

# Процессор и Микропроцессор

# Процессор



- ▶ **Процессор** - это главная микросхема компьютера, его "мозг". Он разрешает выполнять программный код, находящийся в памяти и руководит работой всех устройств компьютера. Скорость его работы определяет быстродействие компьютера. Конструктивно, процессор - это кристалл кремния очень маленьких размеров. Процессор имеет специальные ячейки, которые называются регистрами. Именно в регистрах помещаются команды, которые выполняются процессором, а также данные, которыми оперируют команды. Работа процессора состоит в выборе из памяти в определенной последовательности команд и данных и их выполнении. На этом и базируется выполнение программ.



- ▶ В ПК обязательно должен присутствовать центральный процессор (Central Processing Unit - CPU), который выполняет все основные операции. Часто ПК оснащен дополнительными сопроцессорами, ориентированными на эффективное выполнение специфических функций, такие как, математический сопроцессор для обработки числовых данных в формате с плавающей точкой, графический сопроцессор для обработки графических изображений, сопроцессор ввода/вывода для выполнения операции взаимодействия с периферийными устройствами.

# Основными параметрами процессоров являются:

тактовая частота;

Разрядность;

рабочее напряжение;

коэффициент внутреннего

умножения тактовой частоты;

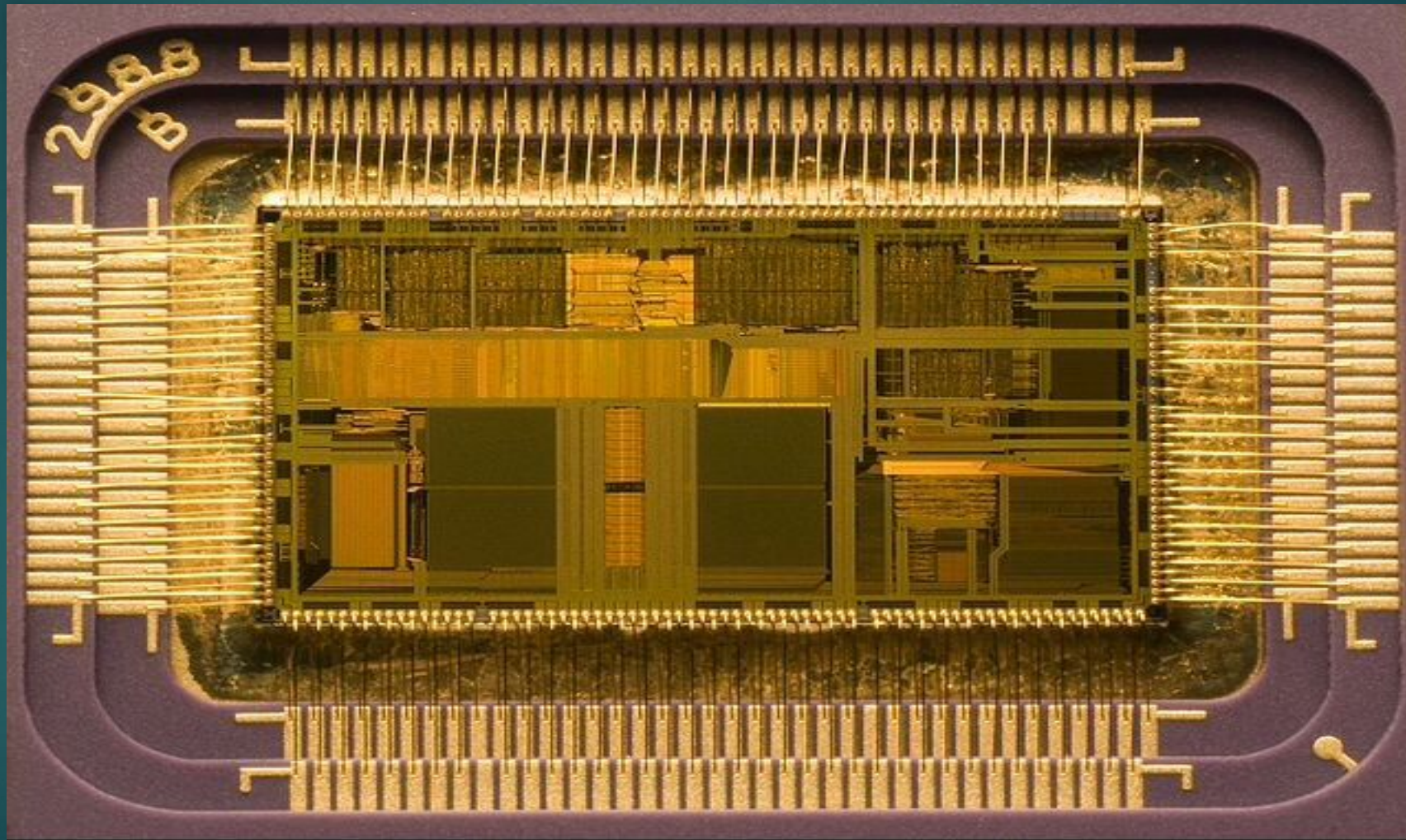
размер кеш памяти.

- ▶ Процессоры Intel, используемые в IBM-совместных ПК, насчитывают более тысячи команд и относятся к процессорам с расширенной системой команд - **CISC**-процессоров (CISC - Complex Instruction Set Computing). В противоположность CISC-процессорам разработаны процессоры архитектуры **RISC** с сокращенной системой команд (RISC - Reduced Instruction Set Computing). При такой архитектуре количество команд намного меньше, и каждая команда выполняется быстрее. Таким образом, программы, состоящие из простых команд выполняются намного быстрее на RISC-процессорах. Обратная сторона сокращенной системы команд состоит в том, что сложные операции приходится эмулировать далеко не всегда эффективной последовательностью более простых команд. По этой причине CISC-процессоры используются в универсальных компьютерных системах, а RISC-процессоры - в специализированных. Для ПК платформы IBM PC доминирующими являются CISC-процессоры фирмы Intel, хотя в последнее время компания AMD изготавливает процессоры семейства AMD-K6, которые имеют гибридную архитектуру (внутреннее ядро этих процессоров выполнено по RISC-архитектуре, а внешняя структура - по архитектуре CISC).



- ▶ В компьютерах IBM PC используют процессоры, разработанные фирмой Intel, или совместимые с ними процессоры других фирм, относящиеся к семейству x86. Родоначальником этого семейства был 16-разрядный процессор Intel 8086. В дальнейшем выпускались процессоры Intel 80286, Intel 80386, Intel 80486 с модификациями, разные модели Intel Pentium, Pentium MMX, Pentium Pro, Pentium II, Celeron, Pentium III. Новейшей моделью фирмы Intel является процессор Pentium IV. Среди других фирм-производителей процессоров следует отметить AMD с моделями AMD-K6, Athlon, Duron и Cyrix.

# Микропроцессор





# Микропроцессор

- ▶ **Микропроцессор** — процессор (устройство, отвечающее за выполнение арифметических, логических операций и операций управления, записанных в машинном коде), реализованный в виде одной микросхемы<sup>[1]</sup> или комплекта из нескольких специализированных микросхем<sup>[2]</sup> (в отличие от реализации процессора в виде электрической схемы на элементной базе общего назначения или в виде программной модели).

- ▶ Первые микропроцессоры появились в 1970-х годах и применялись в электронных калькуляторах, в них использовалась двоично-десятичная арифметика 4-битных слов. Вскоре их стали встраивать и в другие устройства, например, терминалы, принтеры и различную автоматику. Доступные 8-битные микропроцессоры с 16-битной адресацией позволили в середине 1970-х годов создать первые бытовые микрокомпьютеры.

- ▶ Долгое время центральные процессоры создавались из отдельных микросхем малой и средней интеграции, содержащих от нескольких единиц до нескольких сотен транзисторов. Разместив целый процессор на одном чипе сверхбольшой интеграции, удалось значительно снизить его стоимость. Несмотря на скромное начало, непрерывное увеличение сложности микропроцессоров привело к почти полному устареванию других форм компьютеров. В настоящее время один или несколько микропроцессоров используются в качестве вычислительного элемента во всём, от мельчайших встраиваемых систем и мобильных устройств до огромных мейнфреймов и суперкомпьютеров.



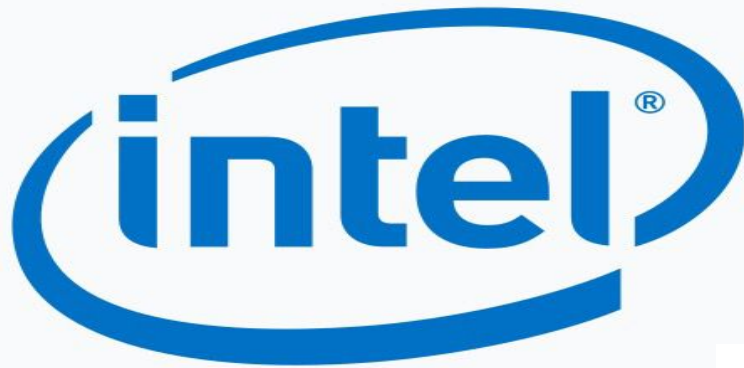


- ▶ С начала 1970-х годов широко известно, что рост мощности микропроцессоров следует [закону Мура](#), который утверждает, что число транзисторов на интегральной микросхеме удваивается каждые 18 месяцев. В конце 1990-х главным препятствием для разработки новых микропроцессоров стало тепловыделение ([TDP](#))<sup>[4]</sup>.
- ▶ Некоторые авторы относят к микропроцессорам только устройства, реализованные строго на одной микросхеме. Такое определение расходится как с академическими источниками<sup>[5]</sup>, так и с коммерческой практикой (например, варианты микропроцессоров [Intel](#) и [AMD](#) в корпусах типа [SECC](#) и подобных, такие, как [Pentium II](#), были реализованы на нескольких микросхемах).
- ▶ В настоящее время, в связи с очень незначительным распространением процессоров, не являющихся микропроцессорами, в бытовой лексике термины «микропроцессор» и «процессор» практически равнозначны.



- ▶ Почти одновременно появились три проекта по созданию микропроцессора: [Central Air Data Computer \(CADC\)](#) в [Garrett AiResearch](#) (1968), TMS 1000 в [Texas Instruments](#) (1971) и [4004](#) в [Intel](#) (1971).

**Intel Corporation**



**Texas Instruments**



**TEXAS INSTRUMENTS**

