

Pentium 4 имеет 3 операционных режима, в двух из которых он работает как 8086.

1. Real Address Mode – режим реальной адресации (или просто реальный режим), полностью совместим с 8086. В этом режиме возможна адресация до 1 Мб физической памяти.
2. Virtual 8086 Mode – режим виртуального процессора 8086. Этот режим является особым состоянием задачи защищенного режима, в котором процессор функционирует как 8086. На одном процессоре в таком режиме могут параллельно выполняться несколько задач с изолированными друг от друга ресурсами. При этом использование физического адресного пространства памяти управляется механизмами сегментации и трансляции страниц. Попытки выполнения недопустимых команд, выхода за пределы отведенного пространства памяти контролируются системой защиты. Когда пользователь WINDOWS начинает работу с MS-DOS, программа, которая действует под DOS, запускается в виртуальном режиме, чтобы программа WINDOWS не могла вмешаться.
3. Protected Virtual Address Mode – защищенный режим виртуальной адресации (или просто защищенный режим). В этом режиме процессор позволяет адресовать до 4 Гб физической памяти. В этом режиме доступны 4 уровня привилегий, сегментация, страницы.

В Pentium имеется 31 регистр:

- 16 пользовательских регистров (регистры общего назначения, сегментные регистры, указатель команды, регистр флагов)
- 15 системных регистров (регистр глобальной дескрипторной таблицы GDTR, регистр локальной дескрипторной таблицы LDTR, регистр таблицы дескрипторов прерываний IDTR, регистр задачи TR).

Управляющие регистры CR0 – CR4.

Отладочные регистры DR0 – DR7.

Регистры FPU для выполнения операций с плавающей точкой. Сопроцессор подключается к системной шине параллельно с ЦП. Он может осуществлять выборку команд. Команды сопроцессора находятся в общем потоке команд. Если нужно, то ЦП вычисляет адрес операнда и обращается к памяти, а сопроцессор перехватывает адрес и данные.

ЦП и сопроцессор работают синхронно:

- Синхронизация по командам (перед каждой командой сопроцессора должна находиться специальная команда ЦП, которая проверяет состояние сопроцессора и, если он занят, переводит ЦП в состояние ожидания)
- Синхронизация данных (необходима команда проверки состояния сопроцессора, если выполняемая сопроцессором команда записывает операнд в ячейку памяти перед последующей командой ЦП, которая обращается к той же ячейке)

Технология MMX ориентирована на приложения мультимедиа, 2D/3D-графику и коммуникации. Основная идея MMX заключается в одновременной обработке нескольких элементов данных за одну инструкцию — технология SIMD (Single Instruction–Multiple Data). Регистры MMX0–MMX7.

SIMD - специальное архитектурное расширение, предназначенное для потоковой обработки данных. Регистры XMM0 ...XMM7.