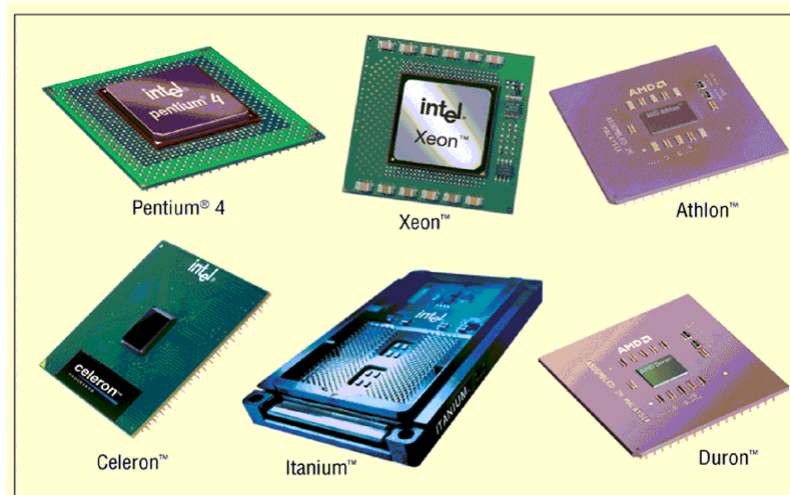


Centrinis procesorius

Tikslai: Suvokti ką centrinis procesorius atlieka: skaičiavimus, loginį valdymą, spartų kreipimąsi į atmintinę. Žinoti, kad centrinio procesoriaus spartą parodo dažnis megahercais (MHz) arba gigahercais (GHz).

➤ Procesorius



Kiekvieno kompiuterio širdis - jo **procesorius**. Tokiu bendriniu vardu vadinamas įtaisas, kuriame atliekamos visos skaičiavimo operacijos (pavyzdžiui, skaičių sudėtis, daugyba ir t. t.), loginės operacijos (pavyzdžiui, dviejų skaičių palyginimas, patikrinimas, ar prieš tai įvykdytos skaičiavimo operacijos rezultatas teigiamas, ir pan.), skaičiavimų valdymo operacijos (pavyzdžiui, jei rezultatas lygus nuliui, tai skaičiuoti toliau, jei nelygus nuliui, tai rezultatą spausdinti, ir pan.), duomenų mainų su pagrindine ir išorine atmintine operacijos (pavyzdžiui, skaičiavimo rezultatų įrašymas į diską ir pan.).

Mes matome tik šių operacijų vykdymo rezultatus, o pačios operacijos vyksta procesoriaus viduje. Tik informacijos įvesties ir išvesties operacijos dažnai reikalauja vartotojo dėmesio: kartais reikia įvesti informaciją iš klaviatūros, o skaičiavimo rezultatai pateikiami ekrane.

Skaitydami literatūrą apie kompiuterius, sutiksime santrumpą CPU, o kartais - ir santrumpą FPU.

➤ CPU ir FPU

Santrumpa **CPU** žymi centrinį procesorių (angl. Central Processing Unit). Šis terminas vartojamas todėl, kad dažnai kompiuteryje būna ne vienas procesorius, o keli (pavyzdžiui, ir FPU, įvedimo ir išvedimo procesorius). Tokiu atveju centrinis procesorius paprastai atlieka skaičiavimo operacijas su sveikaisiais skaičiais, skaičiavimų valdymo bei duomenų mainų su pagrindine ir išorine atmintinėms operacijas.

Santrumpa **FPU** žymi procesorių, kurio pagrindinė paskirtis - atlikti skaičiavimo operacijas su trupmeniniais skaičiais, kurie matematikoje vadinami realiaisiais, o informatikoje - slankiojo taško arba kablelio (angl. floating point) skaičiais. Todėl šis procesorius ir vadinamas slankiojo kablelio procesoriumi (angl. Floating Point Unit). Be to, šis procesorius paprastai atlieka ir veiksmus su dešimtainiais skaičiais.

Tais atvejais, kai tokio procesoriaus kompiuteryje nėra, jo funkcijas atlieka centrinis procesorius.

Šiuolaikiniuose procesoriuose dažniausiai atliekamos visos operacijos, tačiau santrumpa CPU tebenaudojama, nors procesoriai ir pasikeitė. Pavyzdžiui, procesorius MC88110 turi

net 10 atskirų funkcinių įtaisų, kurie specializuoti atlikti skirtingų tipų operacijoms su įvairių tipų duomenimis - sveikaisiais ir slankiojo kablelio skaičiais, loginiais dydžiais, koduota grafine ir garso informacija.

➤ **Įvesties ir išvesties procesorius**

Taip vadinamas įtaisas, kuris valdo visų įvesties ir išvesties įtaisų darbą, perkoduoja įvedamus duomenis iš vienos formos (pavyzdžiui, simbolių) į kitą (skaičius), o skaičiavimo rezultatus parengia spausdinimui simbolių pavidalu. Jis ženkliai paspartina viso kompiuterio darbo spartą, atpalaiduodamas centrinį procesorių nuo dalies darbo. Tais atvejais, kai tokio procesoriaus kompiuteryje nėra, jo funkcijas atlieka kiti specialieji įtaisai.

➤ **Šiuolaikiniai procesoriai**

CPU tobulinimas vyksta gana sparčiai. Jį atspindi duomenys šioje lentelėje:

PC	CPU karta	Metai	Tranzistorių skaičius
1 karta	8086 ir 8088	1978 - 81 m.	29,000
2 karta	80286	1984 m.	134,000
3 karta	80386DX ir 80386SX	1987 - 88 m.	275,000
4 karta	80486SX, 80486DX, 80486DX2 ir 80486DX4	1990 - 92 m.	1,200,000
5 karta	Pentium	1993 - 95 m.	3,100,000
	Cyrix 6X86	1996 m.	--
	AMD K5	1996 m.	--
	IDT WinChip C6	1997 m.	3,500,000
Patobulinta 5 karta	Pentium MMX	1997 m.	4,500,000
	IBM/Cyrix 6x86MX	1997 m.	6,000,000
	IDT WinChip2 3D	1998 m.	6,000,000
6 karta	Pentium Pro	1995 m.	5,500,000
	AMD K6	1997 m.	8,800,000
	Pentium II	1997 m.	7,500,000
	AMD K6-2	1998 m.	9,300,000
Pagerinta 6 karta	Mobile Pentium II	1999 m.	27,400,000
	Mobile Celeron		18,900,000
	Pentium III		9,300,000
	AMD K6-3		?
	Pentium III CuMine		28,000,000
7 karta	AMD original Athlon	1999 m.	22,000,000
	AMD Athlon Thunderbird	2000 m.	37,000,000
	Pentium 4	2001 m.	42,000,000

Kada dirba bet kokia taikomoji ar sisteminė programa, visi skaičiavimai yra atliekami centriniame procesoriuje.

CPU apsprendžia kompiuterio darbo spartą. CPU darbo sparta matuojama megahercais (MHz) arba gigahercais (GHz).

Mūsų šalyje naudojamuose kompiuteriuose paprastai būna įstatyti **Intel** šeimos procesoriai. Daugelis kompiuterių pažymėti lipduku „Intel Inside. Pentium“, „Intel Inside. Pentium M“, „Intel Inside. Pentium III“ ar „Intel Inside. Pentium IV“. Tai reiškia, kad tuose kompiuteriuose įstatyti Pentium tipo procesoriai. Pentium tipo procesoriai dar priskiriami vadinamajai x86

procesorių šeimos, nes jie kilę iš procesorių 8086, 80286, 80386 ir 80486, apibendrintai žymimų x86 vardu, ir tęsia šių procesorių seriją.

Šiuo metu asmeniniuose kompiuteriuose naudojami **Pentium** arba pastarojo komandų sistemą palaikantys kitų firmų (pvz. AMD, Cyrix) procesoriai, kurių darbo sparta yra 2 - 3 GHz. Asmeniniams kompiuteriams skirtus procesorius gamina daug firmų. Dažniausiai spaudoje minimi Intel, AMD, Motorola, IBM vardai.

Kitų firmų gaminami procesoriai, kurie pagal atliekamas operacijas visiškai (ar beveik visiškai) atitinka Intel firmos gaminamus procesorius vadinami **Intel šeimos** procesoriais. Tokie procesoriai dar vadinami programiškai suderinamais su Intel procesoriais.

Garsiausia firma, tęsianti Intel šeimos procesorių gamybą ir su jais konkuruojanti - **AMD**.

Pradėjus nuo senųjų x86 procesorių analogų gamybos, vėliau šioje firmoje buvo sukurti originalūs procesoriai, programiškai suderinami su Intel firmos procesoriais, tačiau išsiskiriantys mažesne kaina.

Naujausias AMD procesorius - K7 arba Athlon ("atletiškas"). Firma jį pristatė kaip naujos, septintosios procesorių kartos atstovą sėkmingai konkuruojantį su Pentium III procesoriais.

IDT firmos procesorius C6, darbo sparta kiek nusileidžiantis Pentiumui, pasižymi gerokai mažesne kaina ir 50% mažesniu lusto plotu. Šis procesorius buvo kuriamas specialiai naudoti **Windows** aplinkos sistemose, todėl jis dar vadinamas WinChip C6 (Windows lustu).

Nors **IBM** gamino ir Intel procesorių analogus, labiausiai išgarsėjo šios firmos kartu su firmomis Motorola ir Apple sukurta procesorių šeima Power, kurios procesorių klasės vadinamos PowerPC, Power2 ir Power3. Tai kitokios negu Intel architektūros procesoriai, todėl Intel procesoriams parengtų programų negalima tiesiogiai vykdyti šiais procesoriais. Naujausieji šios šeimos procesoriai žinomi G4 vardu; jie grafinę informaciją apdoroja beveik 3 kartus sparčiau, nei Pentium III procesoriai.

1999 metais galingiausiu superkompiuteriu buvo pripažintas Blue Pacific, sudarytas kaip tik iš 5856 Power2 klasės procesorių (PowerPC604e).

Sun firmos kompiuteriuose naudojami SPARC šeimos procesoriai. Šiai šeimai priklauso SPARC, microSPARC, UltraSPARC procesoriai. Naujausieji šios šeimos procesoriai žinomi Sparc64 vardu, nes jie skirti darbui su 64 bitų duomenimis.

Alpha - pačių sparčiausių ir brangiausių procesorių šeima. Jos modeliai 21064, 21066, 21164, 21264 ir 21364 naudojami labai spartiems kompiuteriams, kurie dirba kaip paslaugų kompiuteriai, kurti.

Magistralės sąvoka

- Informacija tarp sisteminio bloko komponentų perduodama per linijas, kurios vadinamos **magistralėmis**. Informacijos perdavimas apibrėžiamas tam tikromis taisyklėmis, nustatančiomis perdavimo tvarką. Kadangi komponentai ir per juos jungiami įtaisai dirba įvairiais greičiais, turime ne vieną bendrą magistralę, o magistralių sistemą:
 - **vietinė magistralė** - jungia tarpusavyje sistemos branduolį - procesorių ir operatyviają buferinę atmintinę;
 - **sistemos magistralė** - jungia pagrindinę atmintinę su kitais įtaisais;
 - **išplėtimo magistralė** - išorinių įrenginių valdymo įtaisai (jungimosi prie kompiuterių tinklo, magnetinių diskų valdymo (SCSI), modemas, nuoseklusis interfeisas klaviatūrai ir pelei prijungti) jungiami prie išplėtimo magistralės, kuri tarsi pratęsia sistemos magistralę.

Integrinių grandynų sąrankos

- Jei paimtume į rankas pirmųjų asmeninių kompiuterių sisteminę plokštę, joje šalia procesoriaus ir integrinių atmintinių pamatytume gana daug įvairių matmenų integrinių grandynų (mikroschemų), skirtų įvairioms išorinių įtaisų bei atmintinių valdymo

funkcijoms realizuoti. Šiuolaikinių asmeninių kompiuterių pagrindinės (sisteminės) plokštės atrodo kitaip - vietoje didelio skaičiaus integrinių grandynų plokštėje įmontuoti keli dideli integriniai grandynai (mikroschemos), realizuojančios pagrindines informacijos mainų su išoriniais įtaisais valdymo funkcijas. Jas vadiname **integrinių grandynų sąrankomis** [mikroschemų rinkiniais] (angl. chipsets). Šie integriniai grandynai sujungia į vieną sistemą procesorių, atmintinę, PC išplėtimo magistralę. Nuo įstatytos integrinių grandynų sąrankos priklauso pagrindinės ir operatyviosios buferinės atmintinės tipai bei kai kurios kitos charakteristikos.

Kontroliniai temos klausimai

1. Ką vadiname procesoriumi?
2. Išvardinkite pagrindines CPU funkcijas?
3. Kokiais vienetais matuojama CPU darbo sparta?
4. Ką, kalbant apie procesorius, reiškia santrumpa FPU?
5. Kokia yra šiuolaikinių CPU sparta?
6. Išvardinkite jums žinomus CPU gamintojus?
7. Ką vadiname įvesties ir išvesties procesoriumi ir kam jis reikalingas?
8. Ką vadiname magistralėmis?
9. Ką vadiname integrinių grandynų sąrankomis?
10. Nuo ko priklauso pagrindinės ir operatyviosios buferinės atmintinės tipai?