkos spalvos atspalvius.
- **Spalviniai** – gebantys vaizduoti nuo 16 iki milijono skirtingų spalvų. Kartais tokie monitoriai vadinami *RGB* monitoriais, kadangi jie priima tris skirtingų spalvų (raudonos, žalios ir mėlynos) signalus.

Kiti parametrai, nusakantys monitoriaus kokybę, yra:

- **Dažnių juosta (bandwidth)** – signalų dažnių, kuriuos gali priimti monitorius, intervalas. Tai nulemia, kiek daug duomenų jis gali apdoroti, ir kaip greitai gali atkurti vaizdą didelės raiškos režimu.
- **Vaizdo atkūrimo dažnis (refresh rate)** nurodo, kiek kartų per sekundę yra perpiešiamas vaizdas ekrane. Tam, kad vaizdas nemirgėtų, minimalus atkūrimo dažnis turi būti nemažesnis kaip 72 hercai.
- **Atstumas tarp vaizdo taškų (dot pitch)**. Kuo mažesnis šis atstumas, tuo ryškesnis vaizdas ekrane.
- **Konvergencija** – tai kiekvieno ekrano taško aiškumas ir ryškumas.
-

(Webopedia [interaktyvus]. [žiūrėta 2002-10-03]. Prieiga per internetą: <<http://www.webopedia.com/> >)

1.1.3.3 Pelė



7 pav. Pelė

Tai įvesties įrenginys, palengvinantis darbą su kompiuteriu.

Yra trys pagrindiniai pelių tipai:

- Mechaninė pelė, apačioje turinti guminį ar metalinį rutulį, kuris gali sukis bet kuria kryptimi. Mechaniniai jutikliai pelės viduje nustato rutulio sukimosi kryptį ir atitinkamai perkelia pelės žymiklį ekrane.
- Optinė-mechaninė pelė panaši į mechaninę, tik rutulio sukimosi kryptį nustatyti naudojami optiniai jutikliai.
- Optinė pelė, kurioje pelės judesiams nustatyti naudojamas lazeris. Pelės pagrindas turi turėti tinklą (ar bent būti netolygios smulkios tekstūros), kad optinė sistema turėtų atskaitos taškus. Optinės pelės neturi judančių mechaninių dalių. Jos yra tikslesnės ir pasižymi greitesniu atsaku negu mechaninės ar optinės-mechaninės pelės, tačiau yra brangesnės.

(Webopedia [interaktyvus]. [žiūrėta 2002-10-03]. Prieiga per internetą: <<http://www.webopedia.com/> >)

1.1.3.4 Spausdintuvas



Spausdintuvas yra išvesties įrenginys, priimančias iš kompiuterio tekstinę ir grafinę informaciją, bei perkeliančias ją ant popieriaus.

Spausdintuvai yra trijų tipų:

- adatiniai,
- rašaliniai,
- lazeriniai.

8 pav. Spausdintuvas

- Adatiniai spausdintuvai turi arti viena kitos išdėstytas adatėles ir rašalo juostą. Kiekviena raidė popieriuje atspaudžiama adatėlėmis pagal tam tikrą taškų šabloną. Pastaruoju metu adatiniai spausdintuvai dėl žemos kokybės, palyginti su vėlesnių technologijų spausdintuvais, nėra dažnai naudojami.
- Rašaliniai spausdintuvai raides ir vaizdus ant popieriaus formuoja išpurkšdami greitai džiūstančio rašalo sroveles. Paprastai, rašalinių spausdintuvų kaina yra žemesnė negu lazerinių, tačiau jie yra gerokai lėtesni. Rašaliniai spausdintuvai gali spausdinti didelės raiškos spalvotus arba juodai baltus vaizdus.
- Lazeriniai spausdintuvai – tai didelio greičio, lazerines technologijas naudojantys spausdintuvai, tinkami didelės raiškos ir aukštos kokybės reikalaujantiems spaudiniams.

(Techdictionary.com [interaktyvus]. [žiūrėta 2002-10-03]. Prieiga per internetą: <<http://www.techdictionary.com/> >)

1.1.3.5 Skaitytuvai



Skaitytuvas yra įvesties įrenginys, skirtas tekstui ir grafiniams vaizdams įvesti į kompiuterį.

9 pav. Skaitytuvas

Skaitytuvai gali būti:

- rankiniai,
- lakštiniai (*sheetfed*),
- plokštieji,
- skaidrių.
- **Rankinis skaitytuvas** yra ranka pravedamas virš popieriaus lapų, žurnalų, knygų ir kitų objektų ir skenuoja tik nurodytas sritis.
- **Lakštinis skaitytuvas** yra naudojamas atskiriems popieriaus lakštams nuskaityti. Popierius jam paduodamas panašiai kaip spausdintuvui.
- **Plokščiuoju skaitytuvu** galima nuskaityti didelius objektus, padėtus ant plokščio nuskaitymo paviršiaus.
- **Skaidrių skaitytuvas** naudojamas specialiai 35 mm skaidrėms nuskaityti.

(Techdictionary [interaktyvus]. [žiūrėta 2002-10-03]. Prieiga per internetą: <<http://www.techdictionary.com> >)

1.2 Programinė įranga

Kad galėtų atlikti kokius nors veiksmus, kompiuteris turi gauti tikslias instrukcijas. Jos pateikiamos kompiuterių programų, vadinamų programine įranga, pavidalu. Pati programinė įranga negali nurodyti kompiuteriui atlikti tai, ko vartotojas nori. Vartotojas, naudodamasis programine įranga, turi nurodyti kompiuterinės sistemos veiksmų eigą.

Yra daug įvairių tipų programinės įrangos, kurią galima suskirstyti į dvi pagrindines kategorijas:

- sisteminė programinė įranga,
- taikomoji programinė įranga (taikomosios programos).

1.2.1 Sisteminė programinė įranga

Sisteminės programinės įrangos programos prižiūri ir kontroliuoja visą kompiuterinės sistemos duomenų įvesties bei išvesties ir skaičiavimo veiksmų eigą ir talkina taikomosioms programoms. Sisteminę programinę įrangą sudaro žemo lygmens programos, kurios sąveikauja su kompiuteriu pačiu paprasčiausiu lygmeniu. Tai – operacinės sistemos, kompiliatoriai ir pagalbinės programos, skirtos kompiuterio resursams valdyti.

Operacinė sistema – tai pagrindinė kompiuterio kontrolės programa, kuri planuoja užduotis, valdo atmintį, palaiko bylų ir katalogų sistemą, valdo informacijos apsikeitimą su periferiniais įrenginiais, praneša apie iškilusias problemas ar klaidas. Sistemos starto metu pagrindinė operacinės sistemos dalis, vadinama branduoliu, įkraunama į pagrindinę atmintį (**RAM**) ir ten lieka tol, kol sistema išjungžiama. Prireikus branduolys į pagrindinę atmintį įkrauna ir kitas operacinės sistemos bei taikomąsias programas.

Vartotojai gali sąveikauti su operacine sistema per vartotojo sąsają, naudodami komandų kalbą ar patogesnę grafinę vartotojo sąsają (**GUI – Graphic user interface**), valdomą pele.

Sudėtingesnėse sistemose operacinei sistemai tenka dar didesni įpareigojimai ir galia. Ji užtikrina, kad skirtingi vartotojai ir jų programos, veikiančios tuo pačiu metu, nekliudytų vieni

kitiems. Operacinė sistema taip pat atsako už saugumą, užtikrindama, kad neturintys tam tikrų teisių vartotojai negalėtų naudotis sistema ar jos dalimi.

Operacinės sistemos gali būti klasifikuojamos taip:

- **Daugiavartotojiškos** (*multi-user*) operacinės sistemos, leidžiančios dviems ar daugiau vartotojų vykdyti programas tuo pačiu metu. Kai kurios sistemos gali palaikyti šimtus ar tūkstančius lygiagrečių vartotojų.
- **Daugiaprocesorinės** (*multiprocessing*) operacinės sistemos, vykdančios programą daugiau negu viename procesoriuje tuo pačiu metu.
- **Daugelio užduočių** (*multitasking*) operacinės sistemos, kurios leidžia tuo pačiu metu vykdyti daugiau negu vieną programą, valdo vidinės atmintinės ir procesoriaus laiko paskirstymą daugeliui programų.
- **Daugelio gijų** (*multithreading*) operacinės sistemos, galinčios tuo pačiu metu vykdyti keletą vienos programos dalių (gijų).

Asmeninių kompiuterių vartotojų tarpe populiariausios operacinės sistemos yra įvairios *Microsoft Windows* versijos (*Windows 98*, *Windows 2000*, *Windows XP*), *Mac Os*, *Linux*.

1.2.2 Taikomoji programinė įranga

Taikomąja programa (*application program, application*) vadinama bet kuri programa, sukurta vartotojui specifinei funkcijai atlikti, arba kai kuriais atvejais – kitai taikomajai programai. Be to, ji negali veikti be operacinės sistemos ir sisteminių pagalbinių programų. Taikomosios programos kuriamos specialiai kuriai nors operacinei sistemai. Operacinės sistemos pasirinkimas didžiaja dalimi nulemia, kurios taikomosios programos galės būti vykdomos.

Keletas pagrindinių taikomųjų programų rūšių:

- vartotojo darbo našumo padidinimo programos (*productivity software*) – tekstų redaktoriai, duomenų bazių programos, skaičiuoklės ir programos-priemonės, naudojamos daugelio kompiuterių vartotojų;
- interneto naršyklės;
- pateikčių programos;
- grafinės piešimo, braižymo ir vaizdų redagavimo programos;
- garso programos, skirtos garso byloms kurti, klausyti ir tvarkyti;
- specializuotos mokslinės programos;
- specifinės pramoninės programos (bankininkystės, draudimo, didmeninės prekybos ar gamybos);
- programų kūrimo aplinkos ir priemonės;
- susisiekimo bei ryšių programos;
- apletai (*applets*) – mažos taikomosios programos, kurios kartais pateikiamos kartu su operacine sistema kaip priedai. Jos gali būti ir sukuriamos atskirai **Java** ar kitomis programavimo kalbomis;
- žaidimai.
-

Kartais sunkiai apibrėžiama programų rūšis yra pagalbinės programos (*utility software*). Tai mažos naudingos programėlės. Kai kurios pagalbinės programos pateikiamos kartu su operacine sistema. Kaip ir taikomosios programos, pagalbinės programos dažniausiai yra atskirai įdiegiamos ir gali būti naudojamos nepriklausomai nuo kitų operacinės sistemos dalių. Taikomųjų programų pavyzdžiai gali būti virusų paieškos ir pašalinimo programos (**Norton Antivirus**), diagnostinės ir remonto programos (**Scandisk**), optimizavimo programos (**Disk Defragmenter**).

Kartais naudojamas terminas *middleware*, naudojamas apibrėžti tarpiniam programavimui tarp taikomųjų ir sisteminių programų, arba tarp dviejų skirtingų taikomųjų programų rūšių (pavyzdžiui, nutolusios užklauskos iš taikomosios programos, esančios kompiuteryje su vienokia

operacine sistema, siuntimas taikomajai programai, esančiai kompiuteryje su kitokia operacine sistema).

Programinė įranga platinama įvairiais būdais:

- **shareware** – kai praėjus tam tikram išbandymo laikotarpiui programinė įranga pardavinėjama;
- **liteware** – šis platinimo būdas panašus į shareware, tik jo galimybės ribotos;
- **freeware** – tai reiškia, kad programinė įranga yra nemokama, tačiau su autorystės apribojimu;
- **public domain software** – nemokamai, be apribojimų platinama programinė įranga;
- **open source** – atvirojo kodo programinė įranga, su kuria kartu pateikiamas programos kodas, ir vartotojai sutinka neapriboti jos platinimo ar tobulinimo.

Programinė įranga dažniausiai pateikiama optiniuose diskuose ir diskeliuose arba gali būti parsiončiama internetu.

1.3 Kompiuterių virusai

Kompiuterių virusai – tai programinė įranga, kurios elgesys yra panašus į biologinių virusų. Kompiuterių virusai gali plisti iš vienos sistemos į kitą, „užkrėsti“ kitas programas, prijungdami prie jų savo programinį kodą, ir apskritai atlikti bet kokią žalingą veiklą. Laiku nepastebėti virusai gali sunaikinti duomenis ir programas.

Kompiuterių virusai neatsiranda savaime. Juos sąmoningai kuria programuotojai, kurie nori pademonstruoti savo programavimo sugebėjimus arba yra skatinami piktavališkų ketinimų. Virusai patys negali patekti į kompiuterį – juos arba parsinešame diskeliuose ar optiniuose diskuose, arba atsitiktinai parsiončiame internetu. Kompiuterių virusai užkrečia tik patį kompiuterį ir nieko daugiau – žmogaus užkrėsti jie negali.

Virusus galima klasifikuoti įvairiai. Jie gali būti skirstomi į bylų virusus, įkrovimo virusus, makrovirusus ir tinklo virusus.

Bylų virusai įvairiais būdais užkrečia vykdomąsias bylas (tai daro dažniausiai sutinkami parazitiniai virusai) arba sukuria bylų dublikatus (taip vadinami **companion** virusai), arba turi/naudoja bylų sistemai būdingas savybes (**link** virusai).

Įkrovimo virusai (boot viruses) įrašo save į disko įkrovimo sektorių arba pagrindinį įkrovimo įrašą (**Master Boot Record**), arba pakeičia rodyklę, nurodančią aktyvų įkrovimo sektorių.

Makrovirusai yra programos, parašytos makrokalbomis, kurias naudoja kai kurios duomenų tvarkymo sistemos (tekstų rengyklės, skaičiuoklės ir kt.). Tokie virusai dauginimuisi naudoja makrokalbų galimybes, tokiu būdu perkeldami save iš vieno užkrėsto dokumento ar elektroninės lentelės į kitą. Labiausiai paplitę yra **Microsoft Word** ir **Microsoft Excel** dokumentų virusai.

Tinklo virusai dauginimuisi ir plitimui naudoja kompiuterių tinklo protokolus ir komandas arba elektroninį pašta.

Kai kurie virusai gali būti išvardytų tipų kombinacijos.

Virusus galima klasifikuoti ir pagal veikimo algoritmus:

Rezidentiniai virusai (TSR viruses) slypi pagrindinėje atmintyje ir yra aktyvūs iki tol, kol išjungiamas kompiuteris arba perkraunama sistema. Nerezidentiniai virusai neužkrečia pagrindinės atminties ir yra aktyvūs tik tam tikru momentu.

Slaptieji virusai arba virusai-slapukai (stealth viruses) naudoja tam tikrus algoritmus, leidžiančius jiems dalinai arba visai paslėpti savo pėdsakus operacinėje sistemoje. Jei operacinė

sistema vykdo skaitymo ar įrašymo veiksmus su užkrėstais objektais, dauguma tokių virusų arba laikinai juos „išgydo“, arba „pakeičia“ save neužkrėstais kodo segmentais.

Save šifruojantys (self-encrypting viruses) ir **polimorfiniai virusai (polymorphic viruses)** bando kaip įmanoma apsinkinti jų aptikimą. Polimorfinius virusus ypač sunku aptikti, kadangi visi jų kodo fragmentai pastoviai keičiasi. Lyginant dviejų tokio viruso egzempliorių kodą baitas po baito, jis beveik niekada nesutampa.

Virusai padaro daugiau ar mažiau žalos. Nepavojingi virusai dažniausiai apsiriboja laisvos disko vietos užėmimu, tuo tarpu pavojingi virusai gali rimtai sutrikdyti kompiuterio veiklą. Labai pavojingų virusų algoritmai turi tikslingai veikiančius paprogramius, kurie gali sunaikinti ar sugadinti duomenis, ištrinti gyvybiškai svarbią informaciją sistemai priklausančiose srityse, ar net, remiantis kai kuriais šaltiniais, sugadinti standžiojo disko judančias mechanines dalis. Net jei viruso algoritme ir neaptinkama destruktivių instrukcijų, jis negali būti laikomas nežalingu, kadangi bet kuris virusas, kaip ir bet kuri kita programa, gali būti sukurtas su klaidomis, kurios gali lemti bylų ir diskų sektorių sugadinimą.

Kai kurios programos – Trojos arkliai, kirminai, apgaulingos žinutės – nėra tikri virusai, tačiau elgiasi panašiai.

Trojos arkliais (Trojan horses) vadinamos programos, kurios, priklausomai nuo aplinkybių, gali būti žalingos. Kiekvieną kartą jas vykdant, jos gali ištrinti informaciją, „nulaužti“ sistemą ir pan. Dauguma žinomų Trojos arklių yra kai kurios naudingos programos, naujos populiarių pagalbinių programų versijos, arba atnaujinimus joms imituojančios programos. Trojos arkliai nėra labai paplitę, kadangi jie arba sunaikina save kartu su kita diske esančia informacija, arba būna pastebėti ir sunaikinti vartotojų.

Virusų nešėjus (virus droppers) taip pat galima laikyti Trojos arkliais. Tai tam tikru būdu užkrėstos bylos, kurių užduotis neleisti žinomoms antivirusinėms programoms aptikti virusų jose.

Kirminai (worms) – tai programos, kurios plinta kompiuterių tinklais ir nepakeičia bylų ar diskų sektorių. Jie iš kompiuterių tinklo patenka į pagrindinę kompiuterio atmintį, apskaičiuoja kitų tinklo kompiuterių adresus ir išsiunčia tais adresais savo kopijas. Kartais jie gali sugadinti sisteminiuose diskuose esančias bylas, bet paprastai negali patekti į kompiuterio resursus (išskyrus pagrindinę atmintį).

Apgaulingos žinutės (hoaxes) yra programos, kurios sukuria klaidingus pranešimus, teigiančius, kad žala jau buvo padaryta arba bus padaryta tam tikromis aplinkybėmis. Iš tikrųjų jos nedaro jokios tiesioginės žalos kompiuteriui. Tai gali būti pranešimai apie disko formatavimą, virusų aptikimą bylose, kur jų iš tiesų nėra, ir kiti keisti ar panašūs į virusų kilmės pranešimai.

Kaip išvengti virusų?

Pirmas žingsnis kovoje su virusais – tai pripažinti jų egzistavimą ir imtis saugos priemonių: periodiškai tikrinti bylas antivirusinėmis programomis, daryti visų svarbių duomenų ir programų atsargines kopijas ir kreipti dėmesį į tai, kas įrašoma į standųjį kompiuterio diską. Efektyviausia kovos su virusais priemonė yra antivirusinės programos, sukurtos specialiai virusams aptikti ir pašalinti. Tačiau žinokite, kad nėra šimtu procentų efektyvių antivirusinių priemonių.

(The biggest virus encyclopedia Viruslist.com [interaktyvus]. [žiūrėta 2002-10-03]. Prieiga per internetą: <<http://www.viruslist.com/eng/index.html> >)

Literatūra

1. Techdictionary.com [interaktyvus]. [žiūrēta 2002-10-03]. Prieiga per internetā: <<http://www.techdictionary.com> >
2. Webopedia [interaktyvus]. [žiūrēta 2002-10-03]. Prieiga per internetā: <<http://www.webopedia.com/> >
3. Computer hardware - Information about computer Video Cards [interaktyvus]. [žiūrēta 2002-10-03]. Prieiga per internetā: <<http://www.computerhope.com/help/video.htm> >
4. The biggest virus encyclopedia Viruslist.com [interaktyvus]. [žiūrēta 2002-10-03]. Prieiga per internetā: <<http://www.viruslist.com/eng/index.html> >
5. Long, Lary; Long, Nancy. Computers. Fifth edition. Prentice Hall- International, Inc.1998, ISBN 0-13-769829-1