

# Архитектура современного компьютера:

Оценки быстродействия и  
производительности

Выполнила: Шутова Екатерина  
Группа: А-13-07

# Введение

Для сравнения различных компьютеров между собой обычно используются стандартные методики измерения производительности. Эти методики позволяют разработчикам и пользователям использовать полученные в результате испытаний количественные показатели для оценки тех или иных технических решений, и в конце концов именно производительность и стоимость дают пользователю рациональную основу для решения вопроса, какой компьютер выбрать.

# В чем измеряют производительность?

Единицей измерения производительности компьютера является время: компьютер, выполняющий тот же объем работы за меньшее время является более быстрым. Время выполнения любой программы измеряется в секундах. Часто производительность измеряется как скорость появления некоторого числа событий в секунду, так что меньшее время подразумевает большую производительность.

# MIPS

MIPS - (миллион команд в секунду). Имеется несколько различных вариантов интерпретации определения MIPS.

В общем случае MIPS есть скорость операций в единицу времени, т.е. для любой данной программы MIPS есть просто отношение количества команд в программе к времени ее выполнения. Т.о., производительность может быть определена как обратная к времени выполнения величина, причем более быстрые машины при этом будут иметь более высокий рейтинг MIPS.

Другое определение MIPS связано с очень популярным когда-то компьютером VAX 11/780 компании DEC. Именно этот компьютер был принят в качестве эталона для сравнения производительности различных машин. Считалось, что производительность VAX 11/780 равна 1 MIPS (одному миллиону команд в секунду).



# MFLOPS

Для научно-технических задач производительность процессора оценивается в MFLOPS (миллионах чисел-результатов вычислений с плавающей точкой в секунду, или миллионах элементарных арифметических операций над числами с плавающей точкой, выполненных в секунду).

Как единица измерения, MFLOPS, предназначена для оценки производительности только операций с плавающей точкой. Рейтинг MFLOPS зависит от машины и от программы.

Наиболее часто MFLOPS, как единица измерения производительности, используется при проведении контрольных испытаний на тестовом пакете LINPACK. LINPACK - это пакет фортран-программ для решения систем линейных алгебраических уравнений. Целью создания LINPACK отнюдь не было измерение производительности. Алгоритмы линейной алгебры весьма широко используются в самых разных задачах, и поэтому измерение производительности на LINPACK представляют интерес для многих пользователей. В настоящее время LINPACK заменена другой библиотекой – LAPACK, которая работает более эффективно на современных компьютерах, потому что она разрабатывалась с учетом свойств современных архитектур.

# Тактовая частота процессора

Тактовая частота – частота синхронизирующих импульсов электронной схемы, т.е. количество синхронизирующих тактов, поступающих извне на вход системы за секунду. Также ее можно определить как количество выполняемых операций в секунду.

При прочих равных условиях (типах процессоров, количестве циклов ожидания при обращении к памяти и разрядности шин данных) два компьютера можно сравнивать по их тактовым частотам. Однако делать это следует осторожно: быстродействие компьютера зависит и от других факторов, в частности от тех, на которые влияют конструктивные особенности памяти. Например, компьютер с более низкой тактовой частотой может работать быстрее, чем вы ожидаете, а быстродействие системы с более высоким значением номинальной тактовой частоты будет ниже, чем следовало бы. Определяющим фактором при этом является архитектура, конструкция и элементная база оперативной памяти системы.

Во время изготовления процессоров проводится тестирование при различных тактовых частотах, значениях температуры и давления. После этого на них наносится маркировка, где указывается максимальная рабочая частота во всем используемом диапазоне температур и давлений, которые могут встретиться в обычных условиях.

Почти все современные процессоры, начиная с 486DX2, работают на тактовой частоте, которая равна произведению некоторого множителя на тактовую частоту системной платы. Например, тактовая частота 2,53 ГГц процессора Pentium 4 в 4,75 раза превышает тактовую частоту 533 МГц шины системной платы, а частота 2,083 ГГц процессора Athlon XP 2800+ с новейшим ядром Barton в 6,25 раза превышает тактовую частоту системной платы, составляющую 333 МГц.

Быстродействие системной платы и значения множителя частоты можно указать с помощью переключателей непосредственно на самой системной плате или же отметив необходимые значения в BIOS.

В современных компьютерах используется генератор переменной частоты, обычно расположенный на системной плате; он генерирует опорную частоту для системной платы и процессора. На большинстве системных плат процессоров Pentium можно установить одно из трех или четырех значений тактовой частоты.

Сегодня выпускается множество версий процессоров, работающих на различных частотах, в зависимости от тактовой частоты конкретной системной платы.