# Министерство образования РФ

# Московский Государственный Индустриальный Университет

Кафедра: №34

Реферат на тему:

«история развития микропроцессоров»

группа: 6111

студент:

преподаватель: Сопрунов Г.И.

### Москва 2001

Все персональные компьютеры и растущее число наиболее современного оборудования работают на специальной электронной схеме, названной микропроцессором. Часто его называют компьютер в чипе. Современный микропроцессор- это кусочек кремния, который был выращен в стерильных условиях по специальной технологии.

Полупроводники

Человек научился помещать примеси других атомов в кристаллическую решетку без разрушения этой сложной конструкции. Примеси позволили кремнию изменить свои свойства, касающиеся проводимости электрического тока. Эти свойства позволили отнести материал к новому классу – классу полупроводников. Этот термин отражает промежуточные свойства материала по способности проводить электрический ток: хуже, чем у проводников (медь), но лучше чем у изоляторов (синтетическое покрытие проводников).

# Внесение примесей

Хотя эту неуловимую трансформацию материала логично описать в книге по производству металлов, эти средние свойства – проводить электрический ток – с самого начала их выявления обещали произвести революцию в электронике. В 1947 году ученые лаборатории Bell осторожно внесли примесь в кремниевый кристалл, разделив его кристаллическую решетку на три тонких слоя. Этот сэндвич позволил перемешать атомы различных материалов в кристаллической решетке.

Транзисторы

Таким образом, получился первый транзистор – крошечная пластина серебристого кремния, способная проводить электронный поток, причем входной поток, поступавший на один электрод, преобразовывался и имел уже другие значения на двух других электродах.

Транзисторы были прорывом в будущее. Они позволили отказаться от электронных вакуумных ламп.

# Аналоговые и цифровые схемы

Электрические преобразования можно проводить двумя путями. Слабый сигнал может быть усилен в сигнал точно такой же формы, как оригинал, но с гораздо большими значениями. Этот процесс получения большего аналога малого сигнала получил название аналогового преобразования. А сам сигнал назван аналоговым. Такое преобразование можно использовать для усиления звука, когда мы получаем точно такой формы, но гораздо большего значения.

И, напротив, малый сигнал можно увеличить до большого и, наоборот, большой уменьшить до малого, игнорируя все промежуточные значения. В результате мы получим серию импульсов, которые могут быть использованы для кодировки значений каких-либо величин. Например, семью импульсами можно представить цифру семь. Точно так же можно закодировать любые цифры. Отсюда электронные устройства, использующие подобную технологию, названы цифровыми.

# Цифровая логика

Само по себе включение одного выключателя другим может быть бесполезным, однако транзистор может быть включен комбинацией сигналов точно так же, как и одиночным импульсом. Действительно, транзисторная схема может быть разработана так, что она сформирует сигнал только после того, как получит два входных. Другая схема может то же самое только тогда, когда на ее входах нет ни одного входного сигнала, или когда присутствует хотя бы один. Такие схемы называются логическими вентилями. Они получили такое имя, потому что подобно обычным вентилям, могут пропускать, когда они открыты, либо не пропускать в закрытом состоянии, электрические сигналы. Эти функции позволяют реализовать принципы формальной логики.

Первые компьютеры были созданы по принципу логических вентилей, хотя они были разработаны не на транзисторах. И вакуумные лампы, и реле могут работать по тому же принципу логических вентилей. У транзисторов большое преимущество – они меньше и быстрее. Они так малы, что сотни тысяч могут разместиться на пластине кремния с ноготь человека.

Интегральные схемы

Микропроцессор представляет собой большую совокупность простых транзисторов, которая называется интегральной схемы или ИС, потому что они функционируют как много отдельных транзисторов и других устройств, интегрированных и реализованных на одной маленькой кремниевой пластине. Часто эту большую интегральную микросхему называют просто чипом.

Конструкция этих элементов выросла за пределы просто кристалла. Микропроцессор – это только одно устройство из большого числа интегральных схем, с помощью которых теперь реализуют огромное множество всевозможных приборов, начиная от аудио до часов. В микропроцессоре тысячи транзисторов соединены таким образом на кремниевой пластине, что одно и то же множество входных сигналов. Микропроцессоры отличаются от других интегральных схем, созданных на том же множестве транзисторов, тем, что преобразование сигнала происходит в соответствии с поступившем входным сигналом только внутри самой микросхемы.

Внутренности микропроцессора

Большинство микропроцессоров имеют специально встроенные области памяти, названные регистрами, в которых они осуществляют все свои манипуляции и расчеты. Например, для того, чтобы сложить два числа, первое помещается сначала в регистр, затем другое прибавляется и сумма остается внутри регистра.

Сигналы, путешествующие по микропроцессору, представляют сбой серию цифровых импульсов. Их перемещение происходит почти одновременно – параллельно по нескольким проводникам. Каждая серия таких импульсов представляет собой отдельную команду, реализующую определенную функцию микропроцессора. Каждая команда имеет для идентификации свое имя. Полный набор реализуемых функций и их имена называются множеством микрокоманд процессора.

Внутренняя структура кремния микропроцессора определяет, что он делает по каждому входному сигналу. В результате компьютерная программа для микропроцессора встраивается в его техническое обеспечение. Эта программа называется микрокодом для микропроцессора.

Соединение микропроцессоров

Помимо работы с внутренней памятью и манипуляций цифровыми битами микропроцессоры должны каким-то образом получать входную информацию и выдавать полученные результаты. Для реализации этой связи с внешним миром разработана микропроцессорная шина данных. Кроме того, микропроцессору необходимо каким-то образом определять, где хранятся данные во внешней памяти. Для этой цели придумана другая шина, названная адресной. Название говорит о том, что она используется для определения местонахождения необходимой информации.

Микропроцессоры отличаются по находящимся в их распоряжении ресурсами, что в свою очередь влияет на скорость их работы. Микропроцессоры могут отличаться не только числом регистров, но и размерами самих регистров. Регистры характеризуются числом битов, с которыми он может работать в единицу времени. Например, 16-битному необходим один или более регистров размерностью в 16-бит.

История развития микропроцессоров – это история увеличения размеров их регистров и ширины шины. С каждым новым поколением микропроцессоров увеличивался размер регистров и шире становилась адресная шина. В результате персональные компьютеры становились мощнее.

Четырехбитное мышление

Первый микропроцессор был изготовлен в 1971 году фирмой Intel Corporation. Это был четырехбитный микропроцессор 4004. 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.

Теперь несколько слов о том, как был разработан 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.

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. Это позволило бы ему понимать все буквы и цифры. Использование 6 бит позволяет различать все малые и большие буквы и цифры (можно закодировать 64 символа). Но при этом остается мало значений для кодировки знаков пунктуации и управляющих символов. В результате в 1972 году появился восьмибитный микропроцессор

Intel 8008. Размер его регистров соответствовал стандартной единице цифровой информации – байту.

Процессор 8008 являлся простым развитием 4004. Это был интересный и работоспособный микропроцессор. Его широко использовали при производстве персональных компьютеров.

Intel продолжал развеваться (как и вся отрасль). И в 1974 году был создан гораздо более интересный микропроцессор 8080. С самого начала разработки он закладывался как 8-битный чип. У него было более широкое множество микрокоманд (множество микрокоманд 8008 было расширено). Кроме того, это был первый микропроцессор, который мог делить числа.

Несколько инженеров фирмы имели идеи по усовершенствованию 8080. Они покинули Intel, чтобы реализовать их. Ими была организована Zilog Corporation, которая подарила миру микропроцессор Z80. В действительности Z80 являлся дальнейшей разработкой микропроцессора 8080. Было просто увеличено число его команд, что позволило создать и использовать на персональных компьютерах стандартные операционные системы.

Разработанная Digital Research операционная система, представляющая собой специальную программу, связывающую микропроцессор и остальные устройства технического обеспечения (например, оперативная память), была названа Control Program for Microcomputers (CP/M). Ее прародителями являлись операционные системы больших ЭВМ, но и размеры ее были гораздо скромнее, что давало возможность работать на микропроцессоре. Далекая от совершенства, она работала довольно надежно, что позволило ей стать своего рода стандартной для профессиональных пользователей малых компьютеров. Она помогла программистам, работавшим ранее на больших ЭВМ, адаптироваться к персональным компьютерам. Хотя СР/М предназначалась для 8080, Z80 раскрывал большие возможности для системных работ.

Тем временем Intel продолжал работы над 8-битным 8008. был разработан микропроцессор 8085, который работал от 5В и требовал меньше вспомогательных микросхем. Новшества разработки включали вектор прерываний и серию портов ввода-вывода. Теперь малые компьютеры стали непобедимыми!

Литература:

Уинн Л. Рош: «библия по техническому обеспечению Уинна Роша»

Финогенов К.Г.: «самоучитель по системным функциям MS-DOS»