

## 6. Процессор 8086. Сегментные регистры. Адресация в реальном режиме. Понятие сегментной части адреса и смещения.

---

Сегментные регистры отвечают за сегменты памяти. Каждый сегментный регистр определяет адрес начала сегмента в памяти, при этом сегменты могут совпадать или пересекаться. По умолчанию регистр CS используется при выборке инструкций, регистр SS при выполнении операций со стеком, регистры DS и ES при обращении к данным.

**Реальный режим работы** - режим совместимости современных процессоров с 8086.  
Разрядность шины адреса - 20 бит, т.е. с помощью неё можно адресовать  $2^{20}$  байт = 1 Мб.

Физический адрес получается сложением адреса начала сегмента (на основе сегментного регистра) и смещения.

Сегментный регистр хранит в себе старшие 16 разрядов (из 20) адреса начала сегмента. 4 младших разряда всегда нулевые, так что сегментный регистр хранит номер параграфа начала сегмента.

### Сегментные регистры

---

- **CS** - *Code Segment* - используется при выборке инструкций
- **SS** - *Stack Segment* - используется при работе со стеком
- **DS** и **ES** - *Data Segment* и *Extra Segment* - используются при обращении к данным

Сегменты способны оказаться где угодно, программа обращается к ним, применяя вместо полного адреса начала сегмента - 16-битный селектор сегмента, который хранится в соответствующем регистре сегмента.

Каждый сегментный регистр определяет адрес начала сегмента в памяти, при этом сегменты могут совпадать или пересекаться.

### Адресация в реальном режиме

---

В реальном режиме виртуальный адрес ячейки памяти состоит из двух чисел:

- сегментной части разрядностью 16 бит, по которой вычисляется физический адрес начала сегмента;
- смещения разрядностью 16 бит ячейки памяти от начала сегмента.

В реальном режиме для вычисления физического адреса, адрес из сегмента сдвигают влево на 4 разряда (можно сказать, что просто приписывают 0 в конце или умножают на 16) и добавляют к нему смещение.

`[SEG]:[OFFSET] => физический адрес : [SEG] * 16 + [OFFSET]`

Например, логический адрес `7522:F139` дает физический адрес 84359.

На адресную шину передается именно физический адрес. Если результат больше, чем  $2^{20}-1$ , то 21ый бит отбрасывается.

## Понятие сегментной части адреса и смещения

---

- **Сегментная часть адреса** - адрес начала сегмента, который хранится в соответствующем регистре сегмента.
- **Смещение** - адрес байта относительно начала сегмента.