

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
Факультет інформатики та обчислювальної техніки  
Кафедра інформатики та програмної інженерії

*Звіт до комп'ютерного практикума №1 з дисципліни*

«Системне програмне забезпечення»

**Прийняла:**  
**Викладач кафедри ІІІ**  
**Стельмах О. П.**  
**29 вересня 2021 року**

**Виконав:**  
**Студент групи ІТ-01**  
**Бардін В. Д.**

Київ – 2021

## Комп'ютерний практикум №1

**Тема:** Створення програм на асемблері

### Завдання:

1. Для програми, наведеної вище, створити файл типу .asm. Ця програма не має засобів виводу даних, тому правильність її виконання треба перевірити за допомогою td.exe.
2. Скомпілювати програму, включивши потрібні опції для налагоджувача та створення файлу лістингу типу .lst.
3. Ознайомитись зі структурою файлу .lst. За вказівкою викладача, для певної команди асемблера розглянути структуру машинної команди і навести її у звіті.
4. Скомпонувати .obj-файл програми. Включити опції для налагодження та створення .map-файлу.
5. Занести до звіту адреси початку та кінця всіх сегментів з .map-файлу. 6. Завантажити до налагоджувача td.exe одержаний .exe-файл програми.
7. У вікні CPU у полі DUMP знайти початкову адресу сегмента даних та записати його до звіту. Знайти масиви SOURCE та DEST. Дані у масиві SOURCE подаються у шістнадцятковій системі.
8. У покроковому режимі за допомогою клавіші F7 виконати програму. Одержані результати у масиві DEST показати викладачеві.

### Текст програми:

```
STSEG SEGMENT PARA STACK "STACK"
DB 64 DUP ( "STACK" )
STSEG ENDS
DSEG SEGMENT PARA PUBLIC "DATA"
SOURCE DB 10, 20, 30, 40
DEST DB 4 DUP ( "?" )
DSEG ENDS
CSEG SEGMENT PARA PUBLIC "CODE"
MAIN PROC FAR
ASSUME CS: CSEG, DS: DSEG, SS: STSEG
; адреса повернення
PUSH DS
MOV AX, 0 ; або XOR AX, AX
PUSH AX
; ініціалізація DS
MOV AX, DSEG
MOV DS, AX
; обнуляємо масив
MOV DEST, 0
MOV DEST+1, 0
MOV DEST+2, 0
MOV DEST+3, 0
; пересилання
MOV AL, SOURCE
MOV DEST+3, AL
MOV AL, SOURCE+1
MOV DEST+2, AL
```

```

MOV AL, SOURCE+2
MOV DEST+1, AL
MOV AL, SOURCE+3
MOV DEST, AL
RET
MAIN ENDP
CSEG ENDS
END MAIN

```

## Введені та отримані результати:

### Вміст .lst файлу:

```

Turbo Assembler      Version 3.2      09/06/21 12:13:28      Page 1

labs\cp1.asm

      1      0000                      STSEG SEGMENT PARA   STACK "STACK"
      2      0000  40*(53 54      41 43 4B)    DB      64 DUP ( "STACK" )
      3      0140                      STSEG ENDS
      4      0000                      DSEG SEGMENT PARA PUBLIC "DATA"
      5      0000  0A 14 1E 28      SOURCE DB 10, 20, 30, 40
      6      0004  04*(3F)                      DEST DB 4 DUP ( "?" )
      7      0008                      DSEG ENDS
      8      0000                      CSEG SEGMENT PARA PUBLIC "CODE"
      9      0000                      MAIN PROC FAR
     10                      ASSUME CS:   CSEG, DS: DSEG,   SS: STSEG
     11                      ; адреса повернення
     12      0000  1E                      PUSH DS
     13      0001  B8 0000                      MOV AX, 0 ; або      XOR AX,      AX
     14      0004  50                      PUSH AX
     15                      ; ініціалізація DS
     16      0005  B8 0000s                      MOV AX, DSEG
     17      0008  8E D8                      MOV DS, AX
     18                      ; обнуляємо масив
     19      000A  C6 06 0004r 00                      MOV DEST, 0
     20      000F  C6 06 0005r 00                      MOV DEST+1, 0
     21      0014  C6 06 0006r 00                      MOV DEST+2, 0

```

22	0019	C6 06 0007r 00	MOV DEST+3, 0
23			; пересилання
24	001E	A0 0000r	MOV AL, SOURCE
25	0021	A2 0007r	MOV DEST+3, AL
26	0024	A0 0001r	MOV AL, SOURCE+1
27	0027	A2 0006r	MOV DEST+2, AL
28	002A	A0 0002r	MOV AL, SOURCE+2
29	002D	A2 0005r	MOV DEST+1, AL
30	0030	A0 0003r	MOV AL, SOURCE+3
31	0033	A2 0004r	MOV DEST, AL
32	0036	CB	RET
33	0037		MAIN ENDP
34	0037		CSEG ENDS
35			END MAIN

Turbo Assembler	Version 3.2	09/06/21 12:13:28	Page 2
-----------------	-------------	-------------------	--------

#### Symbol Table

Symbol Name	Type	Value
??DATE	Text	"09/06/21"
??FILENAME	Text	"cp1 "
??TIME	Text	"12:13:28"
??VERSION	Number	0314
@CPU	Text	0101H
@CURSEG	Text	CSEG
@FILENAME	Text	CP1
@WORDSIZE	Text	2
DEST	Byte	DSEG:0004
MAIN	Far	CSEG:0000
SOURCE	Byte	DSEG:0000

Groups & Segments	Bit	Size	Align	Combine	Class
CSEG	16	0037	Para	Public	CODE
DSEG	16	0008	Para	Public	DATA

**Вміст .map файлу:**

Start	Stop	Length	Name	Class
00000H	0013FH	00140H	STSEG	STACK
00140H	00147H	00008H	DSEG	DATA
00150H	00186H	00037H	CSEG	CODE

Program entry point at 0015:0000

**Схема функціонування програми:**

Процес компілювання та лінування програми:

```
Z:\>d:

D:\>set path=c:\tasm

D:\>tasm /zi cp1.ASM >X:\ASM.LOG

Turbo Assembler Version 4.1 Copyright (c) 1988, 1996 Borland International

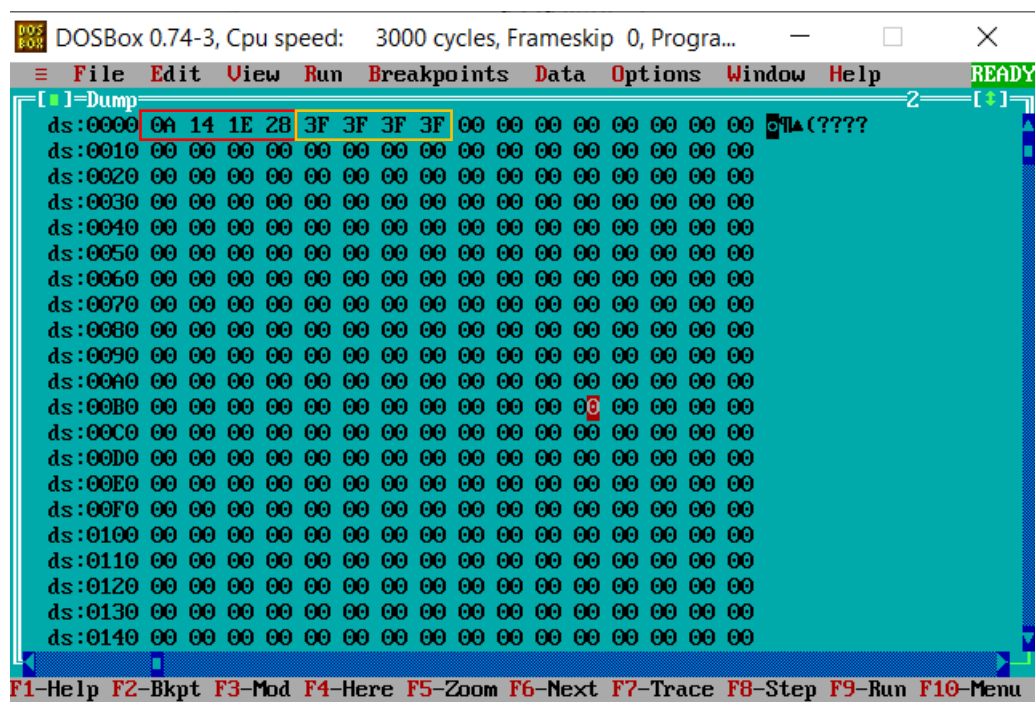
Assembling file:   cp1.ASM
Error messages:    None
Warning messages:  None
Passes:            1
Remaining memory:  465k

D:\>if exist cp1.OBJ tlink /u/3 cp1.obj >X:\LINK.LOG

Turbo Link Version 7.1.30.1. Copyright (c) 1987, 1996 Borland International
```

## Вікно турбодебагера:

Дамп пам'яті після ініціалізації:



Дамп пам'яті після виконання програми:

DOSBox 0.74-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Progra... — □ ×

File Edit View Run Breakpoints Data Options Window Help READY

[ ]=Dump

```
ds:0000 38 14 1E 28 2B 1E 14 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 89 4C 4A 00
ds:0010 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
ds:0020 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
ds:0030 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
ds:0040 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
ds:0050 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
ds:0060 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
ds:0070 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
ds:0080 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
ds:0090 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
ds:00A0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
ds:00B0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
ds:00C0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
ds:00D0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
ds:00E0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
ds:00F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
ds:0100 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
ds:0110 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
ds:0120 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
ds:0130 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
ds:0140 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
```

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

Червоний — це масив SOURCE, жовтий — DEST.

## Висновок:

Підчас виконання лабораторної роботи я створив .asm файл, скопіював і злінував його. Також розібрався, як формуються та яку інформацію містять .map та .lst файли. Також переглянув як працює TurboDebugger.