1. **Назовите основные блоки и их функциональное назначение в структуре IA-32**

Блок интерфейса с магистралью, блок предварительной выборки команд, блок декодирования команд, исполнительный блок, блок управления сегментами и блок страничной трансляции.

- Блок интерфейса с магистралью содержит драйвер адреса, схемы управления размером адреса и конвейером, мультиплексор, приемопередатчики и др. Этот блок обеспечивает интерфейс между МП и его окружением. Он принимает внутренние запросы для выборки команд от блока предварительной выборки команд и для обмена данными с исполнительным блоком и устанавливает приоритет этих запросов. Одновременно он генерирует или обрабатывает сигналы для исполнения текущего цикла магистрали. К ним относятся сигналы адреса, данных и управления для обращения к внешней памяти и устройствам ввода-вывода.

- Для того чтобы заранее получать команды или данные перед их фактическим использованием, существует функция опережающего просмотра программы, которую в Intel-386 выполняет блок предвыборки команд. Когда блок интерфейса с магистралью не занимает цикла магистрали для исполнения команды, блок предвыборки команд использует его для последовательной выборки из памяти байтов команд.

- Блок декодирования команд преобразует байты команды из этой очереди в микрокод. Декодированные команды в ожидании обработки исполнительным блоком хранятся в очереди команд, работающей по принципу FIFO (First In First Out). В Intel-386 эта очередь имеет размер 3 команды, а в Intel-486 - уже 5 команд, что позволяет этому МП при некоторых условиях выполнять по одной команде за цикл. Непосредственные данные и относительные адреса в коде операции также берутся из очереди команд.

- Исполнительный блок выполняет команды из очереди команд и взаимодействует со всеми другими блоками, нужными для завершения выполнения команды. Для ускорения выполнения команд с обращением к памяти исполнительный блок приступает к их исполнению до завершения выполнения предыдущей команды. Так как команды с обращением к памяти встречаются очень часто, то благодаря такому перекрытию по времени производительность повышается.

Блоки сегментации и страничной трансляции образуют устройство управления памятью.

- Блок сегментации преобразует логические адреса в линейные по запросу исполнительного блока. Для ускорения этого преобразования текущие дескрипторы сегментов помещаются во встроенную кэш-память. Во время трансляции адресов блок управления сегментами проверяет, нет ли нарушения сегментации. Эти проверки выполняются отдельно от проверок нарушений статической сегментации, осуществляемых механизмом проверки защиты. Блок сегментации обеспечивает четыре уровня защиты (от 0 до 3) с целью изоляции и защиты друг от друга прикладных программ и операционной системы. Этот компонент также позволяет легко создавать перемещаемые программы и данные и обеспечивает их совместное использование. Полученный линейный адрес направляется в блок страничной трансляции.

- Блок страничной трансляции позволяет прозрачно управлять пространством физических адресов независимо от управления сегментами. Каждый сегмент отображается в пространство линейных адресов, которое, в свою очередь, отображается в одну или несколько страниц объемом 4 Кб. Для реализации эффективной системы виртуальной памяти Intel-386 полностью поддерживает способность рестарта (повторного запуска) в случае отказа во всех страницах и сегментах.

**2)** **Какие регистры составляют программную модель IA-32?**

Программная модель включает восемь регистров общего назначения, шесть регистров сегментов, указатель команд, регистр системных флагов, регистры системных адресов, четыре регистра управления и шесть регистров отладки.

**3) Перечислите регистры управления сегментированной памятью.**

- Регистр глобальной дескрипторной таблицы (GDTR).

- Регистр локальной дескрипторной таблицы (LDTR).

- Регистр таблицы дескрипторов прерываний (IDTR).

- Регистр задачи (TR).

**4) В каких режимах может работать IA-32?**

- Реальный режим

- Режим IA"32 (32"разрядный)

- Виртуальный реальный режим IA-32

- 64"разрядный расширенный режим IA"32e (AMD64, x86"64, EM64T)

**5) Какие поля составляют команду IA-32?**

- Префикс

- КОП (код операции)

- Mod R/M

- SIB

- Смещение

- Непосредственный операнд

**6) Перечислите типы префиксов.**

Типы префиксов: командные префиксы (префиксы повторения) REP, REPE/REPZ, REPNE/REPNZ; префикс блокировки шины LOCK; префиксы размера; префиксы замены сегмента.