

Назначение и характеристики микропроцессора

Понятие о процессоре

Процессор – это устройство, обеспечивающее преобразование информации и управление другими устройствами компьютера

История развития компьютеров

Электронно-вакуумная лампа

Недостатки

- Большой размер
- Потребление большого количества энергии
- Сильное выделение тепла
- Низкая надежность



IBM 701 – первая машина, построенная на электронно-вакуумных лампах

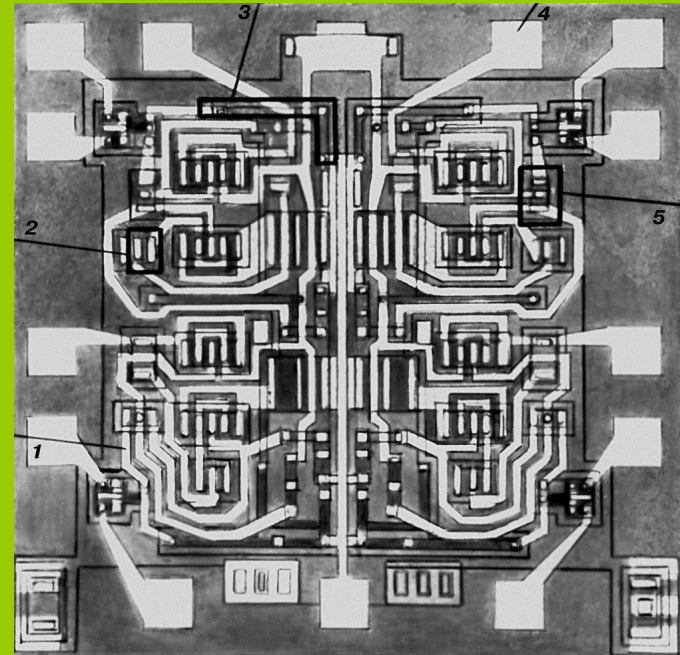
Транзисторы

- Уменьшение размеров
- Снижение потребляемой энергии
- Уменьшение выделяемого тепла
- Повышение надежности устройств
- **НО!!!** Схемы все равно приходилось собирать вручную!!!



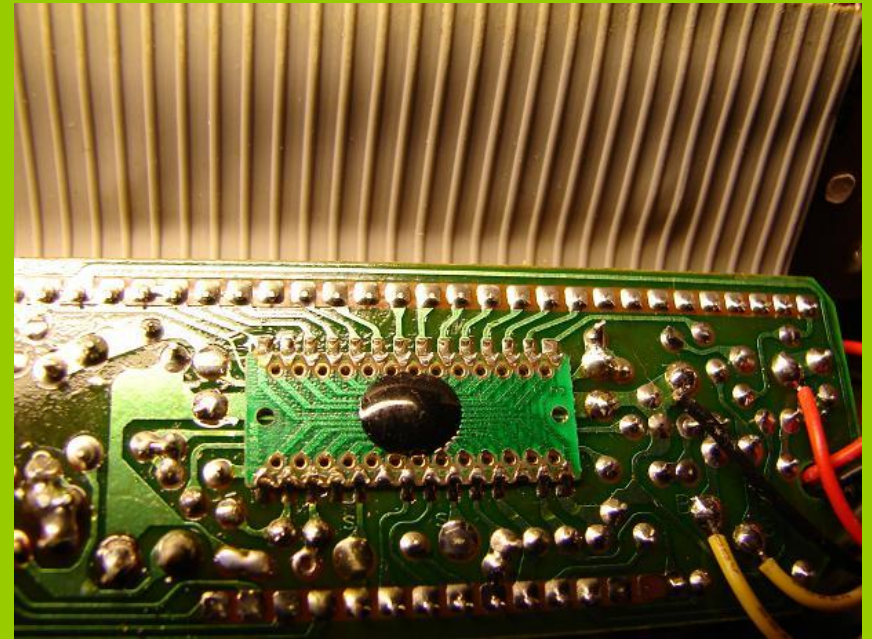
Интегральные схемы (микросхемы)

- Получение на одной пластине связанных между собой элементов.
- Многочисленные компоненты микросхемы формируются на кристалле кремния.



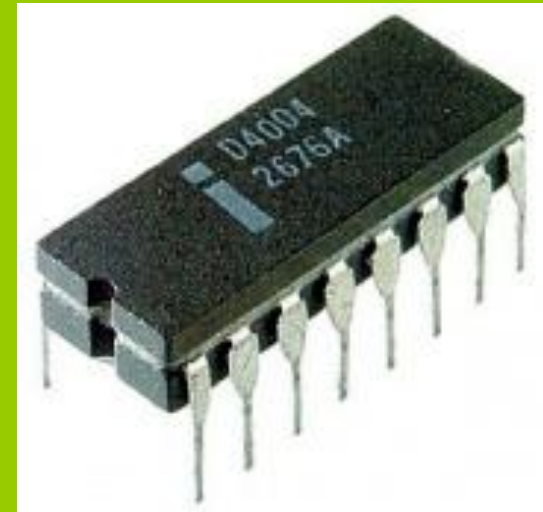
Интегральные схемы

- Сокращение габаритов изделий
- Устранение необходимости пайки
- Повышение надежности
- Быстрота работы



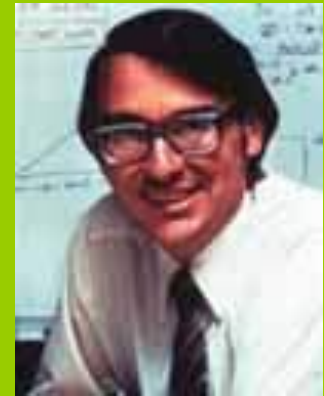
Первый процессор Intel-4004

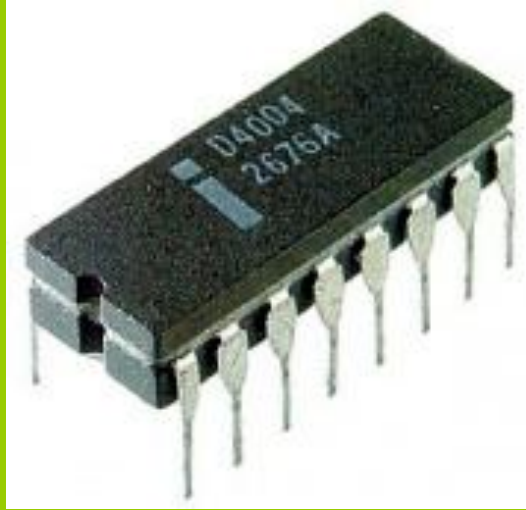
- Это был 4-битный микропроцессор.
- Эти 4 бита позволяли кодировать все цифры и символы, что было достаточно для математических расчетов.
- Микропроцессор мог складывать, вычитать и умножать точно так же как это делают его старшие братья, хотя и не так быстро.



Несколько слов о том, как был разработан Intel-4004

- Чип был разработан Тедом Хоффом из Intel Corporation.
- Первое упоминание о нем появилось в 1969 году в отчете по работам с несуществующей теперь японской компанией Busicom.
- Японцы заказали изготовить двенадцать типов микросхем для использования их в калькуляторах различных моделей.
- Малый объем каждой партии микросхем увеличивал стоимость их разработки.
- Однако Хоффу удалось создать такой чип, который мог использоваться во всех калькуляторах.
- Микросхема работала прекрасно и открыла век дешевых калькуляторов.
- Она явилась прекрасной базой для разработки программируемых устройств того времени.

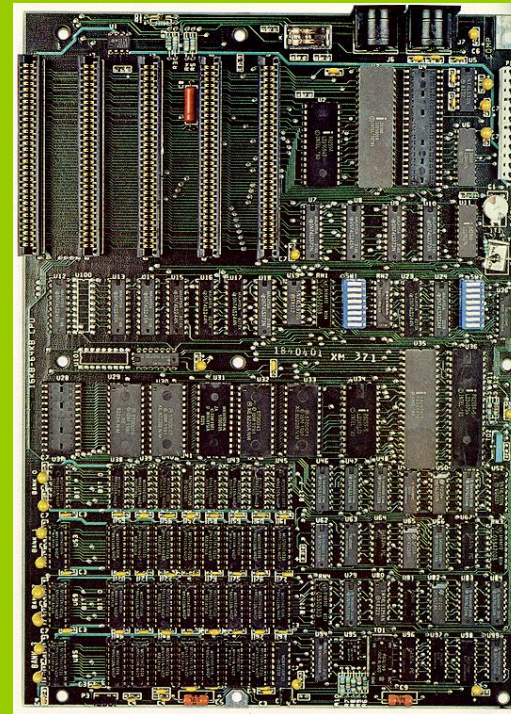




- Официально микропроцессор 4004 появился на рынке в конце 1971 года.
- Микросхема стоимостью двести долларов выполняла 60 тыс. операций в секунду, содержала 2300 транзисторов и была размером меньше ногтя большого пальца руки.
- Она обладала вычислительными возможностями первого электронного компьютера - ENIAC.
- Для сравнения: ENIAC, появившийся в 1946 году, имел тогда 18 тыс. ламп и занимал помещение объемом почти 1000 кубических метров.

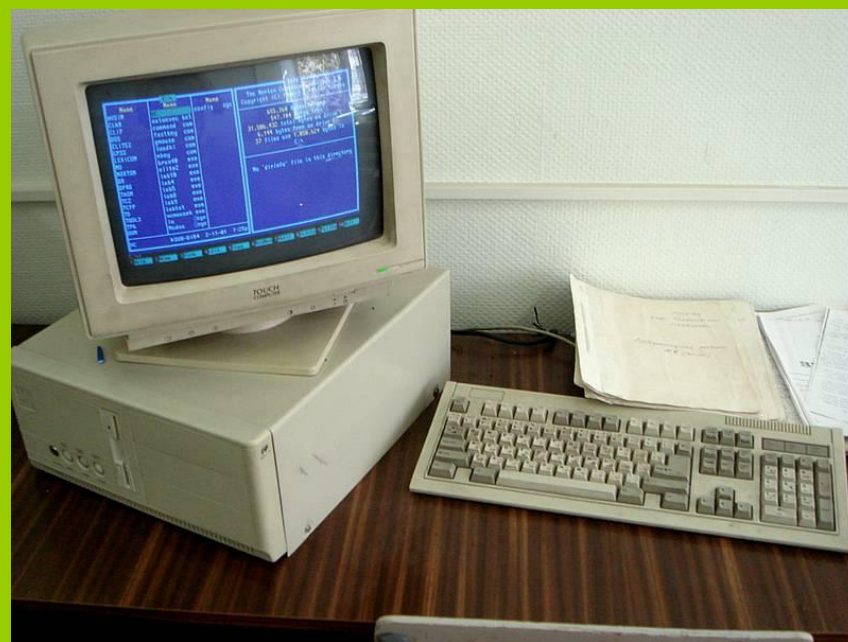
Восьмибитные чипы

- Солидные машины работают не только с цифрами, но так же и с текстами.
- Микропроцессор 4004 не обладал всеми этими способностями.
- Изготавливая микропроцессор для более широких целей, необходимо было увеличить размер его регистров.
- В результате в 1972 году появился восьмибитный микропроцессор Intel 8008.



«Развитие» микропроцессора

- К 1981 году семейство микропроцессоров Intel пополнилось 16-разрядным процессором 8086 и 8-разрядным 8088.
- Впервые в истории эти два микропроцессора всего за один год были внедрены в 2500 продуктах.
- Один из них - IBM PC.



Микропроцессор

Функционально законченное устройство обработки информации, выполненное в виде одной или нескольких БИС (большая интегральная схема) или СБИС (сверхбольшая интегральная схема)





Плата, построенная на БИС



Процессор– сверхбольшая интегральная схема в едином полупроводниковом кристалле

Расположение микропроцессора на материнской плате



Процессоры



Современный процессор



Беспроводной процессор



Характеристики микропроцессора

- **Производительность** – количество элементарных операций (сложение), выполненных в секунду.
- **Тактовая частота** – количество тактов в секунду (в ГЦ - герцах).
- **Разрядность** – размер минимальной порции информации, обрабатываемой процессором за один такт (в битах)
- Чем выше разрядность, тем с большим объемом памяти работает процессор

Хронология развития микропроцессоров

Год	Модель процессора	Разрядность	Частота, МГц
1970	4004	4	
1973	8008	8	2
1974	8080	8	
1978	8086(7)	16	4,77
1980	8088	16	4,77

Хронология развития микропроцессоров

Год	Модель процессора	Частота, МГц
1981	286	6-8-20
1985	386DX	40
1986	386SX	16-33
1987	386SL	25
1989	486DX	25-50

Хронология развития микропроцессоров

Год	Модель процессора	Частота, МГц
1991	486SX	16-33
1992	486DX2	23-80
1993	Pentium	60-200
1995	Pentium Pro	150-200
1997	Pentium II	233-600

Хронология развития микропроцессоров

Год	Модель процессора	Частота, МГц
1998	AMD K6	233-500
1998	Pentium II Xeon	400-500
1998	Celeron	266-1100
1999	Pentium III	533-1260
1999	Pentium III Xeon	500-900

Хронология развития микропроцессоров

Год	Модель процессора	Частота, МГц
1999	AMD K7 Athlon	600-1100
2000	AMD K7 Athlon, Duron	600-1400
2001	Athlon XP	1200-1800
2001	Pentium IV	1400-2530
2002	Pentium IV Celeron	>1700

- Фактически *двухядерный процессор* представляет собой два процессора, объединенных в одном чипе.
- В отличие от одноядерного, *двухядерный процессор* может работать с многопоточными приложениями, его операционная система умеет распределять программные потоки отдельно по каждому ядру.
- Это, в свою очередь, увеличивает производительность без роста потребления энергии.



Двухядерные процессоры Intel Core

В каких направлениях возможно дальнейшее развитие микропроцессоров?