

ПРЕРЫВАНИЯ 07

Курс лекций

«**Системное программное обеспечение**»

«**System Software**»

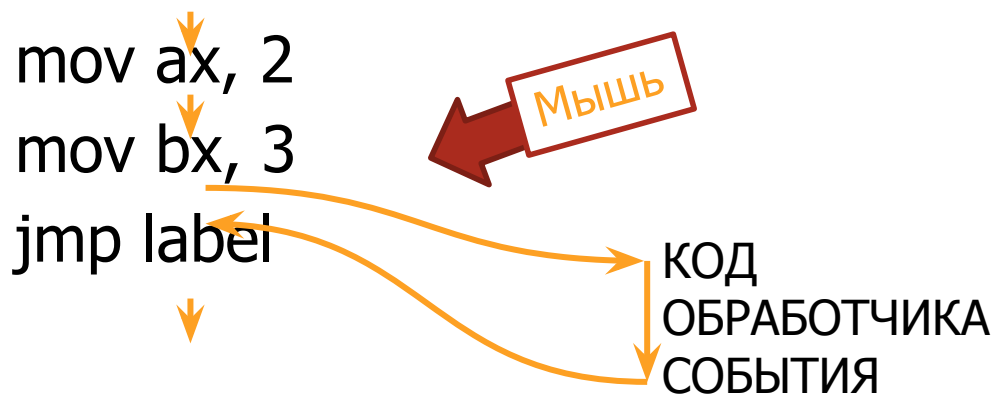
«**Операционные системы**»

для студентов специальностей АСОИ и ИИ

Павел Кочурко
доцент кафедры ИИТ, к.т.н.



Прерывания



Прерывание - это прекращение выполнения текущей команды или текущей последовательности команд для обработки некоторого события специальной программой - обработчиком прерывания, с последующим возвратом к выполнению прерванной программы

Классы прерываний

1. Внешние / аппаратные

*Возникают **асинхронно** выполнению команд*

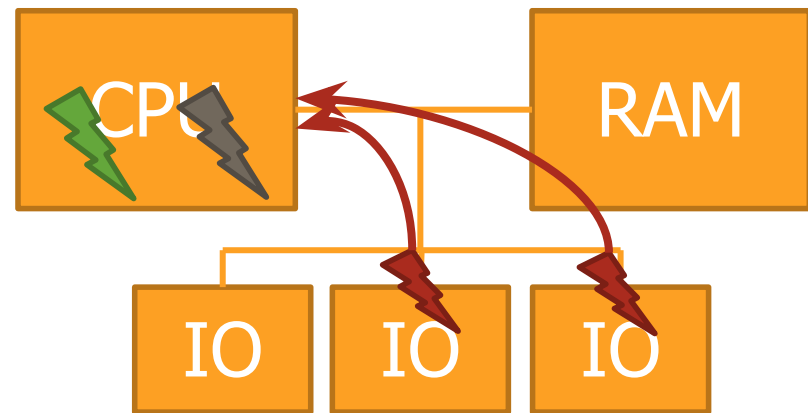
- Маскируемые
- Немаскируемые

2. Внутренние / исключения

Синхронно или в аварийной ситуации

3. Программные

Вызов обработчика



↓
`mov ax, 2`

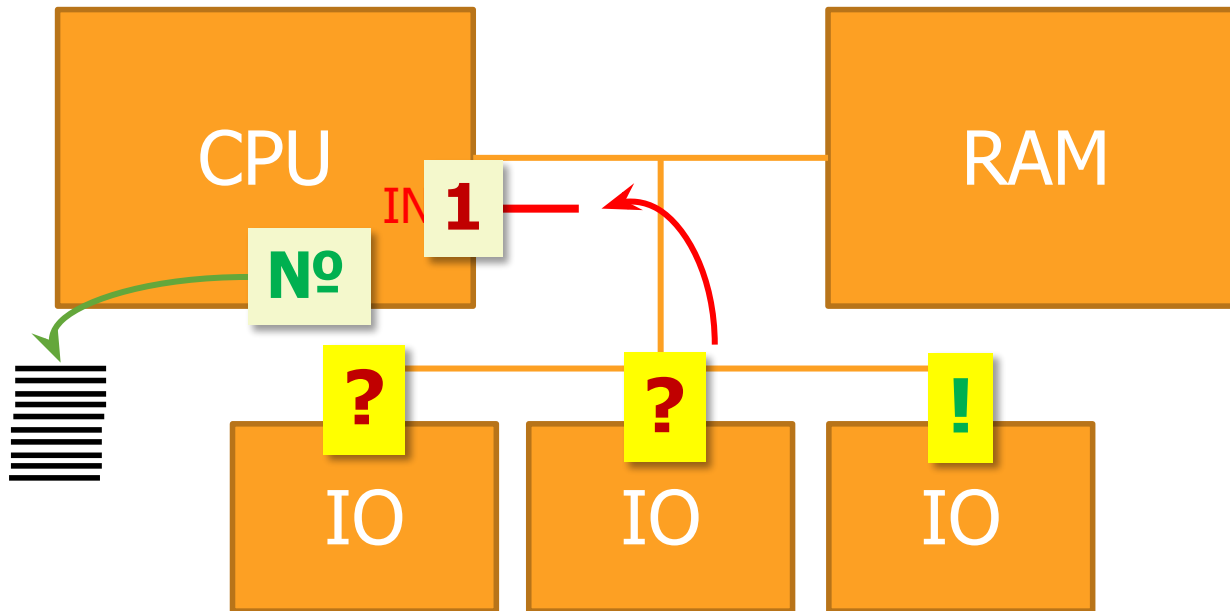
↓
`mov bx, 3`

↓
`int 33h`

↓
`jmp label`

КОД
ОБРАБОТЧИКА
СОБЫТИЯ

Механизм обработки прерываний: опрашиваемый способ

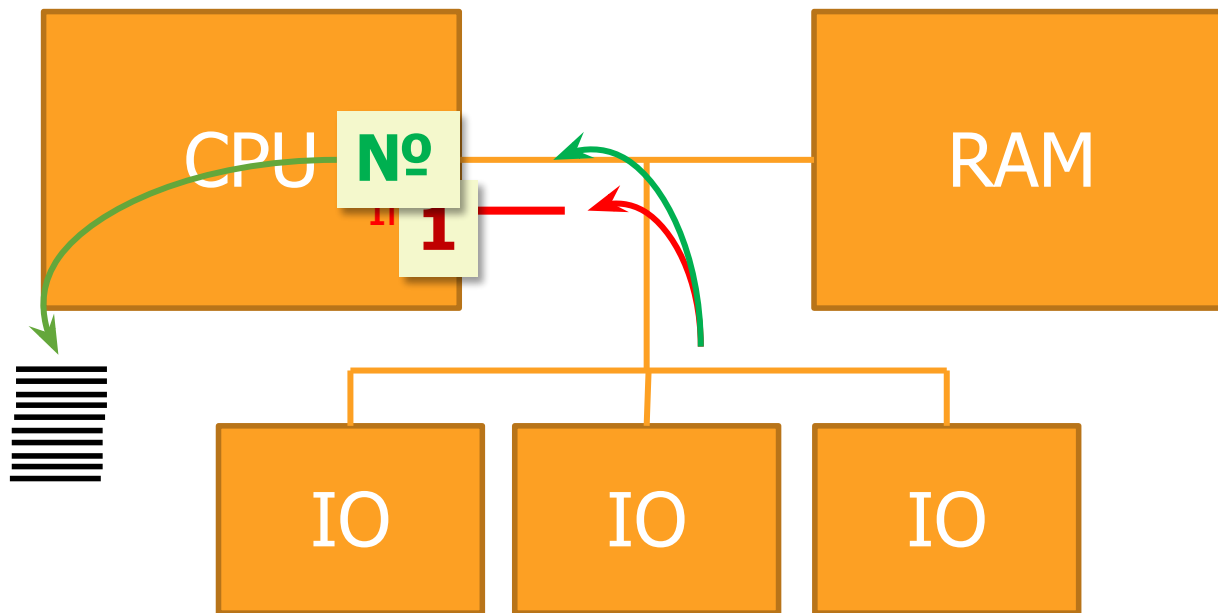


1. На ЦПУ поступает сигнал о прерывании
2. ЦПУ производит опрос устройств
3. По найденному устройству определяется номер (вектор) прерывания
4. По вектору определяется адрес обработчика

+ : простота аппаратной реализации, гибкость с т.з. устройств

- : длительный цикл опроса устройств □ ЦПУ занимается непрофильной работой

Механизм обработки прерываний: векторный способ

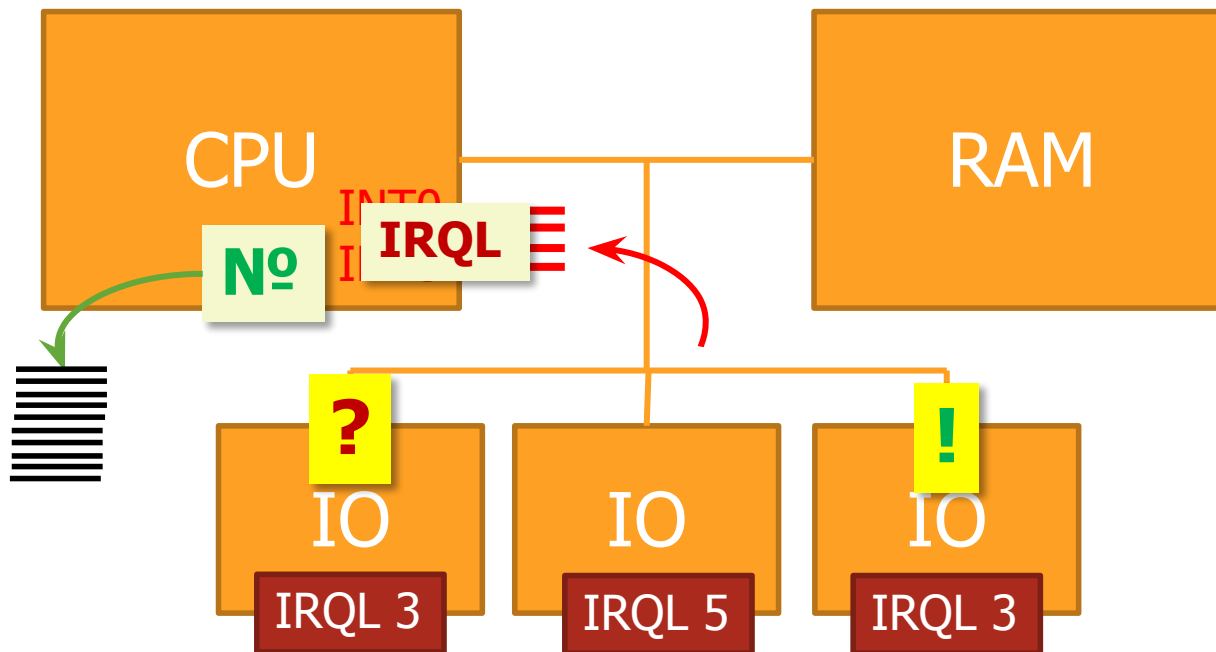


1. На ЦПУ поступает сигнал о прерывании и вектор прерывания
2. ЦПУ производит опрос устройств
3. По найденному устройству определяется номер (вектор) прерывания
4. По вектору определяется адрес обработчика

+ : высокая скорость, обработка начинается сразу

- : сложность подключения одинаковых устройств, требующих одного и того же вектора □ необходимо дополнительное конфигурирование

Механизм обработки прерываний: векторно-опрашиваемый способ

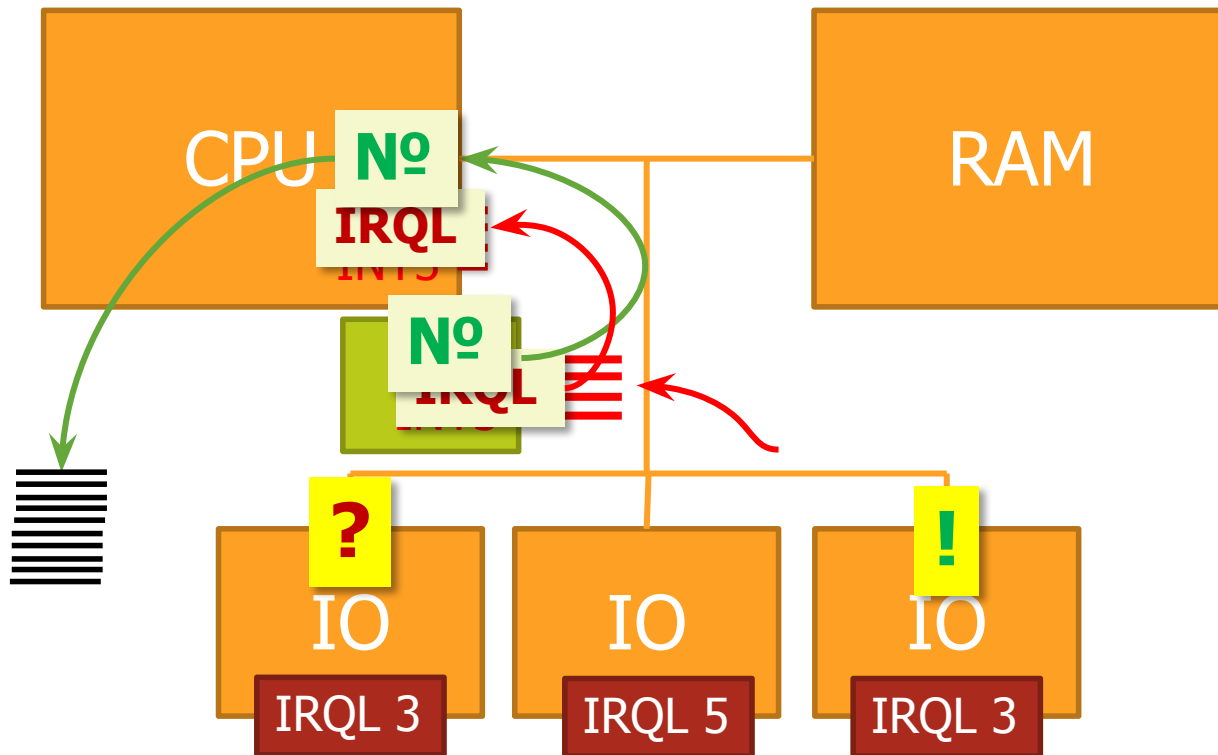


1. Все устройства относятся к одному из 15 IRQL
2. На ЦПУ поступает сигнал о прерывании в виде номера IRQL
3. ЦПУ производит опрос устройств данного IRQL
4. По найденному устройству определяется номер (вектор) прерывания
5. По вектору определяется адрес обработчика

+ : на одном уровне IRQ мало устройств (обычно от 1 до 3) □ опрос устройств короткий; при этом сохраняется гибкость подключения устройств без конфигурирования

- : опрос, хоть и короткий, всё равно нужен

Механизм обработки прерываний: контроллер прерываний



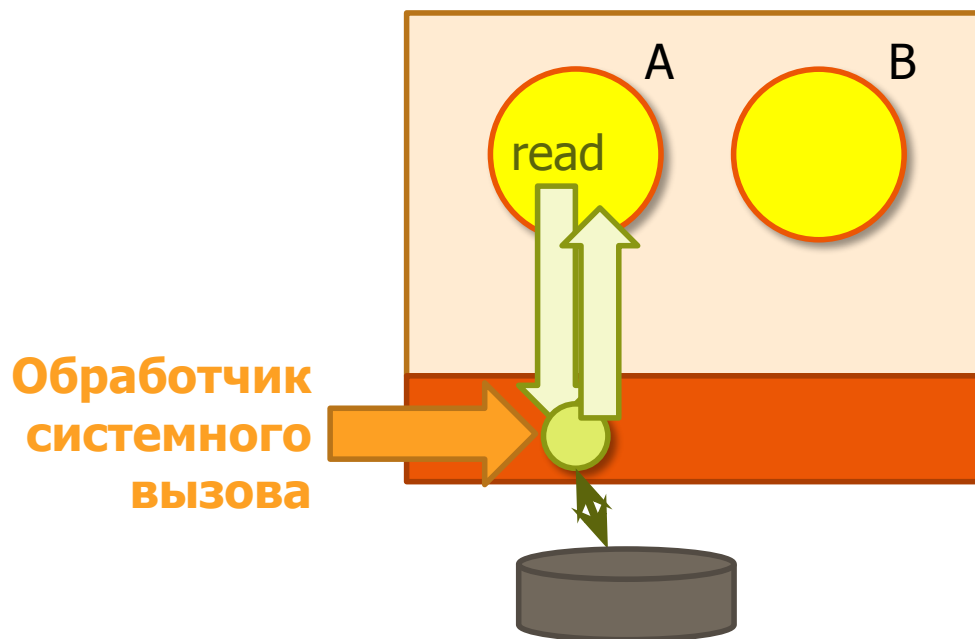
1. Все устройства относятся к одному из 15 IRQL
2. КП – доп.устройство
3. Сигнал о прерывании в виде номера IRQL поступает на КП
4. КП производит опрос устройств данного IRQL
5. По найденному устройству определяется номер (вектор) прерывания
6. IRQL и вектор прерывания КП передаёт на ЦПУ
7. По вектору определяется адрес обработчика

+ : опрос короткий и не всегда нужен; процессор вообще не опрашивает, а имеет сразу вектор

- : необходимо дополнительное устройство – КП

Системные вызовы

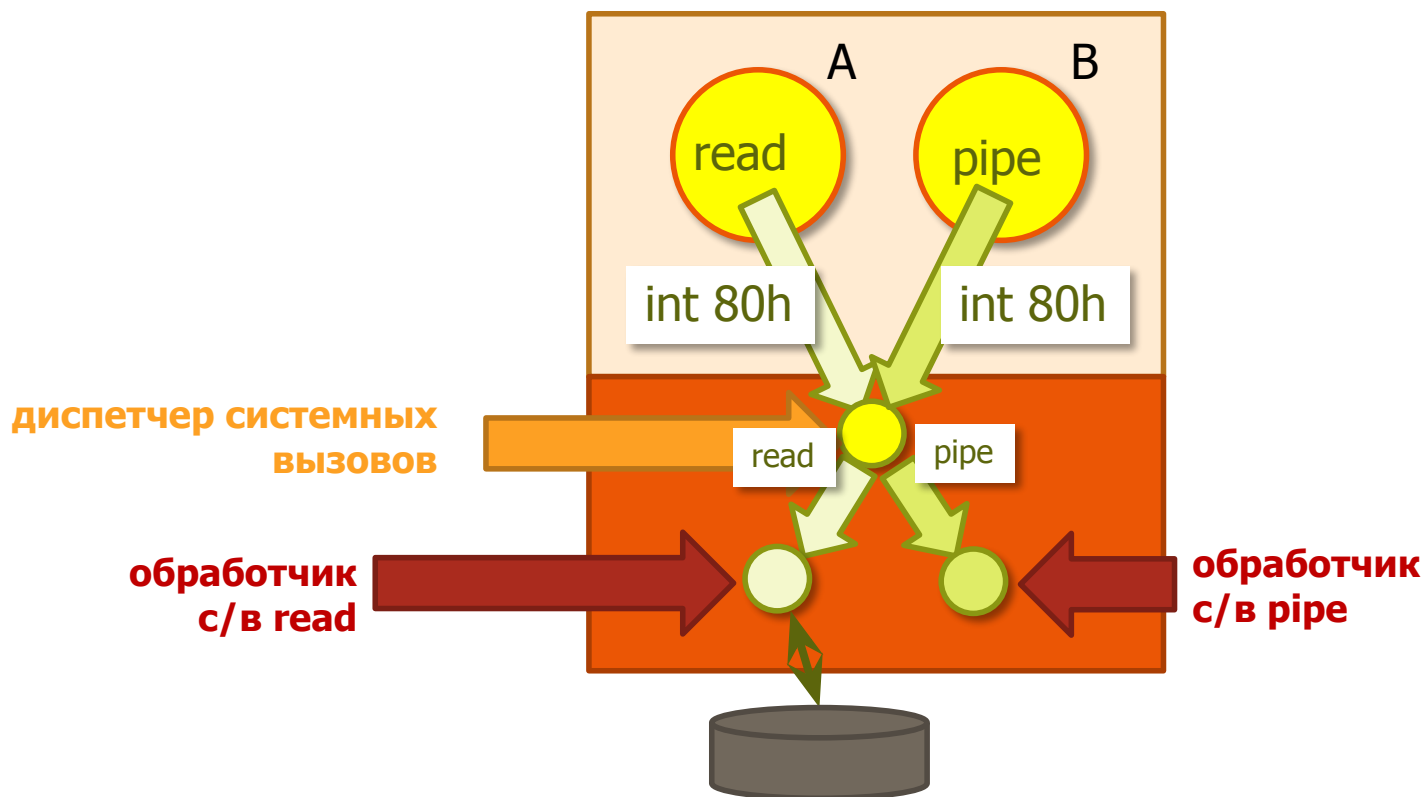
Системный вызов — обращение прикладной программы к ядру операционной системы для выполнения какой-либо операции.



Системный вызов переключение в привилегированный режим, в пространстве ядра

Обработка системных вызовов

- Перевод в привилегированный режим □
- передача управления ядру, коду обработчика □
- программное прерывание



ВОПРОСЫ?

<http://iit.bstu.by/ss>

