

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

Лабораторна робота 2 Архітектура Комп'ютера

*Прямий доступ до відеопам'яті в архітектурі IA-32 x86 у
Real Address Mode*

Виконали
студенти групи IT-01:

Перевірив:

Колесник Роман
Бойко Дар'я
Трусов Сергій

Бердник Ю. М.

Київ 2021

Тема: доступ до відеопам'яті.

Мета: отримати основні навички роботи з відеопам'яттю та методи доступу до неї на асемблері.

Посилання на файли: <https://github.com/kolesroma/assembler>

<https://github.com/dariaboyko/assembler>

<https://github.com/ezhovich/assembler>

Хід роботи

Згідно з нашим варіантом потрібно вивести прямокутник нулів білого кольору на синьому фоні у відповідному місці.

								Таблиця 1	
Варіанти	1	2	3	4	5	6	7	8	
Координата x	2	40	2	40	2	40	80	50	
Координата y	2	2	10	10	15	15	80	50	
Кольори прямокутника	Синій	Зелений	Бірюза	Червон	Білий	Блакитний	Жовтий	Салатов.	
Кольори надпису	Зелений	Синій	Червон	Бірюза	Блакитний	Білий	Салатов.	Жовтий	

Один горизонтальний рядок містить 160 байт. Для переходу на новий рядок фактично потрібно додати 160 до зміщення у рядку *mov dx, NUMBER*.

Для переміщення вправо потрібно зміщення помножити на 2 і додати до *NUMBER*.

```
;-----VI. ПОЧАТОК СЕГМЕНТУ КОДУ-----  
CODESEG  
  
start:  
M_Init  
  
mov dx, 2440  
mov cx, 10  
  
; Зміщення лівого верхнього кутка у координати (2; 2)  
; Лічильник кількості ітерацій циклу, який буде друкувати рядки
```

```

TITLE Lab-2
;-----
;ЛР №2
;-----
; Архітектура комп'ютера.
; Завдання: Основи розробки і налагодження
; ВУЗ: НТУУ "КПІ"
; Факультет: ФІОТ
; Курс: 1
; Група: IT-01
;-----
; Автор: Трусов Сергей,
; Колесник Роман,
; Бойко Дарья
; Дата: 10/03/2021
;-----I.ЗАГОЛОВОК ПРОГРАМИ-----
IDEAL
MODEL SMALL
STACK 512
;-----II.МАКРОСИ-----
; Макрос для ініціалізації
; Початок макросу
MACRO M_Init
mov ax, @data ; ax <- @data
mov ds, ax ; ds <- ax
mov es, ax ; es <- ax
ENDM M_Init ; Кінець макросу
;-----III.ПОЧАТОК СЕГМЕНТУ ДАНИХ
DATASEG
exCode db 0 ; Код завершення роботи застосунку
rect_line dw 4f31h,3f32h,3f30h,3f30h,3f30h ; Рядок, який буде надрукований
rect_line_length = $-rect_line ; Довжина одного рядка
;-----VI. ПОЧАТОК СЕГМЕНТУ КОДУ-----
CODESEG
Start:
M_Init
mov dx, 322 ; Зміщення лівого верхнього кутка у координати (2; 2)
mov cx, 5 ; Лічильник кіл-сті ітерацій циклу, який буде друкувати
рядки
loopStart: ; Мітка початку циклу
; Регістр cx використовується з преф. пер у movsb, тому
; в іншр регістрі
спочатку потрібно його знач. зберігти в іншр регістрі
mov bx, cx ; Запис cx до bx
mov ax, 0B800h ; Сегментна адреса відеопам'яті
mov es, ax ; es <- ax
mov di, dx ; di <- dx, початок виведення на екран
mov si, offset rect_line ; si <- rect_line
mov cx, rect_line_length ; Число байтів
cld ; df встановл. напрям вперед
rep movsb ; Пересил.
; Команда rep movsb завершилась і знач. cx можна
поверн. з bx
mov cx, bx
add dx, 160 ; Зміщ. наступного рядка
loop loopStart ; Цикл виконуватиметься доки ліч. не буде 0
Exit:
mov ah, 04ch ; Отрим. коду виходу
mov al, exCode ; Виклик переривання 21h для того, щоб призупинити
int 21h ; Виклик переривання 21h для того, щоб призупинити
виконання і дочекатись доки користувач натисне якусь клавішу
END Start

```

Ось результат роботи коду.

```

DOSBox 0.74-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Progra...
Remaining memory: 470k

F:\>tlink lab2.obj
Turbo Link Version 5.1 Copyright (c) 1992 Borland International

F:\>lab2.exe

F:\>tasm lab2.asm
Turbo Assembler Version 3.2i Copyright (c) 1988, 1992 Borland International
Serial No: Tester:

Assembling file: lab2.asm
Error messages: None
Warning messages: 0
Passes: 1
Remaining memory: 470k

F:\>tlink lab2.obj
Turbo Link Version 5.1 Copyright (c) 1992 Borland International

F:\>lab2.exe
F:\>

```

Висновки: набули впевнених знань і навичок з розробки ПЗ на Асемблері для управління відеопам'яттю з урахуванням знань архітектури IA-32 x86 у Real Address Mode.