© 2018 МГУ/ВМК/СП

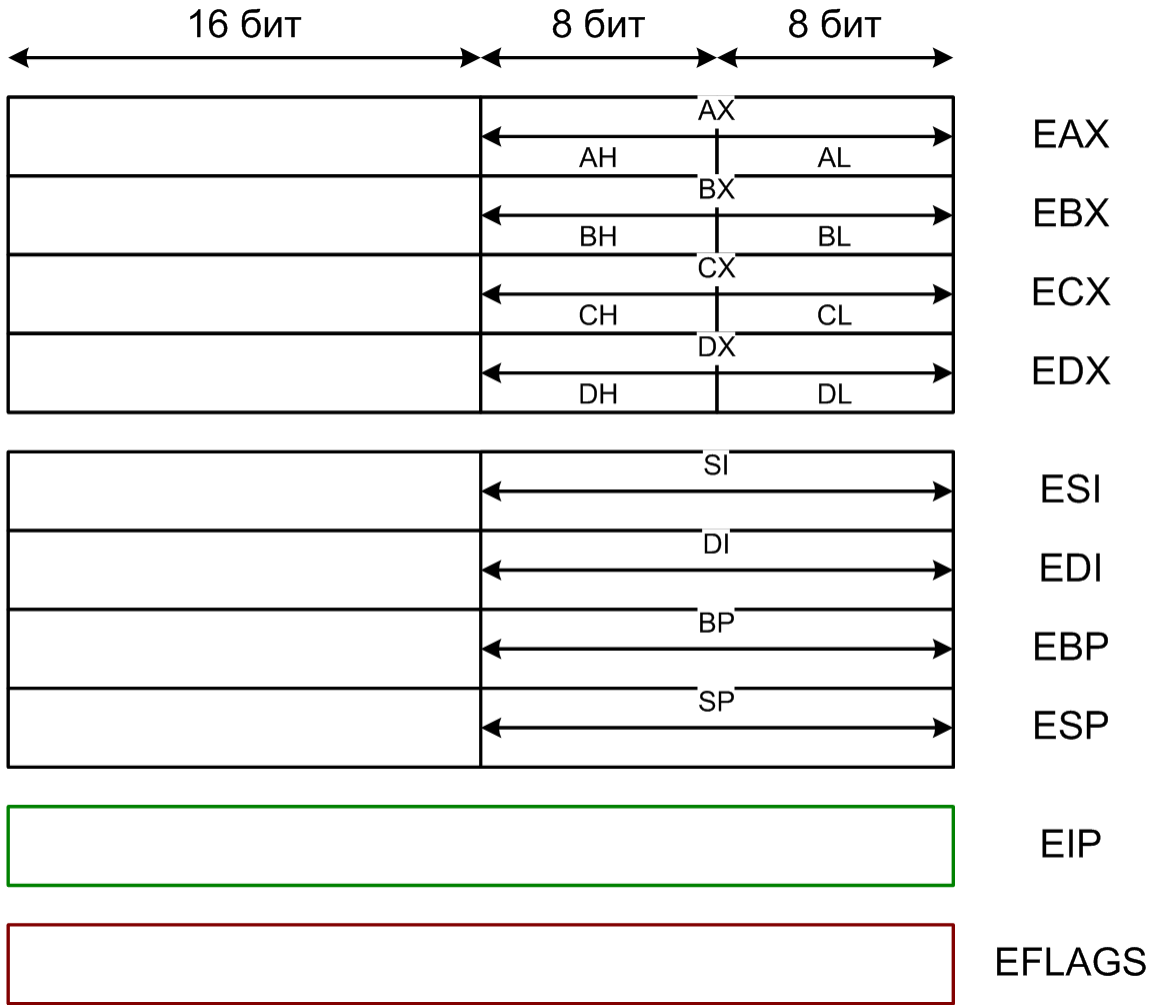
Лекция 2

10 февраля

© 2018 МГУ/ВМК/СП

Типы операндов
- Регистр r
- Память m
- Константа i

Размеры операндов
- byte 8
- word 16
- dword 32
- qword 64

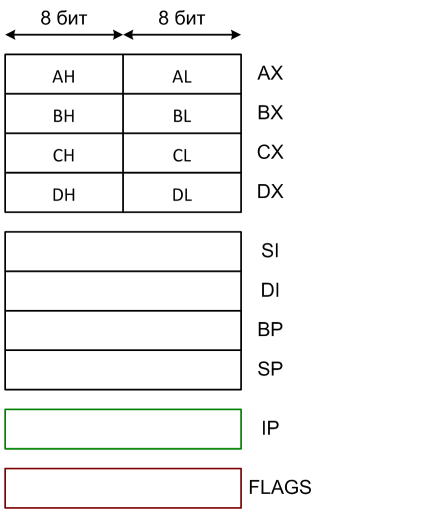


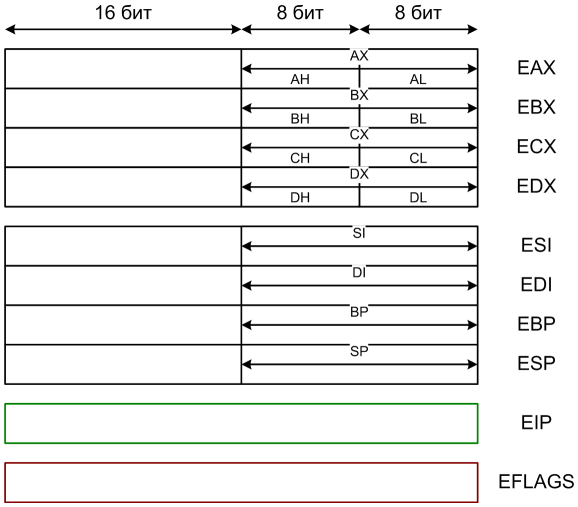

```
mov eax, ecx
mov eax, dword [0x2018]
add eax, 0xff
mov dword [ebp-4], eax
```

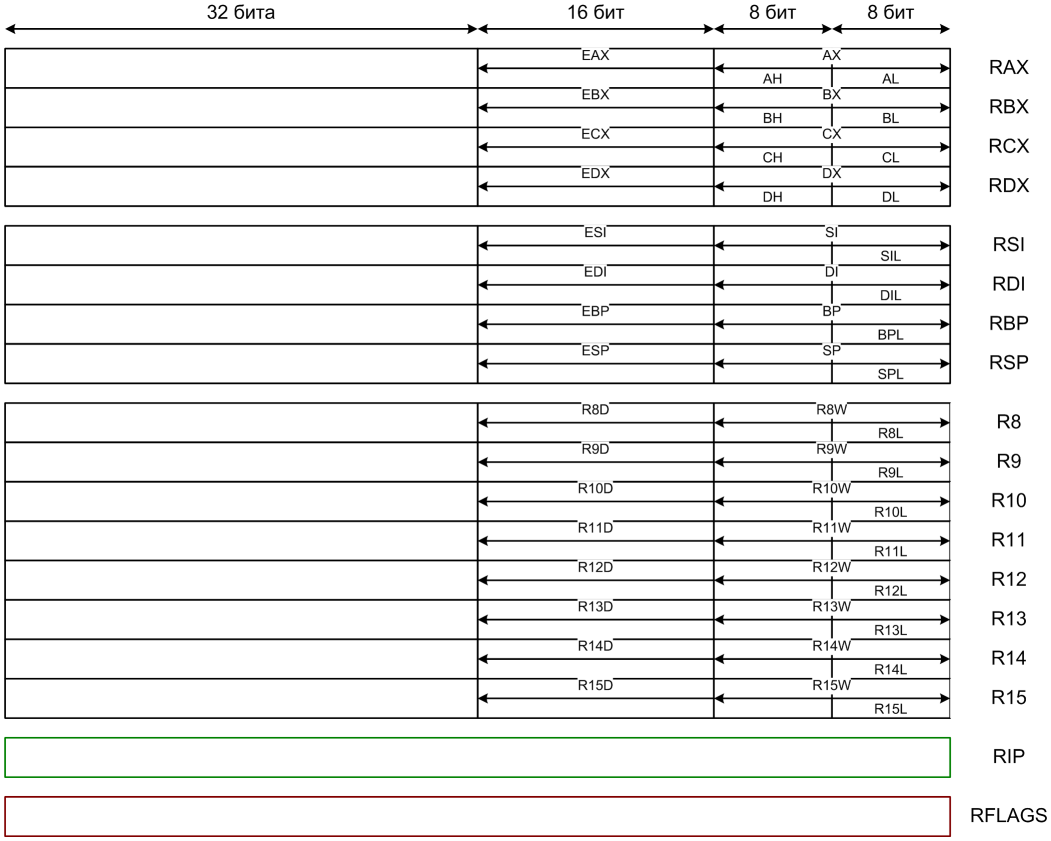
Где сегментные регистры?

© 2018 МГУ/ВМК/СП

8086 → IA-32→ Intel64





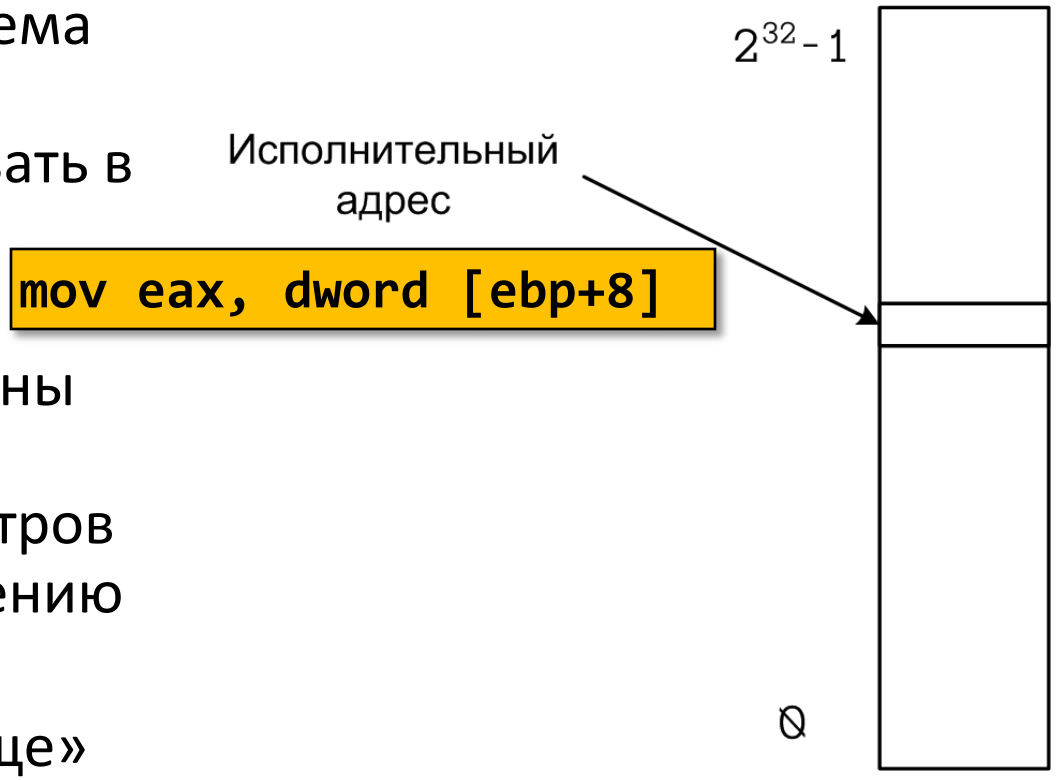


Какие еще названия встречаются?
x86, x86_64, AMD64
IA-64 совсем другая архитектура

© 2018 МГУ/ВМК/СП

«Положительные» особенности IA-32

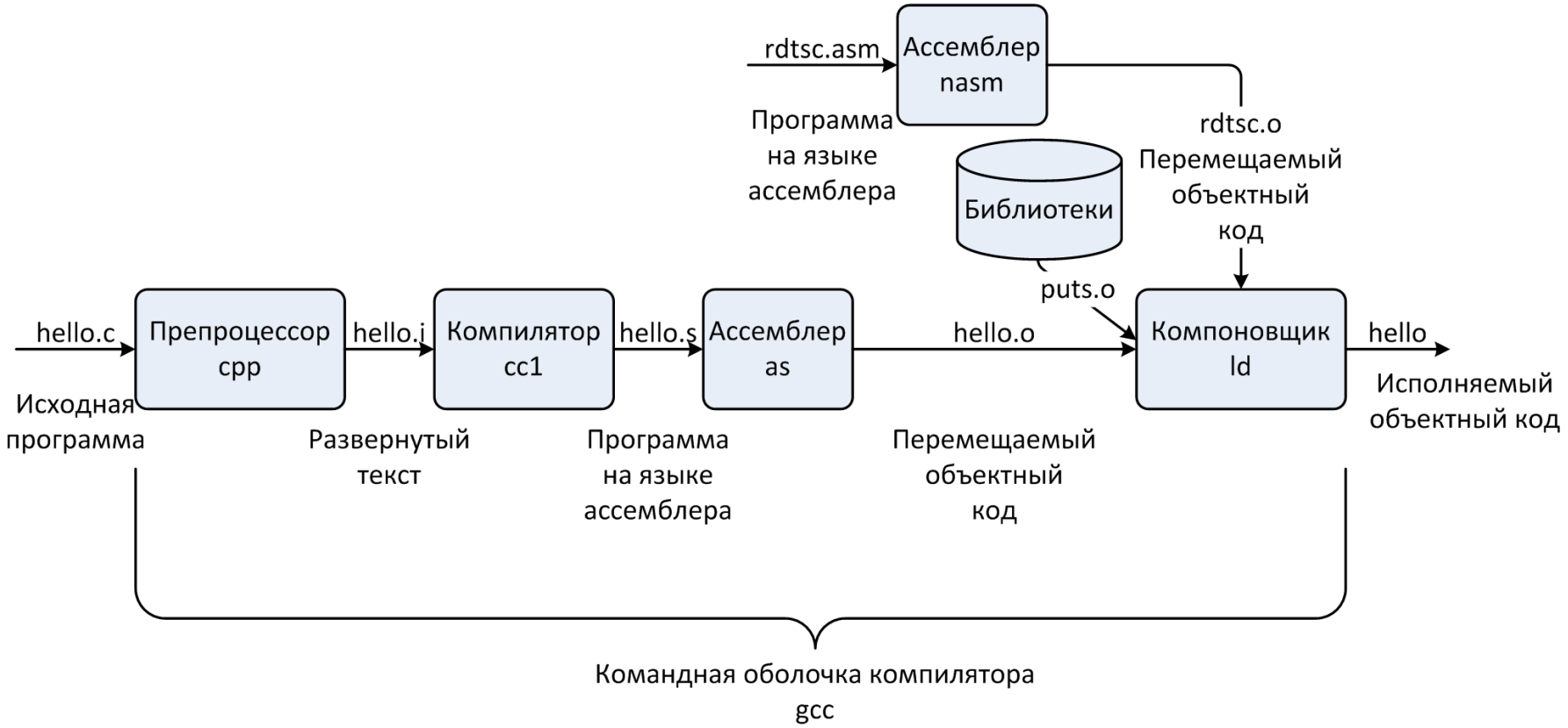
- Особенности аппаратуры и операционная система (Windows/Linux) позволяют использовать в программах модель плоской памяти
- Значительно ослаблены ограничения на использование регистров в командах по сравнению с 8086
- «Количественно проще» чем Intel64

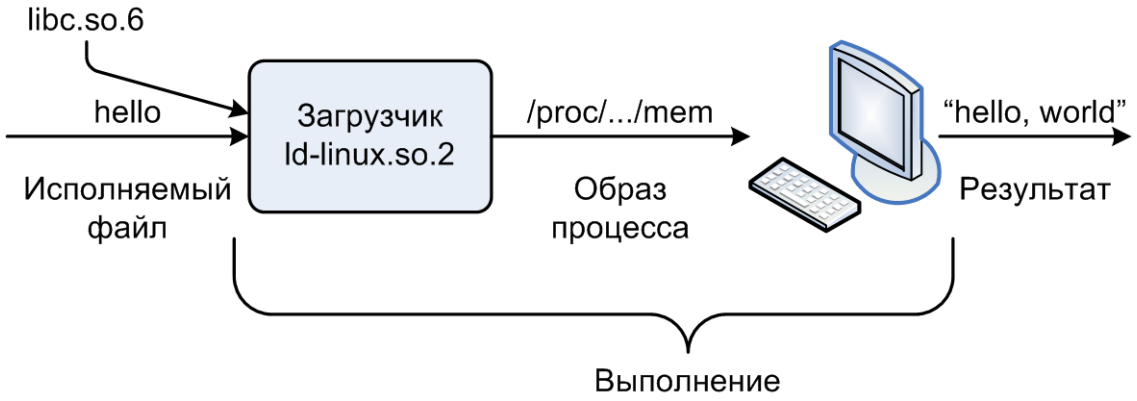


```
void f() {
   static int cntr = 0;      // 1
   int x = 2, y = 1, z = 0; // 2
   unsigned short w = 282;  // 3
   signed char q = 13;       // 4
   ++cntr;                   // 5
   z = -x + q * w *y - w;    // 6
}
```

```
section .bss
; Резервирование 4 байт памяти
   cntr  resd  1
section .text
   global f
; Точка входа в программу
f:
     push    ebp
     mov     ebp, esp
     sub     esp, 16
     mov     dword [ebp-16], 2     ; (1)
     mov     dword [ebp-12], 1     ; (2)
     mov     dword [ebp-8], 0      ; (3)
     mov     word  [ebp-4], 282    ; (4)
     mov     byte  [ebp-1], 13     ; (5)
     add     dword [cntr], 1       ; (6)
     movsx   eax, byte [ebp-1]     ; (7)
     movzx   edx, word [ebp-4]     ; (8)
     imul    eax, edx              ; (9)
     imul    eax, dword [ebp-12]   ; (10)
     sub     eax, dword [ebp-16]   ; (11)
     sub     eax, edx              ; (12)
     mov     dword [ebp-8], eax    ; (13)
     leave
     ret
```

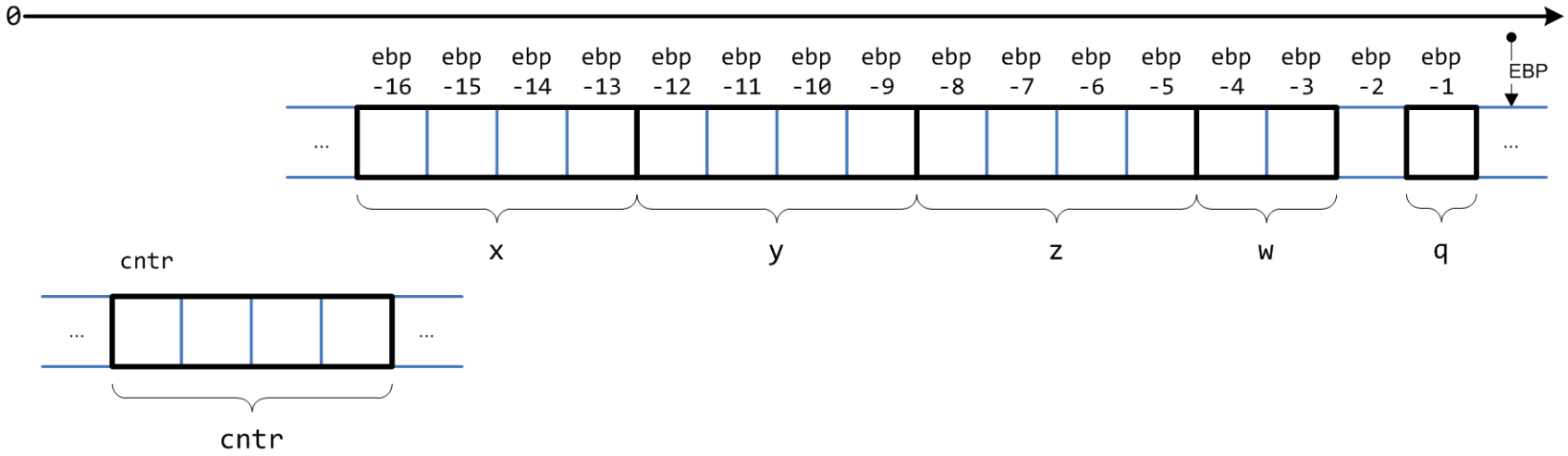
© 2018 МГУ/ВМК/СП





© 2018 МГУ/ВМК/СП

Размещение переменных в памяти

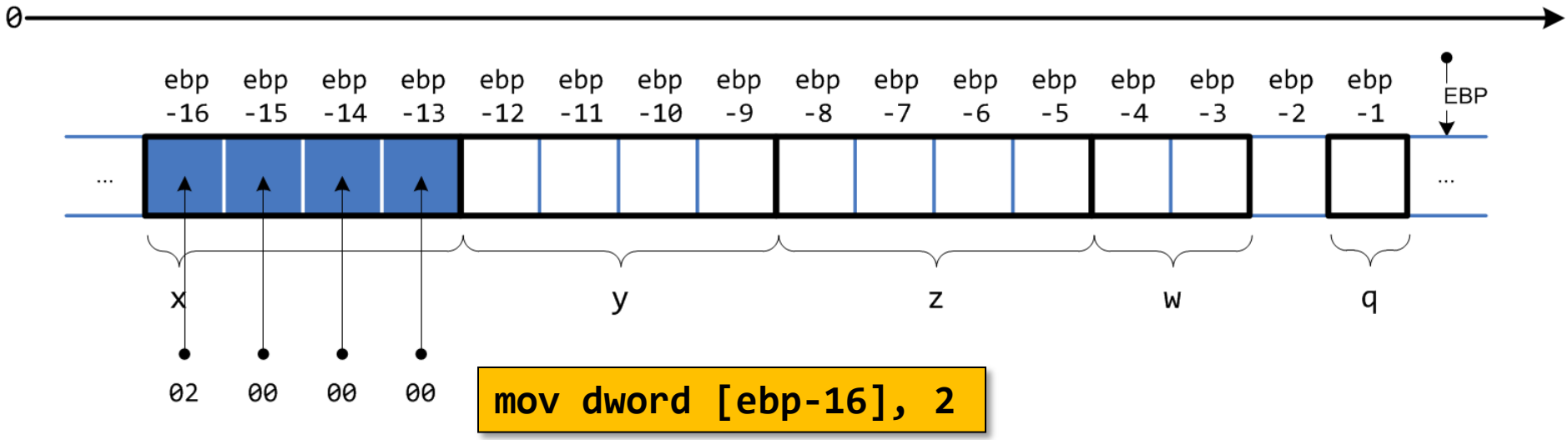


Модели памяти в языке Си

- Автоматическая
  - Каждый вызов функции должен обладать своим комплектом автоматических локальных переменных. Адрес переменной должен определяться динамически, во время работы программы.
- Статическая
  - Один экземпляр переменной. Адрес может быть определен статически, во время компиляции.
- Динамическая
  - Функции стандартной библиотеки языка Си: `malloc` и др.

© 2018 МГУ/ВМК/СП

Порядок размещения байт в памяти



Два наиболее распространенных подхода

- Порядок от младшего к старшему (*англ. little-endian*) ***используется в IA-32***

- Порядок от старшего к младшему (*англ. big-endian*) как правило используется в процессорах, предназначенных для обработки сетевых данных