

# **ИЕРАРХИЯ СРЕДСТВ ДЛЯ РАБОТЫ В ЗАЩИЩЁННОМ РЕЖИМЕ**

**Интерфейс BIOS**

**Интерфейс HIMEM.SYS**

**Интерфейс EMS/VCP1**

**Интерфейс DPMI**

**DOS-экстендеры**

**Это программное обеспечение выступает в качестве интерфейса между программой пользователя и некоторой управляющей программой (например, мультизадачной операционной системой защищённого режима).**

Интерфейсом самого низкого уровня является интерфейс BIOS, предоставляемый программам в виде нескольких функций прерывания BIOS INT 15h. Интерфейс BIOS позволяет программе перевести процессор из реального режима в защищённый, переслать блок памяти из стандартной памяти в расширенную или из расширенной в стандартную. Этим все его возможности и ограничиваются. Интерфейс BIOS используется для старта мультизадачных операционных систем защищённого режима (таких, как OS/2) или в старых программах, работающих с расширенной памятью в защищённом режиме (например, СУБД ORACLE версии 5.1).

Назначение драйвера HIMEM.SYS - выполнять различные действия с блоками расширенной памяти, а также управлять адресной линией A20. Основное различие между способом работы с расширенной памятью драйвера HIMEM.SYS и интерфейсом прерывания BIOS INT 15h заключается в том, что первый выполняет выделение программе и внутренний учёт блоков расширенной памяти, а второй рассматривает всю расширенную память как один непрерывный участок.

Если в системе установлен драйвер HIMEM.SYS, ваша программа не должна пользоваться прерыванием INT 15h во избежание конфликта со схемой распределения расширенной памяти, используемой драйвером. Однако драйвер HIMEM.SYS не открывает для программ доступ к защищённому режиму. Он полностью работает в реальном режиме, а для обращения к расширенной памяти использует либо недокументированную машинную команду LOADALL (если используется процессор 80286), либо возможности процессора 80386, который позволяет адресовать расширенную память в реальном режиме (при соответствующей инициализации системных регистров и таблиц).

## интерфейс EMS/VCPi.

Используя трансляцию страниц, некоторые драйверы памяти (например, EMM386 или QEMM) могут эмулировать присутствие дополнительной памяти, используя расширенную память. При этом стандартный набор функций управления дополнительной памятью, реализованный в рамках прерывания INT 67h, дополнен ещё несколькими функциями для работы в защищённом режиме процессора.

Эти новые функции реализуют интерфейс виртуальной управляющей программы VCPi (Virtual Control Programm Interface). Они позволяют устанавливать защищённый и виртуальный режимы работы процессора, работать с расширенной памятью на уровне страниц и устанавливать специальные отладочные регистры процессора i80386. Интерфейс VCPi облегчает использование механизма трансляции страниц, освобождая программиста от необходимости работать с системными регистрами процессора.

## Интерфейс DPMI (DOS Protected Mode Interface - интерфейс защищённого режима для DOS)

реализуется модулем, называемым сервером DPMI. Этот интерфейс доступен для тех программ, которые работают на виртуальной машине WINDOWS

Интерфейс DPMI предоставляет полный набор функций для создания однозадачных программ, работающих в защищённом режиме. В этом интерфейсе имеются функции для переключения из реального режима в защищённый и обратно (!), для работы с локальной таблицей дескрипторов LDT, для работы с расширенной и стандартной памятью на уровне страниц, для работы с прерываниями (в том числе для вызова прерываний реального режима из защищённого режима), для работы с отладочными регистрами процессора i80386. Это наиболее развитый интерфейс из всех рассмотренных ранее.

самый высокий уровень программной поддержки защищённого режима - расширители DOS или DOS-экстендеры (DOS-extender).

Они поставляются, как правило, вместе со средствами разработки программ (трансляторами) в виде библиотек и компонуются вместе с создаваемой программой в единый загрузочный модуль.

DOS-экстендеры значительно облегчают использование защищённого режима и расширенной памяти в программах, предназначенных для запуска из среды MS-DOS. Программы, составленные с использованием DOS-экстендеров, внешне очень похожи на обычные программы MS-DOS, однако они получают управление, когда процессор уже находится в защищённом режиме.

К формируемому с помощью DOS-экстендера загрузочному модулю добавляются процедуры, необходимые для инициализации защищённого режима. Эти процедуры первыми получают управление и выполняют начальную инициализацию таблиц GDT, LDT, IDT, содержат обработчики прерываний и исключений, систему управления виртуальной памятью и т. д.