

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра автоматики та управління в технічних системах

Лабораторна робота 3

Архітектура комп'ютера

*Дослідження механізмів адресації в архітектурі IA-32 (x86) у
Real Adress Mode*

Виконали:
Студенти групи IT-01
Тимошенко Олексій
Тонкий Михайло

Київ 2021

Тема: дослідження механізмів адресації в архітектурі IA-32 (x86) у Real Address Mode

Мета: набуття впевнених знань і навичок технологічної основи розробки ПЗ на Асемблері, у ході якої застосовуються знання архітектури комп'ютерів.

Файли доступні за посиланням:

<https://github.com/OlexiiT/asembler/tree/main/L3>

Хід роботи:

У даній роботі необхідно створити двовимірний масив розміром 16x16 та заповнити його ініціалами по діагоналі, що виходить з правого верхнього кута, але опущена на 7 позицій.

```

1 TITLE Lab3
2
3 IDEAL
4 MODEL small
5 Stack 512
6
7 ;-----Машина-----
8 Macro M_Init
9 mov ax, @data
10 mov ds, ax
11 mov es, ax
12 ENDM M_Init
13
14 ;-----Сегмент данных-----
15 DATASEG
16
17 ;Организация данных
18 array2Db db 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h
19 db 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h
20 db 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h
21 db 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h
22 db 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h
23 db 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h
24 db 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h
25 db 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h
26 db 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h
27 db 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h
28 db 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h
29 db 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h
30 db 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h
31 db 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h
32 db 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h
33 db 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h, 3h
34
35 ;-----Сегмент кода-----
36 CODESEG
37 Start:
38 M_Init
39 mov ah, [array2Db] ;Запись данных в перисп
40 mov bx, 00h
41 mov [bx], ah
42
43 ;Пример арифметики
44 mov bx, 'V'
45 mov [DS:[7ch]], bx
46 mov bx, 'D'
47 mov [DS:[8ah]], bx
48 mov bx, 'O'
49 mov [DS:[9dh]], bx
50 mov bx, 'A'
51 mov [DS:[0ach]], bx
52
53 mov bx, 'D'
54 mov [DS:[0bbh]], bx
55 mov bx, 'I'
56 mov [DS:[0cah]], bx
57 mov bx, 'I'
58 mov [DS:[0d9h]], bx
59 mov bx, 'K'
60 mov [DS:[0e8h]], bx
61
62 mov bx, 'O'
63 mov [DS:[0f7h]], bx
64
65 end Start

```

Отримаємо такий результат:

DOSBox 0.74-3, Cpu speed: max 100% cycles, Frameskip 0, Program: TD

File Edit View Run Breakpoints Data Options Window Help

[]-Dump

```

ds:0000 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 ~~~~~
ds:0010 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 ~~~~~
ds:0020 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 ~~~~~
ds:0030 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 ~~~~~
ds:0040 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 ~~~~~
ds:0050 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 ~~~~~
ds:0060 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 ~~~~~
ds:0070 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 56 ~~~~~U
ds:0080 00 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 44 00 ~~~~~D
ds:0090 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 4F 00 03 ~~~~~
ds:00A0 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 41 00 03 03 ~~~~~A
ds:00B0 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 44 00 03 03 03 ~~~~~D
ds:00C0 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 49 00 03 03 03 ~~~~~I
ds:00D0 03 03 03 03 03 03 03 03 03 49 00 03 03 03 03 03 ~~~~~I
ds:00E0 03 03 03 03 03 03 03 03 4B 00 03 03 03 03 03 03 ~~~~~K
ds:00F0 03 03 03 03 03 03 03 4F 00 03 03 03 03 03 03 03 ~~~~~
ds:0100 1F BE 26 D1 E0 03 06 BE 26 A3 C0 26 07 F8 C3 07 ~~~~~
ds:0110 BA 03 00 F9 C3 BA 23 00 07 F9 C3 26 83 3E 3C 00 ~~~~~
ds:0120 00 75 02 EB 67 1E A1 B8 26 8E D8 E8 60 00 33 F6 ~~~~~
ds:0130 26 8B 3E 5E 00 1E 2E 8E 1E 00 00 C6 06 C2 26 00 ~~~~~
ds:0140 1F FC 80 3C 00 75 02 EB 42 33 DB 33 C9 8A 0C 8A ~~~~~

```

F1-Help F2-Bkpt F3-Mod F4-Here F5-Zoom F6-Next F7-Trace F8-Step F9-Run F10-Menu

Висновки: під час цієї роботи ми набули впевнених знань та навичок з розробки ПЗ на Асемблері для управління з адресацією у Real Adress Mode.