

Практическое задание

Ответить на вопросы

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

Блок интерфейса с магистралью – 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.

Блок предварительной выборки команд – отвечает за выборку команд из памяти и их предварительную подготовку для выполнения.

Блок декодирования команд – преобразует байты команды из этой очереди в микрокод

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.

Блок управления сегментами – 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.

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.

2. Какие регистры составляют программную модель IA-32?

1. Регистры общего назначения: EAX, EBX, ECX, EDX
2. Регистры сегментов: CS, DS, SS, ES, EFLAGS, EIP
3. Регистр указателя стека: ESP.

3. Перечислите регистры управления сегментированной памятью.

1. Регистр глобальной дескрипторной таблицы (GDTR)
2. Регистр локальной дескрипторной таблицы (LDTR)
3. Регистр таблицы дескрипторов прерываний (IDTR)

4. Регистр задачи (TR)

4. В каких режимах может работать IA-32?

1. Режим пакетирования
2. Реальный режим
3. Защищенный режим
4. Режим адресации
5. 32-битный режим
6. Режим работы

5. Какие поля составляют команду IA-32?

1. Префикс
2. КОП
3. Mod R/M
4. SIB
5. Смещение
6. Непосредственный операнд

6. Перечислите типы префиксов.

1. Командные префиксы (префиксы повторения) REP, REPE/REPZ, REPNE/REPNZ;
2. Префикс блокировки шины LOCK;
3. Префиксы размера;
4. Префиксы замены сегмента.

2. Используя учебный материал составить терминологический словарь, состоящий по объему из 20 терминов и определений.

1. Префикс - необязательная часть инструкции, которая позволяет изменить некоторые особенности ее выполнения.
2. Регистр – это небольшое хранилище данных внутри процессора, которое используется для временного хранения информации, необходимой для выполнения операций процессором.
3. Блок сегментации – это часть аппаратного обеспечения, присутствующего в некоторых процессорах, включая IA-32 (x86)

4. Исполнительный блок – это блок который относится к функциональному блоку процессора, который отвечает за выполнение инструкций. Исполнительный блок может содержать несколько функциональных подблоков, включая арифметическую и логическую единицы, устройства управления переходами, устройства загрузки и выгрузки данных в регистры и другие.
5. блок интерфейса с магистралью – это функциональный блок микропроцессора, который отвечает за взаимодействие процессора с другими устройствами, подключенными к магистрали системы.
6. блок предварительной выборки команд – это функциональный блок микропроцессора, отвечающий за предварительное получение инструкций из памяти и подготовку их для выполнения в исполнительном блоке процессора.
7. блок декодирования команд – это функциональный блок микропроцессора, который отвечает за декодирование инструкций, полученных из блока предварительной выборки команд, и подготовку их для выполнения в исполнительном блоке процессора.
8. блок страничной трансляции – это функциональный блок микропроцессора, отвечающий за преобразование виртуальных адресов в физические адреса в памяти компьютера во время выполнения программ.
9. Регистр глобальной дескрипторной таблицы (GDTR) - это регистр, используемый в процессорах архитектуры x86 для хранения адреса базового указателя таблицы дескрипторов (Global Descriptor Table, GDT) и её размера.
10. Регистр локальной дескрипторной таблицы (LDTR) - это регистр, используемый в процессорах архитектуры x86 для хранения селектора локальной таблицы дескрипторов (Local Descriptor Table, LDT) и ее адреса в памяти.
11. Регистр таблицы дескрипторов прерываний (Interrupt Descriptor Table Register, IDTR) - это регистр, используемый в процессорах архитектуры x86 для хранения адреса базового указателя таблицы дескрипторов прерываний (Interrupt Descriptor Table, IDT) и её размера.
12. Регистр задачи (Task Register, TR) - это регистр, используемый в процессорах архитектуры x86 для хранения селектора таблицы задач (Task State Segment, TSS) и её адреса в памяти.
13. Байт SIB (Scale-Index-Base) - это байт, используемый в инструкциях x86 для определения адреса операнда.
14. Операнд - это значение или данные, на которых выполняются операции в процессоре или других устройствах.

15. Байт "Mod R/M" - это байт, используемый в инструкциях процессора x86 для определения регистровых операндов и режима адресации.
16. КОП (Код Операции, Opcode) - это часть машинной инструкции, которая определяет, какая операция будет выполнена.
17. LAHF/SAHF - загрузка/сохранение младших 8 битов регистра флагов в регистре AH;
18. PUSHF/POPF - помещение/извлечение из стека младших 16 битов регистра флагов;
19. PUSHFD/POPFD - помещение/извлечение из стека 32-битного регистра EFLAGS.
20. Указатель команд (EIP) является 32-разрядным регистром. Он содержит смещение следующей команды, подлежащей выполнению.