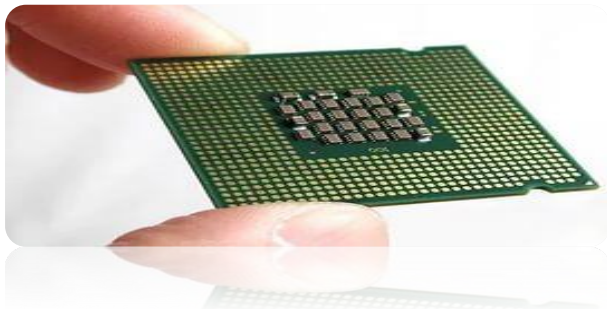
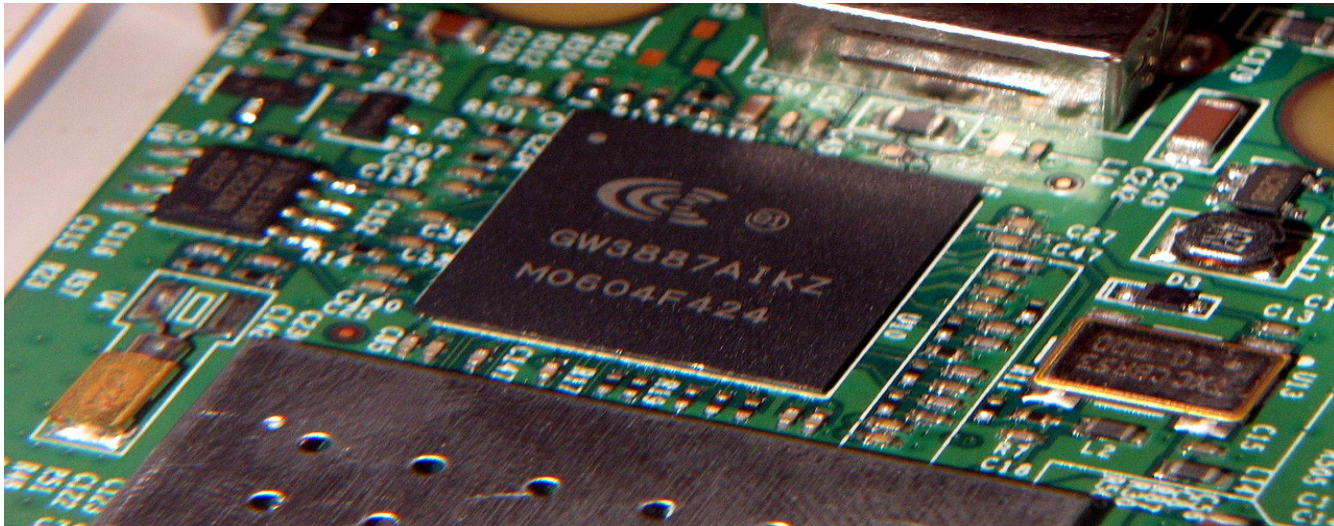


Микропроцессор

Микропроцессор немесе процессор қарапайым (processor ағылшынының) - мынау компьютер ең басты жұмысшы компоненті, арифметикалық және қисынды операциялар орындайды , бағдарламамен берілгендер , есептеуіш процеспен басқарады және компьютер барлық құрылғыларының жұмысын үйлестіреді. Процессор логикалық және арифметикалық операцияларды орындайды, операциялардың орындалу тәртібін анықтайды, дерек көздері мен нәтижелері қабылдаушыларды көрсетіп береді. Процессор жұмысы программалардың басқаруымен жүзеге асады.

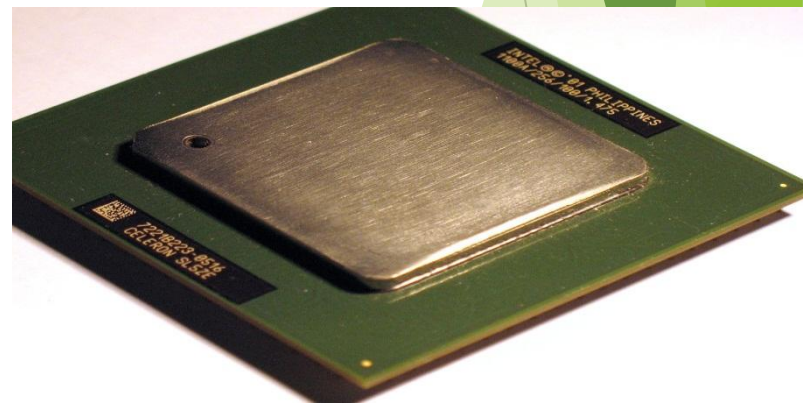
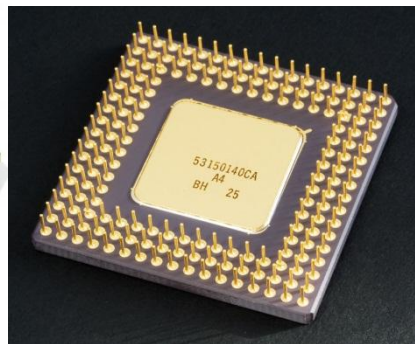


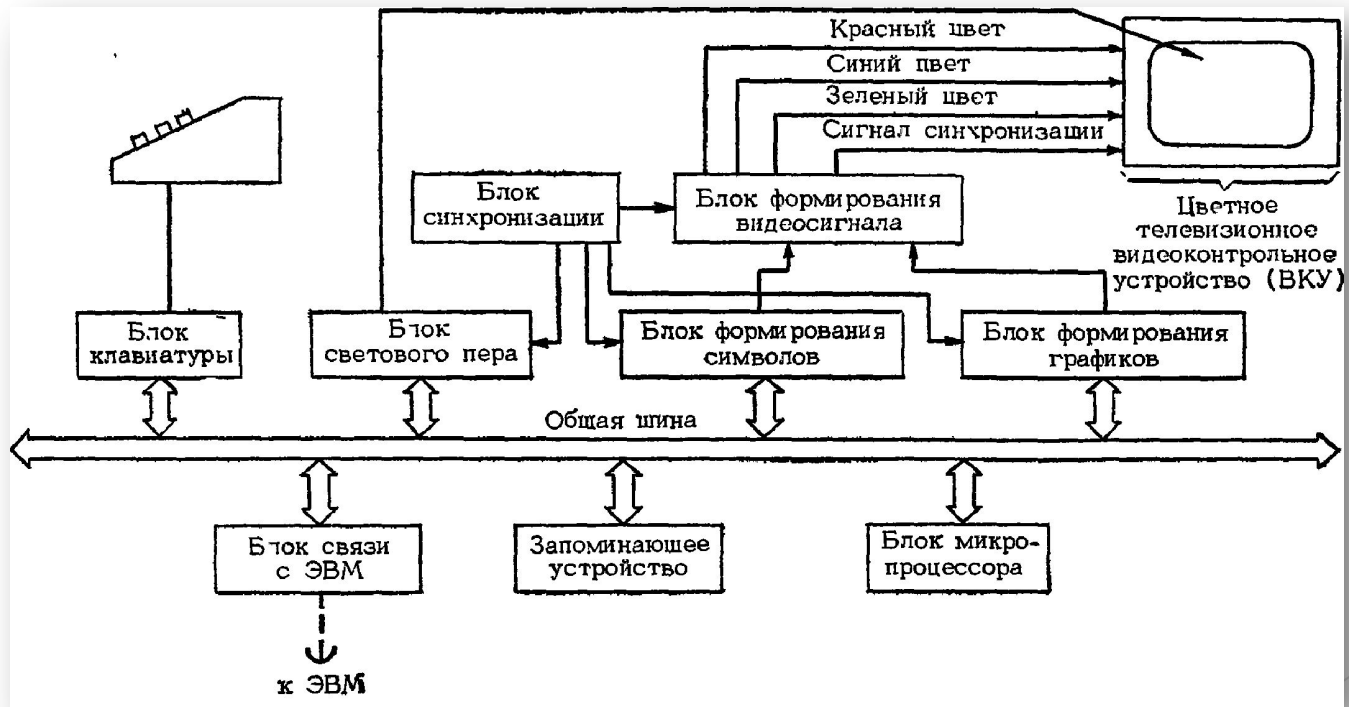
- ▶ Чипсет (Chipset) – ұқсас міндет атқаратын микросхемалар жиыны. Мысалы, орталық процессордың шалғай құрылғылармен мәліметтер алмастыру жұмысын жасақтайтын (аналық тақшада орналасқан) микросхемалар жиыны. Атқаратын міндеттері бір микросхема ретінде жүзеге асыруға болмайтындықтан бірнеше бөлікке бөлінетін жүйелік тақшалар, бейнесызбалық контроллерлер сияқты күрделі бөлшектерде кеңінен қолданылады.



► Орталық процессор (Центральный процессор; central processor unit) –

- 1) компьютердің негізгі жұмыстық элементі. Әдетте, оның құрамына арифметикалық-логикалық құрылғы мен басқару құрылғысы, ал кейде алғашқы жад кіреді. Есептеуіш жүйенің қызметі үлестірілген және дербес болған сайын бұл терминнің түсіндірмесі кеңейе түседі;
- 2) процессор мен арифметикалық қосалқы процессоры бар блок;
- 3) барлық есептеу операциясын және ақпаратты қайта өңдеуді жүзеге асыратын дербес компьютердің бас құрылғысы;
- 4) бір немесе бірнеше үлкен немесе аса үлкен интегралдық схема түріндегі, ақпаратты өңдеуге арналған программалық басқару құрылғысы;
- 5) берілген есептеуіш жүйеде негізгі қызметі мәліметтер өңдеуді және осы жүйенің басқа бөліктерінің жұмысын басқаруды орындайтын процессор. Ол басқару құрылғысынан, арифметикалық логикалық құрылғыдан және процессорлық жадтан тұрады.





Микроцессорлардың даму тарихы

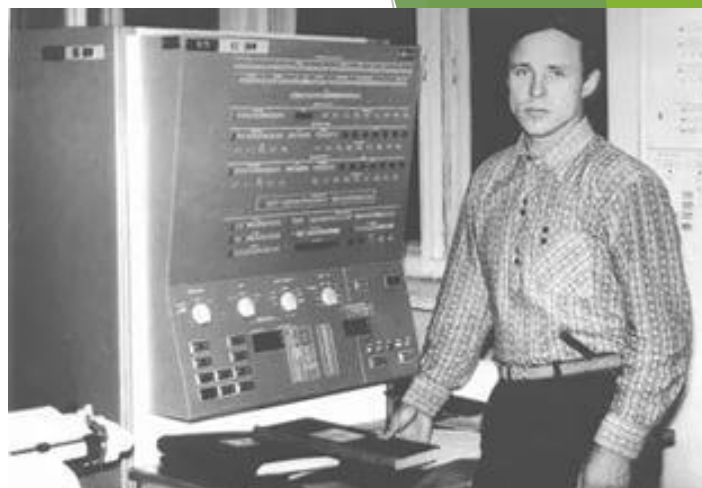
- ▶ 1959 жылы «Texas Instruments» фирмасының инженерлері бір жартылай өткізгішті кристаллдың ішіне бірнеше транзисторларды орналастырудың және оларды өзара қосудың әдісін өңдеп - бірінші интегралдық микросұлба (ИМС) жасады. Жеке транзистор, резисторлардан тағы сол сияқты құрылғылар мен интегралдық микросұлба функциясын салыстырғанда, оның көлемі едәуір кіші және сенімділігі жоғары болып келеді. Шығарылатын микросұлбалардың саны артып, құрылымы кеңейе түсті. Бұл жағдай тұтынушылар үшін қиындықтар туғызды. Едеуір үлкен кемшілік ИМС мамандандырылуының аз болуы, соның нәтижесінде шығару көлемі үлкен бола алмады, яғни, бір микросұлбаның құны жоғары болып қала берді. Жағдайды жақсарту үшін мамандануы зауыттың ішкі құрылымы арқылы анықталатын, тұтынушының сұранысын қамтамасыз ететін әмбебап логикалық ИМС-ны жасап шығару көзделді.
- ▶ Сайып келгенде, алғашқы микропроцессорлар ЭЕМ-ді миниатюризациялау үшін пайда болған жоқ, ол құны арзан логикалық микросұлба жасап, оған қолданушыны оңай бейімдендіру мақсатын көздеді.



- ▶ **1969** жылы жазда жаңа калькулятор өңдеуші жапон компаниясы “Busicom”, “Intel” компаниясынан көмек сұрады. Сол уақытқа Intel фирмасының құрылғанына бір жылдай болатын, бірақ сол уақыт ішінде ең шағын микросұлба жадын жасап шығарып, өзін танымал еткен еді. «Busicom» фирмасына бірнеше мың транзисторлардан құралған микросұлбаларды жасап шығару керек болды. Бірлескен жобаны іске асыру үшін Intel фирмасының инженері М.Хофф жобаға тартылды. Ол «Busicom»-нің өңдеулерімен танысып және 12 күрделі мамандандырылған микросұлбалар орнына бір бағдарламаланатын әмбебап - микропроцессор жасайтын талғаулы идеяны ұсынды. М.Хофф жобасы жеңді және «Intel» фирмасы әлемдегі бірінші микропроцессорды (МП) өндіріп, шығару мүмкіндігіне ие болды.

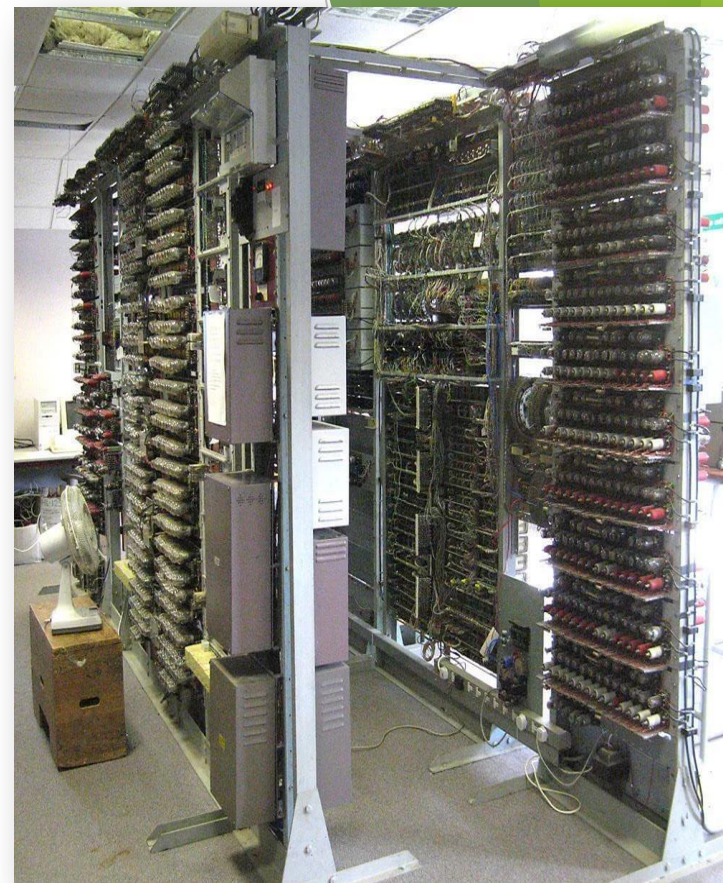
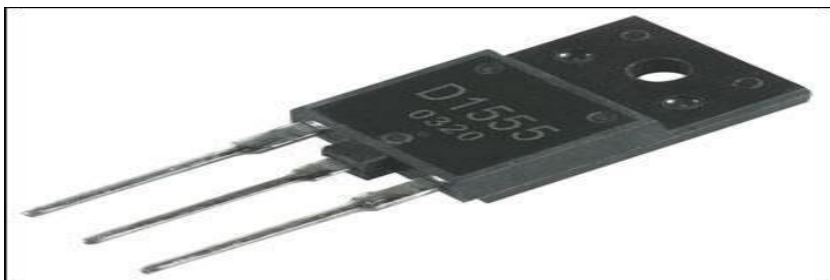
- ▶ Идеяны тәжірибелік түрде іске асыру оңай іс болмады. **1970** жылы жұмысқа Ф. Фаджин қосылды, ол **9** ай ішінде процессорды сипаттамалық жазба түрінен кристалл түріне дейін жеткізді (Ф.Фаджин кейінірек «Zilog» фирмасын құрды және ол фирма көпшілігінде үй компьютерлері үшін қазір ойдағыдай жұмыс істейтін Z80-нің тамаша 8-дәрежелік процессор жасаған). 1971 жылдың 15-ші қарашасында «Intel 4004» - деп аталатын жаңа процессор қоғамға таныстырылды.

- ▶ Калькуляторға бір цифрды сақтау үшін 4 бит қажет болса (мұнша көлем «**8**» және «**9**» ондық цифрлардың суреті үшін керек), «**Intel 4004**» төртінші разрядты процессор болды. Келесі микропроцессор терминалға орнату үшін жасалды және ол символдық мәліметтерді өңдеуі керек еді. Әрбір символ бір байтпен кодталғандықтан, «Intel 8008»-ші келесі моделі 8-разрядты болды. Ол 1982 жылдың сәуірінде пайда болды. Бұл процессор «аппараттық логиканы» алмастырушы ғана болды, дегенмен, кейбір құрастырушылар оны компьютер құрастыруға пайдалануға тырысты. Мұндай істің нәтижесінен гөрі демонстрациялық сипаты жоғары болды, бірақ ол микрокомпьютерлік төңкерістің бастамасы саналды.



Модель	Технология, нм	Шина, разряд	Число элементов	Тактовая частота, МГц	Дата показа
4004	10000	4	2300	0,108 (до 0,74)	15.11.1971
8008	10000	8	3500	0,5 (до 0,8)	01.04.1972
8080	6000	8	8000	2	01.04.1974
8086	3000	16	29000	3	08.06.1978
8088	3000	16	29000	5...8	01.06.1979
80286	1500	16	134000	6 (до 12,5)	01.02.1982
80386	1500	32	275000	16	17.10.1985
80486	1000	32	1200000	25	10.04.1989
Pentium	800	32	3100000	66	22.03.1993
Pentium Pro	600	32	5500000	200	01.11.1995
Pentium 2	350	32	7500000	300	07.05.1997
Pentium 3	250	32	9500000	500	26.02.1999
Pentium 4	180	32	42 млн	1500	20.11.2000
Pentium 4M	130	32	55 млн	1700	04.03.2002
Pentium M Banias	130	32	77 млн	1700	март 2003
Pentium M Dothan	90	32	140 млн	2000	10.05.2004
Core 2 Yonah	65	32	151 млн	2000	январь 2006
Core 2 Merom	65	64	291 млн	2400	27.07.2006
Core 2 Duo Wolfdale	45	64	410 млн	2800	20.01.2008
Core 2 Duo Yorkfield	45	64	820 млн	3000	11.11.2007
Atom Z	45	64	47 млн	1866	02.03.2008
Atom N	45	64	47 млн	1600	02.04.2008

- ▶ 1974 жылдың сәуірінде «Intel» фирмасы жаңа серпіліс жасап, әлемдегі «Intel 8080»-ші маркалы бірінші процессор дүниеге келді. Бұл процессор бір жағынан 8-разрядты мәліметтерді өңдейтін болса, жедел жадтың адресі екі байтты болды. Сайып келгенде, «Intel 8080» процессор 64 килобайтқа дейін жадты иемдене алды. Бұл жағдай бағдарламашылар үшін қол жеткізбейтін табыс еді.
- ▶ Кейінгі оқиғалардың дамуы динамикалық дамушы есептеуіш техниканың екпіндерімен салыстырғанда өте жылдам жылдамдықта өрбіді. Он жылдықта МП-дің дамуы 4-разрядтыдан күрделі 32-разрядты архитектураға жетті. Төртінші ұрпақтың микропроцессор базасында жинаған барлық ЭЕМ-і қарқынды дами бастады.
- ▶ Алғашқы «4004» МП-ы 2200, «8080» МП - 4800, «Intel 80486» - 1,2 млн. транзистордан құралған, ал қазіргі «Pentium» - 3 млн. шамасындағы транзистордан тұрады.



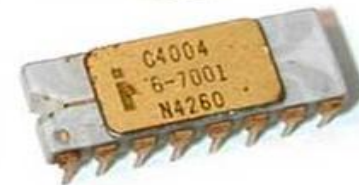
Микропроцессорлардың даму тарихы өз алдына жеке, қызықты тақырып. «Intel» фирмасы микросхемаларды жасауда өзінің көшбасшылық позициясын сақтап келеді. (16-разрядты 8086, 80286 және 32-разрядты 80386, 80486, Pentium) МП-ң біртіндеп күрделеніп келген оның бағдарламалық сәйкесті буыны қолданушы компьютерлердің көптеген бөлігінің «миы» болып табылады.



- ▶ . «Intel» фирмасы микросхемаларды жасауда өзінің көшбасшылық позициясын сақтап келеді. (16-разрядты 8086, 80286 және 32-разрядты 80386, 80486, Pentium) МП-ң біртіндеп күрделеніп келген оның бағдарламалық сәйкесті буыны қолданушы компьютерлердің көптеген бөлігінің «миы» болып табылады.
- Микропроцессорлық келесі тармағын «Motorola» фирмасы құрастырады. Оның өнімі «Apple»-дың белгілі компьютерлерінде жұмыс істейді, сонымен бірге қарапайым - «Atari», «Commodor», «Amiga» тағы басқалары да қолданады. «Motorola» процессорлары «Intel» серіктестігімен салыстырғанда жаман емес, тіпті кейде елеулі артық жақтары да кездеседі.
- ▶ 1993 жылы Motorola фирмасы IBM және Apple фирмасы бірігіп «PowerPC» атты жаңа процессорын жасады. IBM және Apple компьютерлері осы процессормен қамтамасыз етіліп, жұмыс жасау қағидалары өзгерді. Кең таралған IBM-сәйкесті компьютерлер осы микропроцессорлар базасында құрылған.



intel®

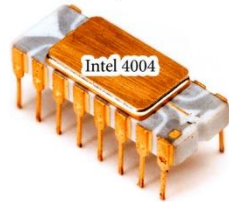


Параметр	Үлкен ЭЕМ	Мини ЭЕМ	Микро ЭЕМ	ДК
Өнімділігі, MIPS	1000-100000	10-1000	1-100	133-1000
Ішкі жад сыйымдылығы, Мбайт	2000-10000	64-10000	4-512	4-256
Сыртқы жад сыйымдылығы, Гбайт	500-5000	50-1000	2-100	1-100
Разрядтылығы, бит	64-128	32-64	16-64	11-64

Процессорлардың соңғы үлгілерінің ерекше белгісі - қазіргі ЭЕМ-дердің көп есепті деңгейінде жұмыс жасауы. RISC архитектуралы МП дамып келеді. (Командалардың минимал санынан құралған бар процессорлар). Мұндай МП әрі өте жылдам, әрі бір машиналық тактідегі командалардың кез келгенін орындай алады, (көбінесе қарапайым әрекетті орындауға 4-5 такті қажет болады). RISC - әдісінің жетістіктері CISC - процессорларын құрастыруға әсерін тигізуде.

1971

2300 транзисторов



740кГц

2011

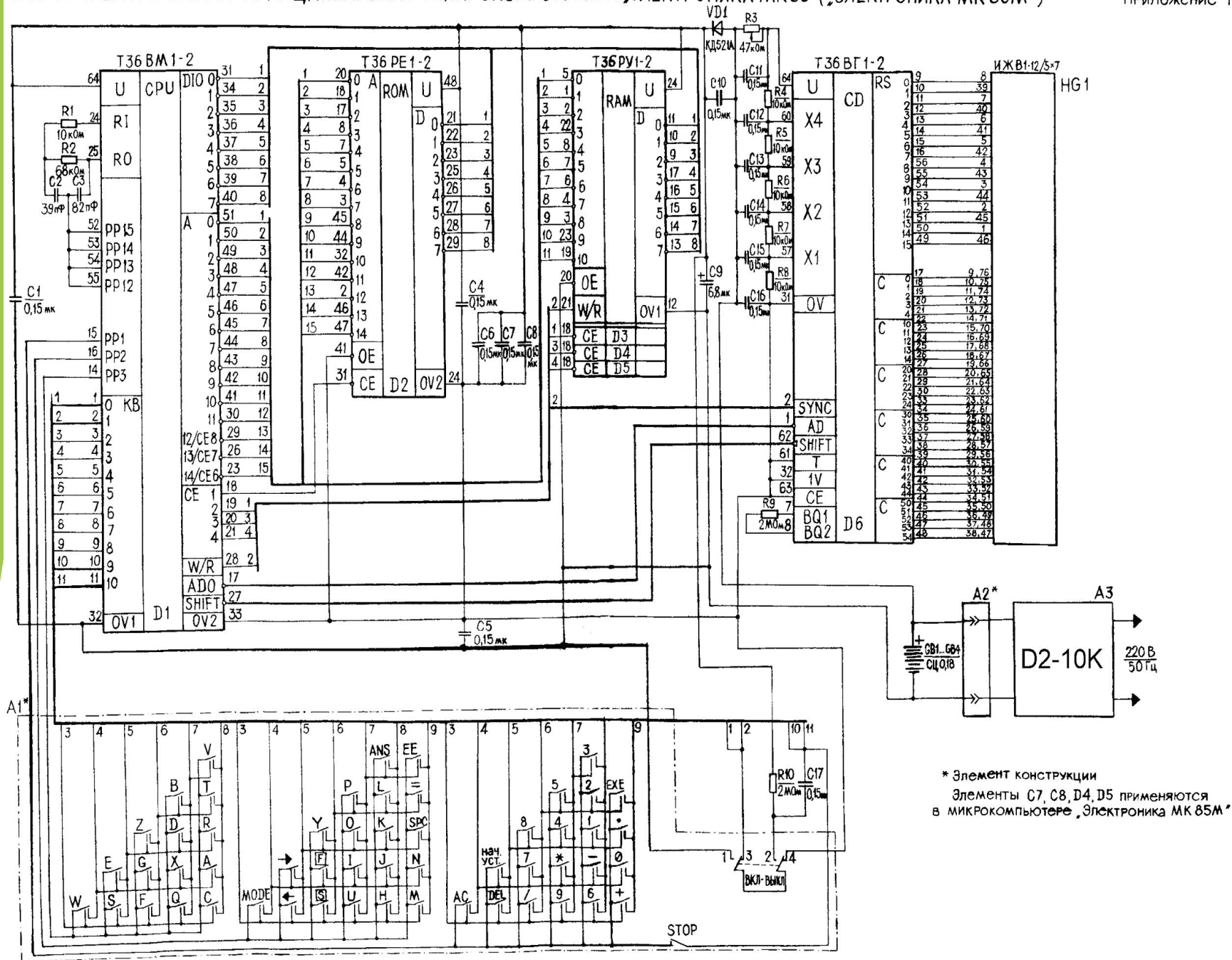
~1 млрд транзисторов



3,4-3,9ГГц (x4 ядра)
в ~350000 раз быстрее

740кГц

3,4-3,9ГГц (x4 ядра)
в ~350000 раз быстрее



* Элемент конструкции
 Элементы C7, C8, D4, D5 применяются
 в микрокомпьютере „Электроника МК 85М“