

Урок 1. Операционные системы

1. Какие минусы у реле?

2. Какие плюсы у транзисторов?

3. Что такое порядок байт? Какой порядок байт в intel?

4. Что такое прерывания?

1. Какие минусы у реле?

- Медленный темп работы (переключения) из-за механического движения якоря и переключателя и ненадежность: термин „bug“ возник из-за жука, который застрял в реле и тем самым вывел переключатель из строя.
- Ограниченный электрический и механический ресурс.
- Создание радиопомех при замыкании и размыкании контактов.
- Проблемы при коммутации индуктивных нагрузок и высоковольтных нагрузок на постоянном токе.
- Громоздкость.

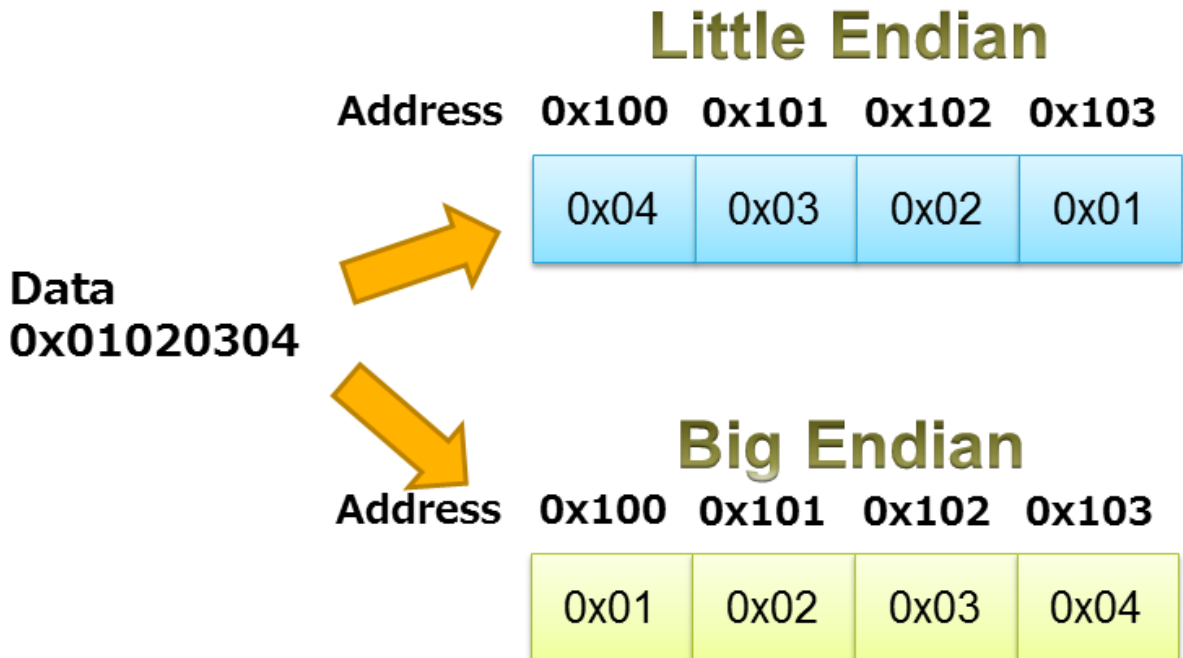
2. Какие плюсы у транзисторов?

- Миниатюрность.
- Относительно невысокая стоимость.
- Значительно выше помехоустойчивость и надежность работы, поскольку из-за отсутствия тока через затвор транзистора, управляющая цепь со стороны затвора изолирована от выходной цепи со стороны стока и истока.
- На порядок выше скорость перехода между состояниями проводимости и непроводимости тока.

3. Что такое порядок байт? Какой порядок байт в intel?

- Существует как минимум два способа хранения и передачи байтов и могут различаться в разных реализациях процессоров:
big-endian от старшего к младшему - используется в процессорах SPARC, MIPS*.
- Пример: число 256 в 16-ричной системе счисления – 01 00
little-endian от младшего к старшему, относится к интеловскому порядку байт (intel byte order) и применяется в процессорах Intel.
- Пример: число 256 в 16-ричной системе счисления (little-endian) – 00 01

- Рассмотрим пример записи **0x01020304**:



4. Что такое прерывания?

Прерывание – это функция, имеющая номер, по которому производится её вызов. Как пример, вызов обычной функции осуществляется по адресу CALL 0x0110, а вызов прерывания – по номеру, например, INT 3.

«Прерывание» останавливает работу программы и процессор переходит к обработчику прерывания. Пример с INT 3 – это случай, когда прерывание явно вызывается из программы. Но программа может быть остановлена и процессор переходит к обработчику прерывания и без соответствующей инструкции при наступлении какого-либо события.

Операционная система включает таблицу векторов прерываний, сопоставляя номера прерываний и фактические адреса нахождения обработчиков прерываний.

- Аппаратные прерывания:** обрабатываются при поступлении сигнала IRQ на вход процессора. Они служат для взаимодействия процессора с устройствами, например, нажатие кнопки на клавиатуре приводит к поступлению соответствующего прерывания на процессор, и обработчик прерывания считывает код введенного символа.

- **Немаскируемое прерывание:** INT 2 – немаскируемое прерывание NMI – поступает на вход процессора NMI, и в этом случае его обработчик будет выполнен, даже если IF сброшен.
- **Прерывание для отладки – breakpoint:** Большинство прерываний кодируются двумя байтами. Прерывание INT 3 кодируется одним байтом 0xCC. Это специально вставленная точка останова, которая вызывает прерывание-обработчик для отладки.
- **Программные прерывания** – это прерывания, вызываемые инструкцией INT для доступа к функциям системы. Обработчики прерываний в разных устройствах предоставлялись BIOS, ОС (системные вызовы), драйверами. В реальном режиме процессора любая программа могла осуществлять обработку программных прерываний.