

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ «КИЇВСЬКИЙ
ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ
СІКОРСЬКОГО»

Лабораторна робота №1

з дисципліни: «Архітектура комп'ютера»

ТЕХНОЛОГІЯ РОЗРОБКИ ПРОГРАМ У АРХІТЕКТУРІ
IA-32 (X86) У REAL ADDRESS MODE

СПЕЦІАЛЬНОСТІ

121 – Інженерія програмного забезпечення

Виконав: Степаненко А.Ю., Салимоненко В.О., Дурдинець О.Т.

Підпис: _____

Кількість балів: _____ Оцінка _____

Група: IT-01

Викладач: Бердник Ю. М.

Підпис: _____

Київ 2020

Мета лабораторної роботи:

Мета лабораторної роботи полягає у набутті твердих навичок і знань технологічної основи розробки ПЗ на Асемблері, у ході якої застосовуються знання архітектури комп'ютерів.

Програма роботи складається з наступних кроків:

- Підготувати персональний комп'ютер до розробки ПЗ на Асемблері Tasm;
- Виконати повний цикл розробки, тестування і налагодження програмного забезпечення;
- Зберігати отриману програму, зробити висновки щодо необхідності знань архітектури комп'ютера у ході розробки ПЗ.

Завдання для ЛР 1

1. Виконати повний технологічний цикл створення програми на Асемблері
2. Доопрацювати вихідний код програми і вивести на консоль прізвища всіх студентів робочої бригади.
3. Описати всі архітектурні елементи x86, що задіяні у програмі з використанням налагоджувача.

Лістинг програми:

```
ASM lab1.asm X
C: > Users > Alex > OneDrive > Робочий стіл > ASM lab1.asm
1  TITLE ЛР_1;I.ЗАГОЛОВОК ПРОГРАМИ
2  ;-----
3  ;ЛР №1.1
4  ;-----
5  ; Архітектура комп'ютера
6  ; Завдання:      Основи розробки і налагодження
7  ; ВУЗ:           КНУУ "КПІ"
8  ; Факультет:     ФІОТ
9  ; Курс:          1
10 ; Група:         ІТ-01
11 ;-----
12 ; Автор:         команда 8(Степаненко, Салимоненко, Дурдинець)
13 ; Дата:          10/02/2021
14 ;-----
15
16 IDEAL;Директива - тип Асемблера tasm
17 MODEL small;Директива - тип моделі пам'яті
18 STACK 256;Директива - розмір стеку
19
20 DATASEG;III.ПОЧАТОК СЕГМЕНТУ ДАНИХ
21 exCode db 0;Код завершення програми
22 stepanenko db "Stepanenko Anatolii",10,13,'$';Рядок символів для виводу на екран
23 salymonenko db "Salymonenko Vadym",10,13,'$';Рядок символів для виводу на екран
24 durdynets db "Durdynets Aleksandr",10,13,'$';Рядок символів для виводу на екран
25
26
27 CODESEG
28 Start:
29 ;----- 1. Ініціалізація DS и ES-----
30     mov ax,@data; @data ідентифікатор, що створюються директивою model
31     mov ds, ax ; Завантаження початку сегменту даних в регістр ds
32     mov es, ax ; Завантаження початку сегменту даних в регістр es
33
34 ;-----2. Операція виводу на консоль-----
35     mov dx, offset stepanenko;Пересилання адреси рядка символів message в регістр dx
36     mov ah,09h;Завантаження числа 09h до регістру ah
37     int 21h;Переривання
```

ASM lab1.asm X

C: > Users > Alex > OneDrive > Робочий стіл > ASM lab1.asm


```
22  stepanenko db "Степаненко Владислав",10,13,'$';Рядок символів для виводу на екран
23  salymonenko db "Salymonenko Vadym",10,13,'$';Рядок символів для виводу на екран
24  durdynets db "Durdynets Aleksandr",10,13,'$';Рядок символів для виводу на екран
25
26
27  CODESEG
28  Start:
29  ;-----1. Ініціалізація DS и ES-----
30      mov ax,@data; @data ідентифікатор, що створюється директивою model
31      mov ds, ax ; Завантаження початку сегменту даних в регістр ds
32      mov es, ax ; Завантаження початку сегменту даних в регістр es
33
34  ;-----2. Операція виводу на консоль-----
35      mov dx, offset stepanenko;Пересилання адреси рядка символів message в регістр dx
36      mov ah,09h;Завантаження числа 09h до регістру ah
37      int 21h;Переривання
38
39      mov dx, offset salymonenko
40      mov ah, 09h
41      int 21h
42
43      mov dx, offset durdynets
44      mov ah, 09h
45      int 21h
46
47  ;-----3. Операція зупинки програми, очікування натискання клавіш-----
48      mov ah,01h; Завантаження числа 01h до регістру ah
49      int 21h ; Виклик функції DOS 1h(Функція DOS 1h - команда очікування натискання клавіші...)
50
51  ;-----4. Вихід з програми-----
52      mov ah,4ch; Завантаження числа 4ch до регістру ah
53      mov al,[exCode] ; отримання коду виходу
54      int 21h
55      end Start
56
57  DOS 4ch; виклик функції DOS 4ch(Функція DOS 4ch - виходу з програми)
58  end Start
```

Також для спрощення були використанні наступні використаний bat-файли:

```
ASM lab1.asm  vatnik.bat X
C: > TASM > vatnik.bat
1  @echo off
2
3  set arg=%lab1
4  tasm %arg%.asm
5  tlink %arg%.obj
6  %arg%.exe
```

```
ASM lab1.asm  vatnikTd.bat X
C: > Users > Alex > OneDrive > Робочий стіл > vatnikTd.bat
1  @echo off
2
3  set arg=%lab1
4  tasm %arg%.asm
5  tlink %arg%.obj
6  td %arg%.exe
```

Вивід:



DOSBox 0.74-3, ...

```
Z:\>SET BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6

Z:\>vatnik.bat
Illegal command: vatnik.bat.

Z:\>mount F C:\TASM
Drive F is mounted as local directory C:\TASM\

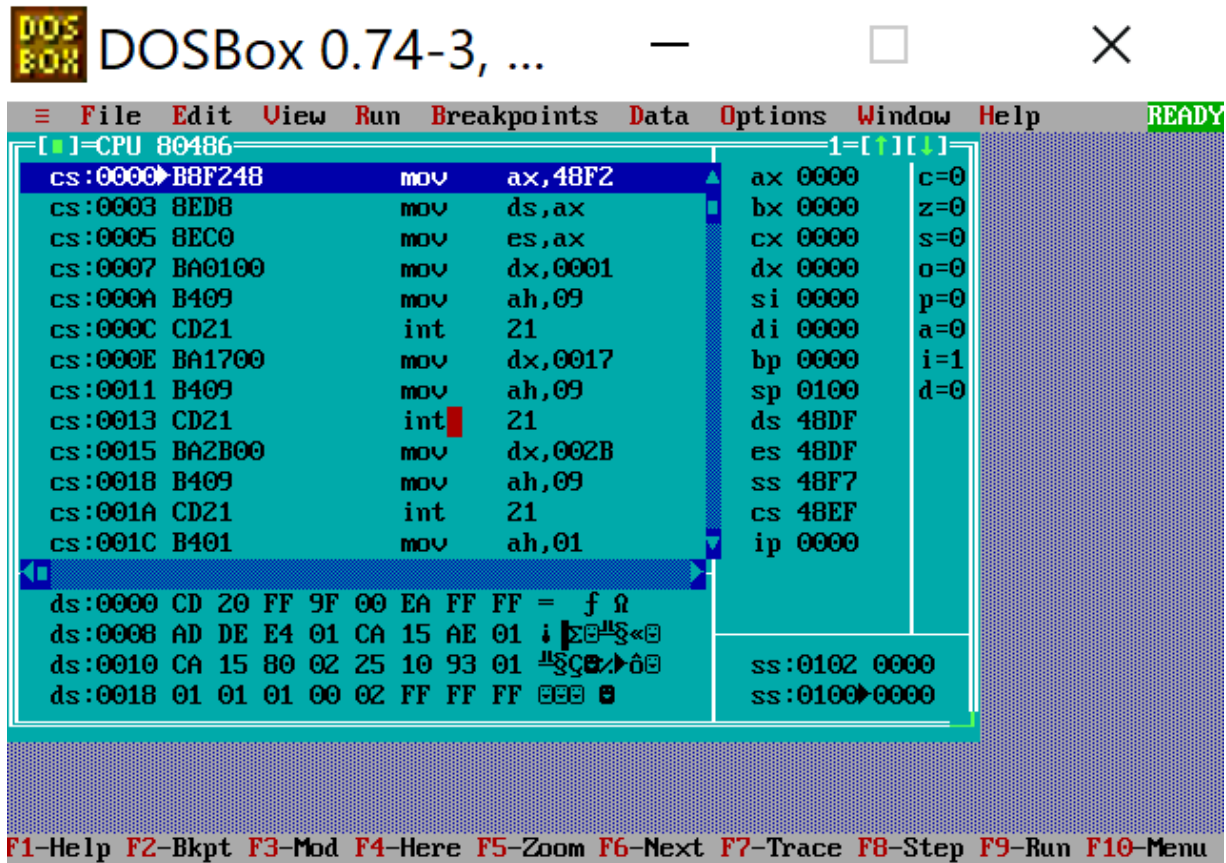
Z:\>F:

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

Assembling file:   lab1.asm
Error messages:    None
Warning messages:  None
Passes:            1
Remaining memory:  470k

Turbo Link Version 5.1 Copyright (c) 1992 Borland International
Stepanenko Anatolii
Salymonenko Vadym
Durdynets Aleksandr
```

Turbo debugger:



Висновки:

Виконуючи цю лабораторну роботу, ми підготували персональний комп'ютер до розробки ПЗ на Асемблері Tasm, виконали повний цикл розробки, тестування і налагодження програмного забезпечення та набули знань і навичок з розробки ПЗ на Асемблер.

Ми створили застосунок, який виводить імена кожного члена нашої команди у консоль. Також ми створили два bat-файли котрі допомогли запускати виконання програми та відкриття Turbo Debugger`а швидше, прописуючи менше команд у консоль DOSBox.