

**Манаш Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан Мемлекеттік
Университеті**

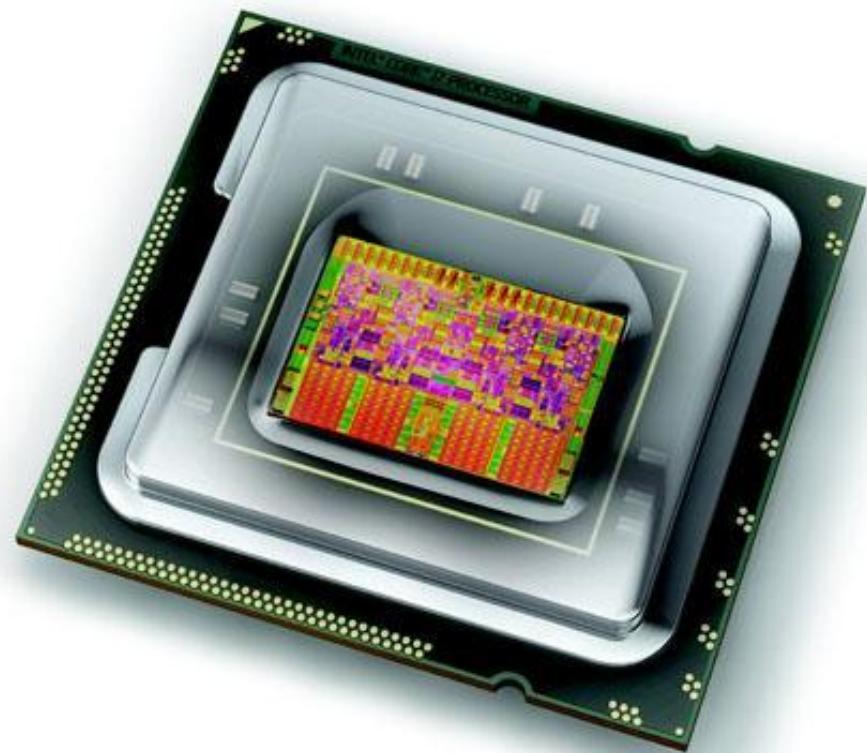
ПРОЦЕССОР

ТОП: ИН(О)-16-К

ОРЫНДАҒАН: ДҮЙСЕНҒАЛИ Б.Ж

ТЕКСЕРГЕН: КАСИМОВ И.Р

Процессор



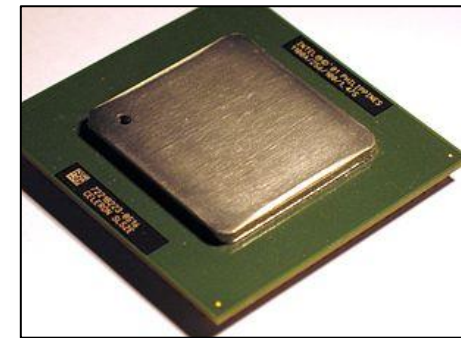
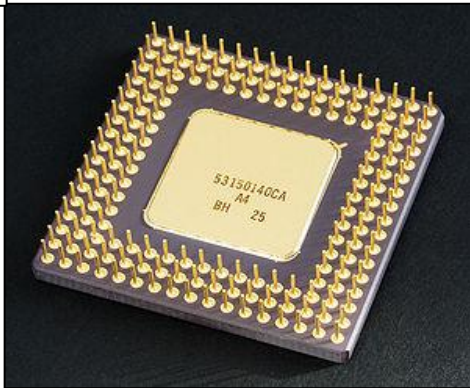
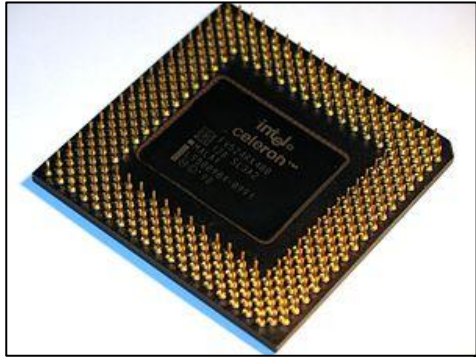
Процессор немесе микропроцессор компьютердегі орталық мәліметтер өңдеу құрылғысы болып табылады.

Процессор микросхема ретінде ұсынылған және оперативті жадымен қатар аналық тақшада орналасады.

Процессор бағдарламалар жұмысына қажетті есептеулерді орындайды.

Процессордың жылдамдығы мегагерцпен (МГц) немесе (ГГц) өлшенетін оның ырғақтық жиілігімен анықталады. 1 МГц секундына бір миллион ырғаққа тең, ал 1 ГГц — бір миллиардқа; $1 \text{ ГГц} = 1000 \text{ МГц}$.

Орталық процессор (Центральный процессор; central processor unit)



Орталық процессор (CPU, CENTRAL PROCESSING UNIT) - бұл компьютердің ең негізгі жұмысшы компоненті, ол бағдарламамен берілген арифметика логикалық операцияларды орындайды, есептеу процессін басқарады және компьютердің барлық құрылыстарының жұмысын үйлестіреді.

Орталық процессордың құрамында болады:

Арифметика логикалық құрылыс;

Көрсеткіштер және мекен жай шиналары;

Регистр;

Бұйрықтар санаушы;

КЭШ ықшам көлемді өте тез жад ден Кбайт;

Жүзіп жүрген нүктемен математикалық сандар сопроцессоры;

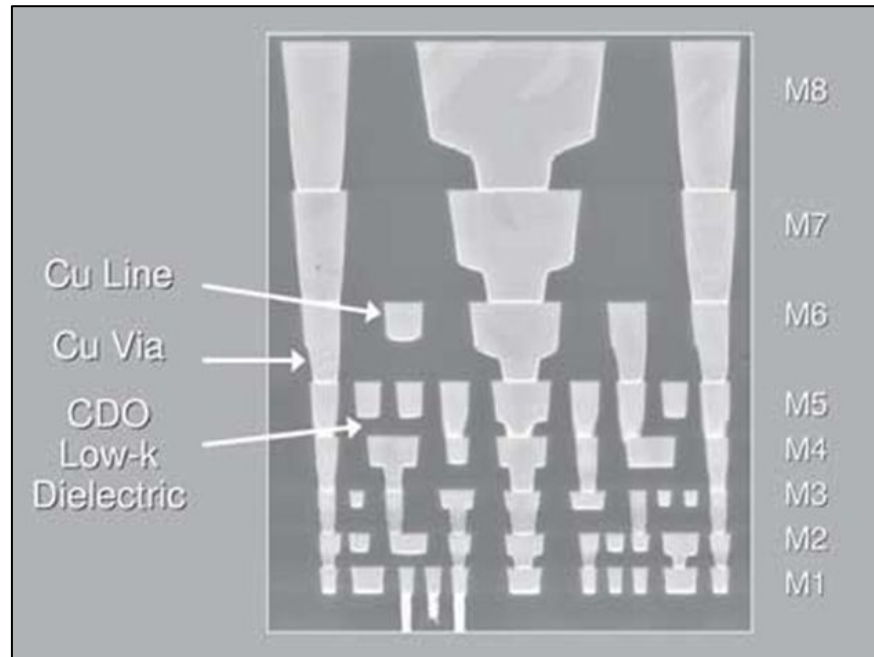
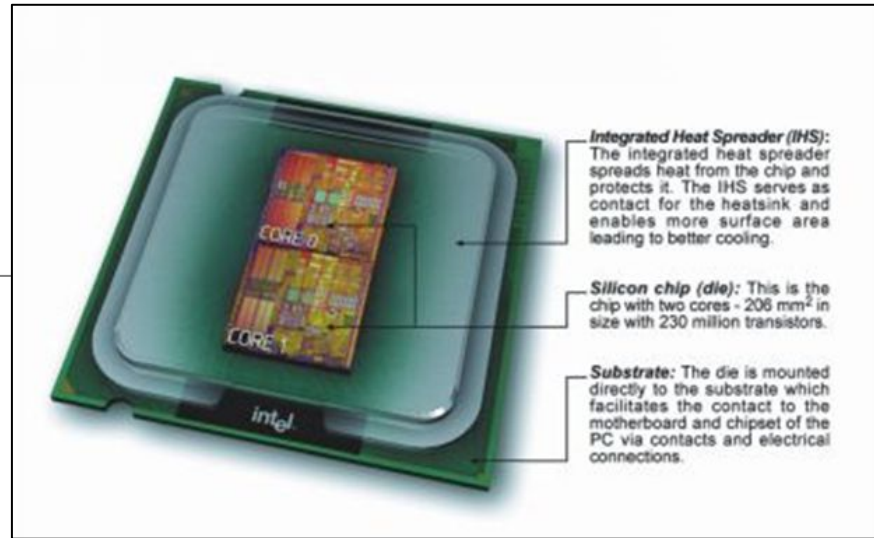
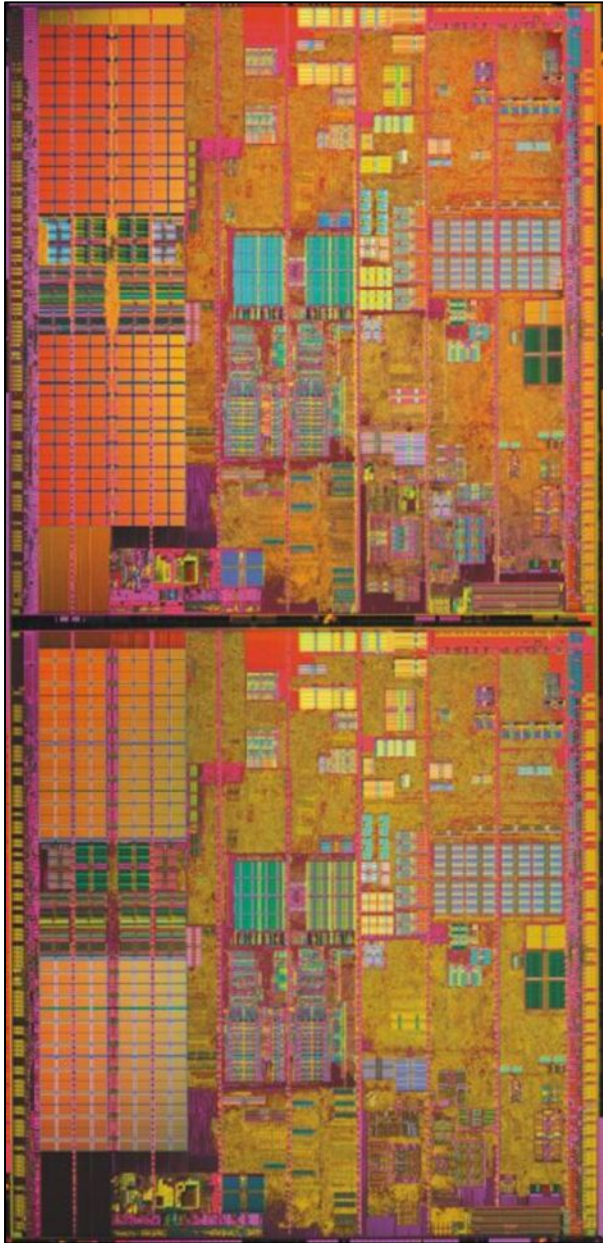
Процессор ақпаратты өңдеу мен барлық құрылғылардың бірлесіп істейтін жұмысын басқару құрылғысы. Процессордың негізгі мінездемелері:

1. Жылдамдылық – бірлік уақытында операциялардың орындалу саны
2. Разрядтылық – процессор бір операцияда өңдейтін ақпарат көлемі



Кезкелген процессорлық кристалда келесілер орналасады:

- Процессор – миллиондаған логикалық элементтерден – транзисторлардан құралған, басты есептеуіш құрылғысы
- Сопроцессорлар – өте нақты және күрделі есептеулер үшін, сонымен қатар графикалық бағдарламалармен жұмыс істеу үшін қолданылады
- Бірінші деңгейдегі Кэш-жады – үлкен немесе (бірнеше килобайт) аса тез жад, аралық есептеулердің нәтижелерін сақтау үшін арналған
- Екінші деңгейдегі Кэш-жады – бұл жад кішкене баяулау, бірақ үлкенірек – 128-ден 512-ге дейін килобайт



Процессорды дайындау технологиясы

Технологиялық процестің 65-нанометрлік процесінде кристалдың сегіз қабаты бар

Процессорлар



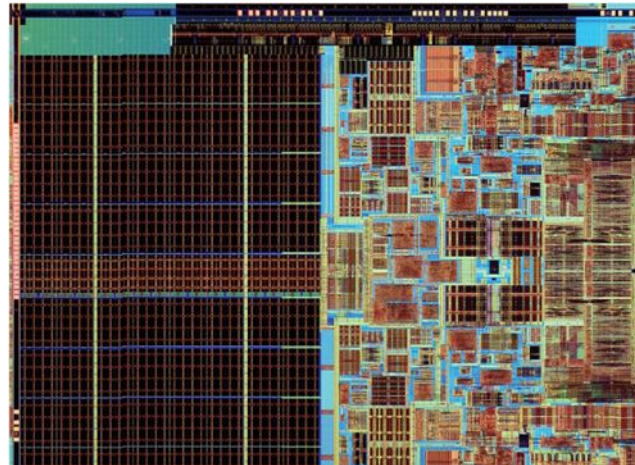
Ең алғашқы процессор
Intel 4004 (1971ж)



Элемент өлшемі: $10 \text{ мк} = 10^{-5} \text{ м}$
Элементтердің саны: 2300



Заманауи процессор
Intel Core Duo 2 (2007ж)



Элемент өлшемі:
 $65 \text{ нм} = 0,065 \text{ мк} = 10^{-8} \text{ м}$
Элементтердің саны:
291 000 000

Жұмыс циклі

Процессордың жағдайын анықтаудан басталады – есеп немесе күту. Күту жағдайынан процессор тек қана ЗПр сигналы бойынша шыға алады. Мұндай жағдайда процессор ешқандай іс-әрекет орындамайды.

“Есеп” (есеп- командаларды тізбектей таңдау және орындау) жағдайында, егер ұзу сұранысы түссе, процессор ұзу триггерін ТгПр лақтырып (сбрасывает) және СчК-ға подпрограммалардың адресін беру жолымен үзуді өңдеу подпрограммаларын орындайды. Егер ЗПр сигналы түспесе, негізгі команданы орындаудың жұмыс циклінің келесі сатысы орындалады: операндтардың орындаушы адрестерін құру, операндтарды таңдау, операцияны орындау және нәтижесі есте сақтау. Осыдан кейін процессор келесі команданы таңдауға көшеді және цикл қайталанатын.

Көптеген командаларды орындау кезінде операция белгілері құрылады, олар шартты көшу командаларында пайдаланылады.

Басқаруды беру командасын орындау кезінде шартты көшу командалары үшін жоғарыда көрсетілген белгілер бойынша шартты көшу қайталанатын. Егер шарт орындалмаса, онда команда реті бойынша келесісі таңдап алынады. Егер шарт орындалса, онда СчК көшу адресі енгізіледі.

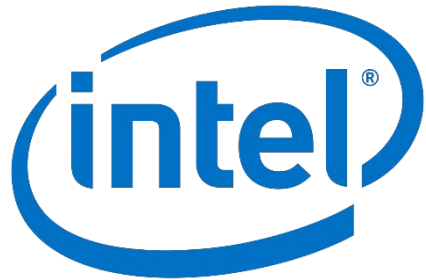
Процессордың функционалдауы қайталанатын жұмыс циклдерінен тұрады, оның әрбіреуі бір команданың орындауына сәйкес келеді. Жұмыс циклін аяқтағаннан кейін процессор келесі жұмыс цикліне көшеді.

Процессор команданың төрт типін орындасын деп есептейік:

- негізгі (арифметикалық, логикалық, сілтеме операциялар);
- басқаруды беру;
- енгізу-шығару;
- жүйелік (ұзу маскасын қою, процессор жағдайы және т.с.с).

Командалар бойынша орындалатын жұмыс циклін қарастырайық (машиналық цикл бойынша орындалатын жұмыс циклдері де бар).

Компьютеріңіздің есептеу жылдамадығы осы процессорға байланысты. Өндірісте процессорды Intel және AMD фирмалары шығарады. Intel-дің екі ядролық процессоры Core 2 Duo, ал AMD-нікі DualCore деп аталады. Процессордың жиілігін жоғарлатудан жарыс бітті. Процессордың жиілігі жоғарлаған сайын оның жылу бөлуі де жоғарылайды. Бұл әрине тиімсіз болды. Бұны бір корпусқа екі процессор орнату арқылы жеңді. Процессорлар такталық жиілігі, кэш жадысының көлемімен, платаға орналасатын ұяшықтарының түрімен әр түрге бөлінеді.



Pentium, Pentium II, Pentium III,
Pentium IV Celeron (тұрмыста)
Xeon (серверлерге)

Pentium M (ноутбуктер үшін) Pentium
D, Core 2 Duo (2 ядро)
Core 2 Quad (4 ядро)

.K7, Athlon XP, Duron
Athlon 64

Sempron (тұрмыстық компьютерлер мен ноутбуктер үшін)
Turion (ноутбуктер үшін)
Opteron (серверлер үшін)



Intel Pentium 4 3.0G800MHz1M

3.0G – тактілік жиілігі 3ГГц

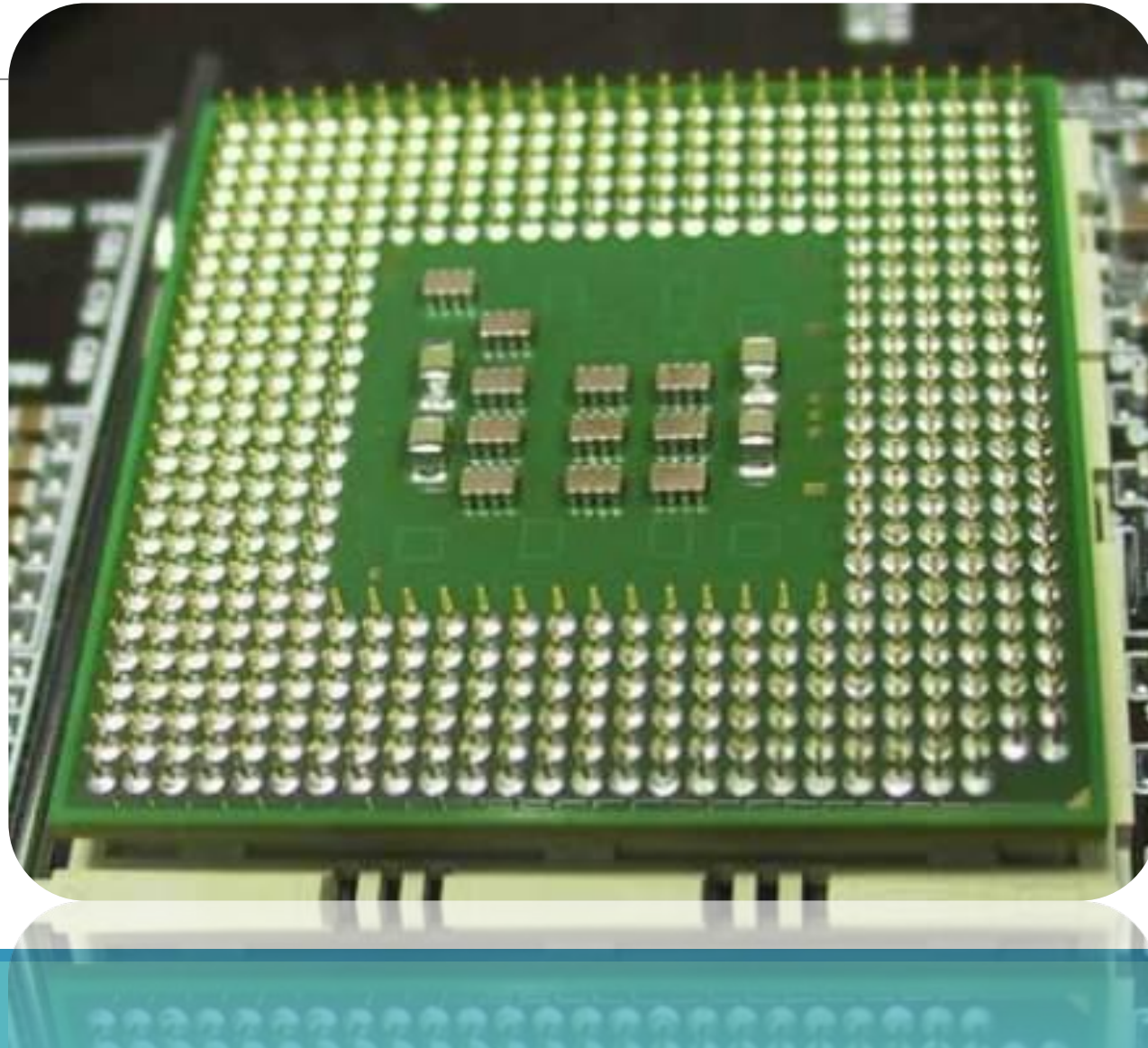
800MHz – шинаның жиілігі 800МГц

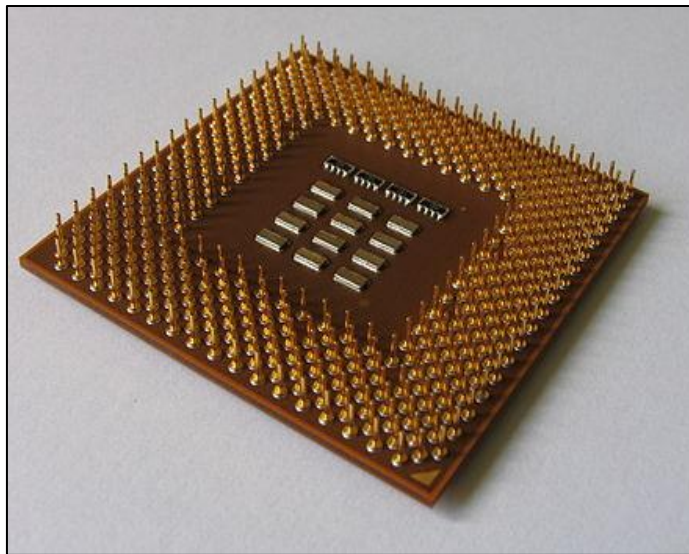
1M – кэш-жад 1Мб

Процессордың түрлері

Модельдері	Тактілік жиілігі МГц	Разрядтылығы	Жылы
8086	4-8	16	1978
80286	8-20	16	1982
80386	20-40	32	1985
80486	20-100	32	1989
Intel Pentium	60-150	64	1993
Intel Pentium Pro	100-200	64	1995
Intel Pentium II	223-300	64	1997
Intel Pentium III	450-500	64	1998
Intel Pentium IV	2800 дейін	64	2001
Pentium 4 3 2 ГГц	3200	64	2003

AMD Athlon маркалы процессор





AMD Athlon XP.

AMD процессорлары әр түрлі жеткіліктері бар . AMD Athlon XP процессорлары ырғақты жиіліктерімен және әр түрлі технологиялық процеспен өзгешеленеді. Олар әр түрлі жүйелік шиналардан тұрады . Сондықтан AMD процессорлары төрт негізгі процессор түйіндері бар : Palomino , Thoroughbred , және Barton . Athlon XP процессорлары Palomino түйінмен ең ерте болжамасы болып , олар 0,18- микрондық технологиялық процесте орындалған . AMD Athlon XP процессорлары Thoroughbred түйінімен алдындағы сәнді қатардан 0,13- микрондық технологиялық процесте әзірленген . AMD Athlon XP Процессорлары сәйкесті Thoroughbred түйінімен үлкен ырғақты жиіліктерден тұрады. Соңғы Barton компаниясында процессорларды өңдеуі түйінде жиілік 333 МГц және 0,13- микрондық технологиялық процессінде құрылған . Barton компаниясы AMD Athlon XP процессорлары арасында болашақта шапшаң жаңа үлгісін ұсынуға жиналады , олар ClawHammer және AMD Athlon 4 белгілі атқа ие болды. Оларды : x86-64 ISA , процессорына интеграцияланған жад контроллері және Hyper Transport сияқты үш революцияшыл өзгертулерден ерекшелуге болады.

Замандас процессорлар

Мәтіндік процессор.

Мәтіндік процессор (мәтіндер даярлау жүйесі) (текстовый процессор (система подготовки текстов); word processor) — мәтіндерді енгізу, сақтау, қарап шығу, түзету, пішімдеу және қағазға басып шығаруды қамтамасыз ететін программалық құралдар. Баспа машинкасында орындалатын мүмкіндіктерден басқа мұнда қате тексеру; тезаурус (синоним сөздер) табу; сөз тіркесін іздеп тауып, оны басқаға өзгерту; «қиып алып желімдеу»; бірнеше терезедегі мәтіндермен қатар жұмыс істеу тәрізді көптеген қосымша әрекеттер орындалады.

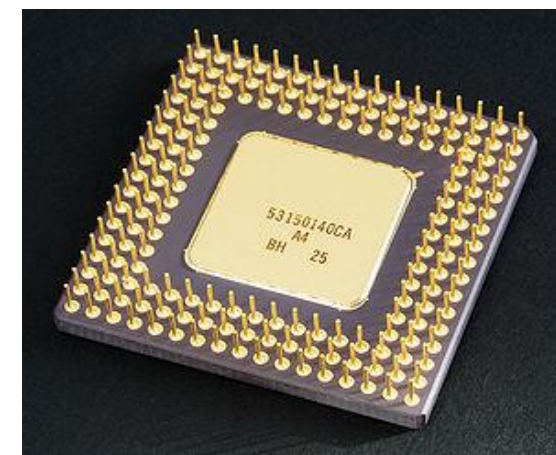
Кез келген замандас компьютер ең алдымен микропроцессормен және микросхемалардың терімімен және жүйелік платамен сипатталады. Бүгінгі кезде дербес компьютерге арналған замандас микропроцессорларды Intel және AMD компаниялары шығарады.

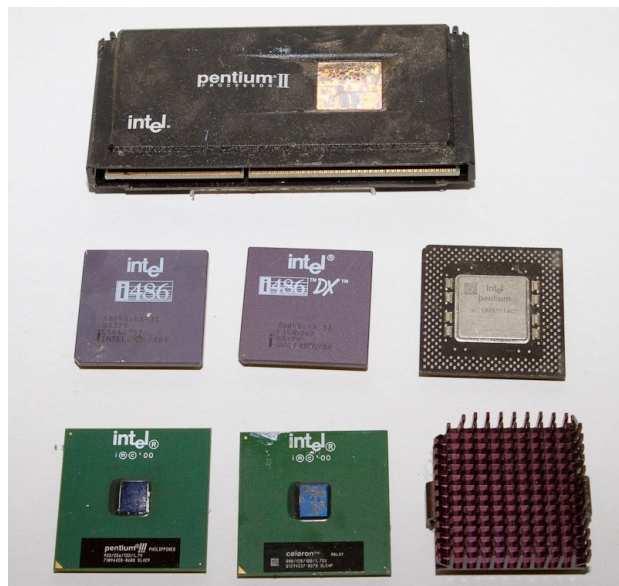
Intel компаниясының замандас процессорлары : Intel Pentium 4 және Intel Celeron , ал AMD компания процессоры: Athlon XP. Әр қашанда микропроцессордің негізгі мінездемелерінің бірі ырғақты жиелік болып, ол мегагерцпен немесе гегегерцпен өлшенеді.

Сонымен қатар микропроцессор параметрлерінің бір-бірінен артықшылықтары: микроархитектура сияқты процессор ядроларында , кэш жады мөлшерінде , өндіріс технологиялық процессінде , жүйелік шина санында, блок питания, жылу шығару , температура , процессор түйіндерінде болады . Сонымен қатар микропроцессор мінездемелері транзисторлардың мөлшерлері және олардың өндіріс технологиялық процесіне тура тәуелді болады..

Барлық замандас процессорлар 0,13- микрондыққа және 90- нанометрлік технология шығарылды . Сонымен қатар процессорлар бір-бірінен айырмашылығы түйінінде болды. Мысалы , Intel Pentium 4 Willamette немесе Northwood түйінімен ұқсас және Athlon XP процессорлары Thoroughbred немесе Barton түйінінде негізі салынған бола алады .

Intel фирмасының 80x86 процессорлар тобы (Семейство 80x86 процессоров фирмы; Intel Intel 80x86) - Intel фирмасының (Cyrix, Texas Instruments тәрізді фирмалардың да) жасаған процессорлар тобы, олар: 8088-мәләметтері 8 бит шиналы, ал адресі 20- бит шиналы (адрес кеңістігі 1 Мбайт), жұмыс жиілігі 4,77 МГц-IBM PC/XT компьютерлерінде пайдаланылды; 8086— 8088 процессоры тәрізді тек мәліметтері 16-бит шиналы - PS/2 компьютеріне қойылды, жұмыс жиілігі — 8—10 МГц; 80286 (286) — мәліметтері 16-бит шиналы, ал адресі 24-бит шиналы (адрес кеңістігі 16 Мбайт), IBM PC/AT компьютерлерінде пайдаланылды, оның екі режімі болды, біріншісі — нақты режім, онда 8086 процессоры тәрізді жұмыс істеді, ал екіншісі — қорғалған режім, онда кеңейтілген жұмыс мүмкіндіктері болды; 80386DX (386DX) - мәліметтері 32-бит шиналы, ал адресі де 32-бит шиналы (адрес кеңістігі 4 Гбайт), PS/2 компьютерлерінің жоғары модельдерінде пайдаланылды, жұмыс жиілігі — 20—40 МГц; 80386SX (386SX) - 386DX процессорының қысқартылған түрі, мәліметтері 16-бит шиналы, ал адресі 24-бит шиналы, ішкі құрылымы 386DX тәрізді ұйымдастырылды; 80486DX (486DX) - бұл процессор бір кристалда біріктірілген 386DX және оның 387 математикалық сопроцессоры болатын, жұмыс жиілігі - 20—50 МГц. Осы процессор негізінде 486SX — бір процессорлы, 486SL — энергияны аз пайдаланатын түрі және т.б. жасалады; Pentium — мәліметтері 64-бит шиналы, ал адресі 32-бит шиналы процессордың жаңа түрі, жұмыс жиілігі - 60- 200 МГц, (қ. Pentium Pro);





Pentium II және Pentium III процессорлар платасының 512 Кбайтты екінші деңгейлі кэш – жадысынан тұрып, процессордың жарты жиілігінде жұмыс жасайтынына назар аударыңыз. Ал Xeon процессорларының екінші деңгейлі кэш – жадысы 512 Кбайт, 1 Мбайт немесе 2 Мбайттан тұрып, процессордың жиілігінде жұмыс жасайды. Процессор жиілігінде жұмыс жасайтын екінші деңгейлі кэш – жадысы Celeron және Pentium II PE, сондай – ақ AMD – K6 – 3 процессорларында орнатылды. Қазірде жаңа процессорлардың барлығында екінші деңгейлі кэш – жадысы процессор жиілігінде жұмыс жасайды.

Intel Pentium 4.

Ең бірінші Intel Pentium 4 процессоры 1,3 ГГц ырғақты жиілікпен жарыққа шықты, ол 0,18-микрондық технология, микропроцессордағы КЭШ жады L2 размердегі мөлшері 256 Кбайт болды, жүйелік шина жиілігі 400 МГц болды. Intel Pentium процессорлар корпусының разьемының екі үлгісі 4- Socket 423 және Socket 478 бар болады. Процессордың екінші маңызды мінездемесі оның жиілігі болып, бір секунд аралығында бірнеше операция орындайды. Процессордың келесі маңызды кезеңі - жиілік жүйеліктің шиналары 400 немесе 533 МГцке тең болды. Intel Pentium 4 процессорларына арналған 0,18-микрондық немесе 0,13-микрондық технологиялық процессте жасалған. Northwood түйінінде 0,13-микрондық технологиялық процеске 512 Кбайт, ал Willamette процессоры 0,18-микрондық технологиялық процеске 256 Кбайт жады болады.

Intel Celeron .

Биік өнімділіктер бәріне қажет емес және тек қана Intel Celeron процессоры қолдану жеткілікті. Соңғы кезде Intel Celeron процессорларының бірнеше түрі шығарылды, олар ырғақты жиіліктермен және өндіріс технологиялық процесімен өзгешеленеді. Барлық Intel Celeron замандас процессорлар жүйелік шина жиілігі 400 МГцке тең және екінші деңгей кэш L2 мөлшер 128 Кбайтқа тең. Intel Pentium 4 және Intel Celeron архитектурасы бір-бірін сәйкес келеді.





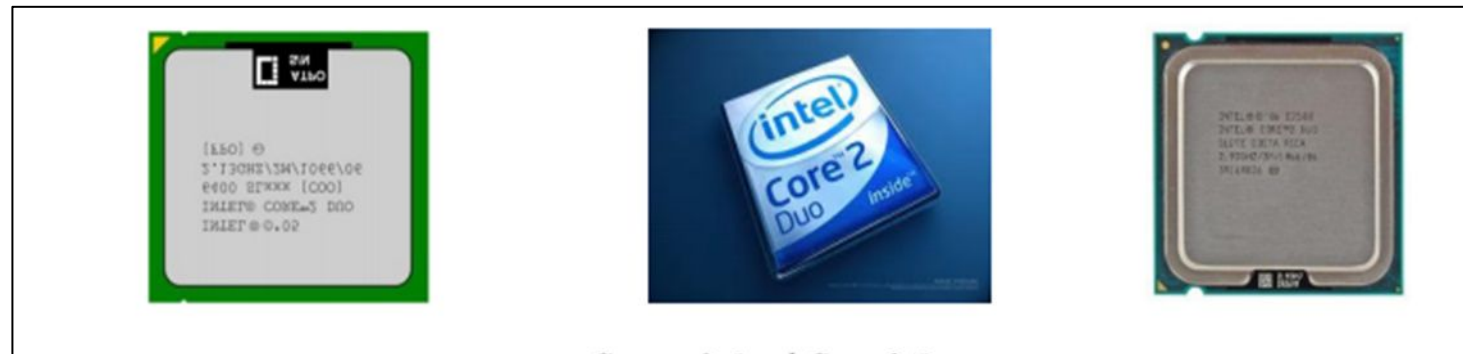
Celeron M. Intel компаниясының ең арзан мобильді процессорлары. Олар екі ұйытқылық қасиеттерімен және үлкен көлемді кәшпен мақтан ете алмайды. Бірақ жұмыстарын едәуір тақт жиіліктерінде орындайды деуге болады.

Олар Centrino платформасына кірмегендіктен ноутбуктарды әр түрлі чипсеттермен қолданылғандарынан ұялмайды. Кейбір кезде өте қызықты варианттарды кездестіруге болады. Сол себептен Celeron M ноутбугын байқап таңдау керек. Оның басты кемшілігі - Intel Enhanced SpeedStep - нан қолдануының жоқтығы. Бүгінгі таңда Celeron M 2 версиясы бар: 400 және 500. Ақырғысы 64 биттік есеп айырысуымен мақтан ете алады. Ең кішкентай және жеңіл ноутбуктарға арналған процессорлар туралы бөлек айта кету керек. Олардағы энергопайдалану мөлшері минималды деңгейге дейін азайтылған. Бүгінгі таңда Intel ғана осы процессорларды ұсына алады. Компания оларды энерго пайдаланғыштығы есебінен 2 деңгейге бөліп тастады: Low Voltage және Ultra-Low Voltage. Олар қарапайым сөзбен айтқанда, «экономды» (15-17 Вт) және «ультродинамикалық» (5,5-9 Вт). Бірінші версиясы Core Duo LV және Core 2 Duo LV шығарылған. Екіншісі ноутбуктерді шығарушылар арасында ең танымал және көп салалы болып келеді: Core Solo ULV, Core Duo ULV, Core 2 Duo ULV. Жалпы, мобильді процессорлар - бұл өте кең тақырып, сондықтан біз ол туралы бөлек сөйлесетін боламыз. Ал қазір басқа да негізгі компоненттерге көшсек.

Intel Core 2 Duo.

Бұл процессор Intel 945 және Intel 965 чипсеттерімен қолданыла алады, шет өндірушілердің чипсеттермен процессордың ешқандай ұқсастығы жоқ. Берілген Intel CPU мобильді процессорларының алдындағы буыны 64 биттік айрысу және жетілдірілген архитектурасымен ерекшелінеді.

Суретте Intel Core 2 Du



Процессордың жиілігі (frequency). Разрядтылықтан басқа процессорда маңызды қызмет атқаратын ол тактылық жиілігі. Ол мегагерцпен есептеледі. Бір мегагерц ол секундына миллион такт болады. 100 МГц - секундына жүз миллион такт болып есептеледі. Бір тактыда процессор қандайда бір фрагментті есептейді. Сондықтан тактылық жиілік қаншалықты жоғары болса, процессор түскен мәліметтерді соншалықты тез өңдеп беретін болады.

Процессордың кэш жадысы. Процессор өңдейтін мәліметтерді оперативті жадыдан алады. Әдетте процессор өзінде еш нәрсеніде сақтамайды. Ода мәліметтер өңделетін ұяшықтар өте аз. Бұл жұмыс ұяшықтары регистр деп аталады. Процессордың жұмысын жеделдету үшін көптен бері кэштеу технологиясы қолданылып жүр. Кэш бұл шағын ұяшықтық жады. Буфердің қызметін атқарады. Егер бір нәрсе жалпы жадыдан өңделсе, оның көшірмесі кэш жадыға түседі. Егер бұл мәліметтер тағы керек болып жатса, алысқа жүгінбей буферден ала салады. Процессорға мәлімет керек болса, ол бірінші регистрді тексереді. Ол жерде керек мәлімет жоқ болса, жақын жердегі кэш жадыны тексереді. Ол жердеде жоқ болса оперативті жадыдан қарайды. Бұл жерде де жоқ болса, HDD дискіге сұраныс жасайды. Бұл атқарылатын жұмысты төмендегі суреттен көруге болады.

Процессордың разрядтылығы. Сыртқы шина арқылы процессорға ақпарат түседі-мәліметтер және командалар. Бұлар арифметика логикалық құрылғыда өңделеді. Процессордың схемаларының разрядтылығы қаншалықты көп болса соншалықты ақпаратты тез өңдейді.



Қазіргі кездегі ноутбуктағы процессорлар арнайы тетікше - сокетке қондырылған. Оның өте маңызды қасиеті бар: портативті компьютердің бірдей модельдеріне процессорлардың тізбегі орналасқан. Сондықтан, ноутбукты процессор моделі арқылы таңдау дұрыс емес деп ойлаймын.

Бүгінгі таңға өзекті варианттарды атап өтсек:

AMD Turion X2. Бір түйінде қасында көп чипсет орналасқан кезде қолданылады. Ең көп тараған варианты - ATI Radeon Xpress және NVIDIA GeForce Go 6100 сызықтары қолданылады. Сол сияқты ноутбуктардың осы модельдерінде Mobile Sempron және Turion сериялы бір ядролық процессорлар орнығуы мүмкін, олар аналогтік сокетті қолданылады. Аталған процессорлардың барлығы 64 биттік есептеуді қолдап орнатылған жад бақылаушысымен қамтылған. Оперативті модель жиілік әсері - 667 МГц.

Іақт жиілігі түсінген графика түрінде көрсету

Процессорлардың iCOMP 2.0 индексі

Процессор	iCOMP 2.0 Индексі	Процессор	iCOMP 2.0 Индексі
Pentium 75	67	Pentium Pro 200	220
Pentium 100	90	Celeron 300	226
Pentium 120	100	Pentium II 233	267
Pentium 133	111	Celeron 300A	296
Pentium 150	114	Pentium II 266	303
Pentium 166	127	Celeron 333	318
Pentium 200	142	Pentium II 300	332
Pentium MMX 166	160	Pentium II Overdrive300	351
Pentium Pro 150	168	Pentium II 333	366
Pentium MMX 200	182	Pentium II 353	386
Pentium Pro 180	197	Pentium II Overdrive333	387
Pentium MMX 233	203	Pentium II 400	440
Celeron 266	213	Pentium II 450	483

Тоқсан ауыз сөздің тобықтай түйіні ,
компьютердің өнімділігі ішкі жад көлеміне,
процессордың тактілік жиілігіне,
процессордың разрядтылығына, кеңарна
(магистраль) разрядтылығына байланысты.

Пайдаланылған дәйеккөздер

<https://kk.wikipedia.org>

<http://s5.obb.kz>

<https://joomlamaster.org.ua>

<https://www.topreferat.com>