

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра МОЭВМ

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №1
по дисциплине «Операционные системы»
Тема: Исследование структур загрузочных модулей

Студент гр. 8383

Мирсков А.А.

Преподаватель

Губкин А.Ф.

Санкт-Петербург

2020

Цель работы.

Исследование различий в структурах исходных текстов модулей типов .COM и .EXE, структур файлов загрузочных модулей и способов их загрузки в основную память.

Выполнение работы.

Был написан текст исходного .COM модуля, который определяет тип PC и версию системы. Из него были построены .COM модуль и «плохой» .EXE модуль. Далее был написан текст исходного .EXE модуля. Из которого был построен «хороший» .EXE модуль. Процесс создания модулей и их вывод представлены на скриншотах ниже.

```
C:\>tasm LAB1COM.ASM
Turbo Assembler Version 3.1 Copyright (c) 1988, 1992 Borland International

Assembling file: LAB1COM.ASM
Error messages: None
Warning messages: None
Passes: 1
Remaining memory: 471k

C:\>tlink LAB1COM.OBJ /t
Turbo Link Version 5.1 Copyright (c) 1992 Borland International

C:\>LAB1COM.COM
Type: AT
MS-DOS version: 05.00
Serial number OEM: 0
User serial number: 000000
```

Рисунок 1 – Создание и выполнение .COM модуля

```
C:\>tlink LAB1COM.OBJ
Turbo Link Version 5.1 Copyright (c) 1992 Borland International
Warning: No stack

C:\>LAB1COM.EXE

                                     0п0Type: PC
5 0
0
0п0Type: PC
000000
PC                                     0п0Type:
```

Рисунок 2 – Создание и выполнение «плохого» .EXE модуля

```
C:\>tasm LAB1EXE.ASM
Turbo Assembler Version 3.1 Copyright (c) 1988, 1992 Borland International

Assembling file: LAB1EXE.ASM
Error messages: None
Warning messages: None
Passes: 1
Remaining memory: 471k

C:\>tlink LAB1EXE.OBJ
Turbo Link Version 5.1 Copyright (c) 1992 Borland International

C:\>LAB1EXE.EXE
Type: AT
MS-DOS version: 05.00
Serial number OEM: 0
User serial number: 000000
```

Рисунок 3 – Создание и выполнение «хорошего» .EXE модуля

Отличия исходных текстов COM и EXE программ

- 1) Сколько сегментов должна содержать COM-программа? COM-программа содержит один сегмент.
- 2) EXE-программа? EXE-программа содержит не менее одного сегмента.
- 3) Какие директивы должны быть обязательно в тексте COM-программы? COM-программа, в отличие от EXE-программы должна начинаться с `ORG 100h` для размещения PSP. Также необходима директива `ASSUME`, в которой сегмент кода и сегмент данных должны указывать на общий сегмент.
- 4) Все ли форматы команд можно использовать в COM-программе? В COM-программах нельзя использовать команды вида `mov <регистр>, <сегмент>`, т. к. для COM некорректно указание адреса сегмента, т. к. в COM отсутствует таблица настроек.

В приложении Midnight Commander были открыты загрузочные модули в шестнадцатеричном виде. Скриншоты представлены ниже.

00000000	5A 03 01	03 00 01 00	20 00 00 00	FF FF 00 00	00 01 00 00	01 1E 00	3E 00 00 00	01 00 FB 50	MZ.....>.....P
00000020	6A 72 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 13 01	jr.....
00000040	1E 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
00000060	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
00000080	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
000000A0	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
000000C0	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
000000E0	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
00000100	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
00000120	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
00000140	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
00000160	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
00000180	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
000001A0	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
000001C0	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
000001E0	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
00000200	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
00000220	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
00000240	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
00000260	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
00000280	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
000002A0	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
000002C0	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
000002E0	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
00000300	54 79 70 65	3A 20 50 43	0D 0A 24 54	79 70 65 3A	20 50 43 2F	58 54 0D 0A	24 54 79 70	65 3A 20 41	Type: PC..\$Type: PC/XT..\$Type: A
00000320	54 0D 0A 24	54 79 70 65	3A 20 50 53	32 20 6D 6F	64 65 6C 20	33 30 0D 0A	24 54 79 70	65 3A 20 50	T..\$Type: PS2 model 30..\$Type: P
00000340	53 32 20 6D	6F 64 65 6C	20 38 30 0D	0A 24 54 79	70 65 3A 20	50 43 6A 72	0D 0A 24 54	79 70 65 3A	S2 model 80..\$Type: PCjr..\$Type: P
00000360	20 50 43 20	43 6F 6E 76	65 72 74 69	62 6C 65 0D	0A 24 55 6E	6B 6E 6F 77	6E 20 74 79	70 65 3A 20	PC Convertible..\$Unknown type:
00000380	0D 0A 24 4D	53 2D 44 4F	53 20 76 65	72 73 69 6F	6E 3A 20 30	30 2E 30 30	20 20 0D 0A	24 53 65 72	..\$MS-DOS version: 00.00 ..\$Ser
000003A0	69 61 6C 20	6E 75 6D 62	65 72 20 4F	45 4D 3A 20	20 20 0D 0A	24 55 73 65	72 20 73 65	72 69 61 6C	ial number OEM: ..\$User serial
000003C0	20 6E 75 6D	62 65 72 3A	20 20 20 20	20 20 20 20	20 0D 0A 24	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	number: ..\$.....
000003E0	B8 00 F0 8E	C0 26 A0 FE	FF 3C FF 74	2F 3C FE 74	31 3C FB 74	2D 3C FC 74	2F 3C FA 74	31 3C F8 74	....&...<.t/<.t1<.t-<.t/<.t1<.t
00000400	33 3C FD 74	37 E8 97 00	BB 72 00 88	47 0E 88 67	0F 8B D3 B4	09 CD 21 C3	BA 00 00 EB	3<.t5<.t7....r..G..g..4 ..!ú ...	
00000420	25 90 BA 0B	00 EB 1F 90	8A 19 00 EB	19 90 BA 24	00 EB 13 90	BA 39 00 EB	0D 90 BA 4E	00 EB 07 90	%.....\$.....9.....N....
00000440	BA 5B 00 EB	01 90 B4 09	CD 21 C3 B4	30 CD 21 50	BE 83 00 83	C6 11 E8 73	00 58 8A C4	83 C6 03 E8	.[.....!ô 0.IP.....s.X.ä ...
00000460	6A 00 BA 83	00 B4 09 CD	21 BE 9D 00	83 C6 13 BA	C7 E8 58 00	BA 9D 00 B4	09 CD 21 BF	B5 00 83 C7	j.....!.....X.....!.....
00000480	19 B8 C1 E8	2E 00 8A C3	E8 18 00 83	EF 02 89 05	BA B5 00 B4	09 CD 21 C3	24 0F 3C 09	76 02 04 07	.....!.....!\$<.V....
000004A0	04 30 C3 51	8A E0 E8 EF	FF 86 C4 B1	04 D2 E8 E8	E6 FF 59 C3	53 8A FC E8	E9 FF 88 25	4F 88 05 4F	.0.Q.....t .....Y.S.....%0..0
000004C0	8A C7 E8 DE	FF 88 25 4F	88 05 5B C3	51 52 32 E4	33 D2 B9 0A	00 F7 F1 80	CA 30 88 14	4E 33 D2 3D	.....%0..[.QR2.3ç .....0..N3.=

Рисунок 4 – Содержимое «хорошего» EHE модуля

00000000	E9 E3 01 54	79 70 65 3A	20 50 43 0D	0A 24 54 79	70 65 3A 20	...Type: PC..\$Type:
00000014	50 43 2F 58	54 0D 0A 24	54 79 70 65	3A 20 41 54	0D 0A 24 54	PC/XT..\$Type: AT..\$T
00000028	79 70 65 3A	20 50 53 32	20 6D 6F 64	65 6C 20 33	30 0D 0A 24	ype: PS2 model 30..\$
0000003C	54 79 70 65	3A 20 50 53	32 20 6D 6F	64 65 6C 20	38 30 0D 0A	Type: PS2 model 80..
00000050	24 54 79 70	65 3A 20 50	43 6A 72 0D	0A 24 54 79	70 65 3A 20	\$Type: PCjr..\$Type:
00000064	50 43 20 43	6F 6E 76 65	72 74 69 62	6C 65 0D 0A	24 55 6E 6B	PC Convertible..\$Unk
00000078	6E 6F 77 6E	20 74 79 70	65 3A 20 0D	0A 24 4D 53	2D 44 4F 53	nown type: ..\$MS-DOS
0000008C	20 76 65 72	73 69 6F 6E	3A 20 30 30	2E 30 30 20	20 0D 0A 24	version: 00.00 ..\$
000000A0	53 65 72 69	61 6C 20 6E	75 6D 62 65	72 20 4F 45	4D 3A 20 20	Serial number OEM:
000000B4	20 0D 0A 24	55 73 65 72	20 73 65 72	69 61 6C 20	6E 75 6D 62	..\$User serial numb
000000C8	65 72 3A 20	20 20 20 20	20 20 20 20	0D 0A 24 B8	00 F0 8E C0	er: ..\$.....
000000DC	26 A0 FE FF	3C FF 74 2F	3C FE 74 31	3C FB 74 2D	3C FC 74 2F	&...<.t/<.t1<.t-<.t/
000000F0	3C FA 74 31	3C F8 74 33	3C FD 74 35	3C F9 74 37	E8 97 00 BB	<.t1<.t3<.t5<.t7....
00000104	75 01 88 47	0E 88 67 0F	8B D3 B4 09	CD 21 C3 BA	03 01 EB 25	u..G..g..4 ..!ú ...%
00000118	90 BA 0E 01	EB 1F 90 BA	1C 01 EB 19	90 BA 27 01	EB 13 90 BA'.....
0000012C	3C 01 EB 0D	90 BA 51 01	EB 07 90 BA	5E 01 EB 01	90 B4 09 CD	<.....Q.....^.....
00000140	21 C3 B4 30	CD 21 50 BE	86 01 83 C6	11 E8 73 00	58 8A C4 83	!ô 0.IP.....s.X.ä ...
00000154	C6 03 E8 6A	00 BA 86 01	B4 09 CD 21	BE A0 01 83	C6 13 8A C7	...j.....!.....
00000168	E8 58 00 BA	A0 01 B4 09	CD 21 BF B8	01 83 C7 19	8B C1 E8 2E	.X.....!.....
0000017C	00 8A C3 E8	18 00 83 EF	02 89 05 BA	B8 01 B4 09	CD 21 C3 24!.....!\$
00000190	0F 3C 09 76	02 04 07 04	30 C3 51 8A	E0 E8 EF FF	86 C4 B1 04	<.v.....0.Q.....t ...
000001A4	D2 E8 E8 E6	FF 59 C3 53	8A FC E8 E9	FF 88 25 4F	88 05 4F 8A	.....Y.S.....%0..0
000001B8	C7 E8 DE FF	88 25 4F 88	05 5B C3 51	52 32 E4 33	D2 B9 0A 00	....%0..[.QR2.3ç ..
000001CC	F7 F1 80 CA	30 88 14 4E	33 D2 3D 0A	00 73 F1 3C	00 74 04 0C	....0..N3.=..s.<.t..
000001E0	30 88 04 5A	59 C3 E8 EE	FE E8 56 FF	32 C0 B4 4C	CD 21	0..ZY.....V.2..L.!

Рисунок 5 – Содержимое COM модуля

00000000	4D 5A F2 00	03 00 00 00	20 00 00 00	FF FF 00 00	00 00 00 00	00 01 00 00	3E 00 00 00	01 00 FB 50	hZ.....>.....P
00000020	6A 72 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	jg.....
00000040	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
00000060	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
00000080	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
000000A0	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
000000C0	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
000000E0	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
00000100	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
00000120	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
00000140	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
00000160	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
00000180	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
000001A0	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
000001C0	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
000001E0	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
00000200	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
00000220	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
00000240	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
00000260	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
00000280	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
000002A0	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
000002C0	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
000002E0	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00	.....
00000300	E9 E3 01 54	79 70 65 3A	20 50 43 0D	0A 24 54 79	70 65 3A 20	50 43 2F 58	54 0D 0A 24	54 79 70 65	...Type: PC..\$Type: PC/XT..\$Type
00000320	3A 20 41 54	0D 0A 24 54	79 70 65 3A	20 50 53 32	20 6D 6F 64	65 6C 20 33	30 0D 0A 24	54 79 70 65	: AT..\$Type: PS2 model 30..\$Type
00000340	3A 20 50 53	32 20 6D 6F	64 65 6C 20	38 30 0D 0A	24 54 79 70	65 3A 20 50	43 6A 72 0D	0A 24 54 79	: PS2 model 80..\$Type: PCjr..\$Ty
00000360	70 65 3A 20	50 43 20 43	6F 6E 76 65	72 74 69 62	6C 65 0D 0A	24 55 6E 68	6E 6F 77 6E	20 74 79 70	pe: PC Convertible..\$Unknown typ
00000380	65 3A 20 0D	0A 24 4D 53	2D 44 4F 53	20 76 65 72	73 69 6F 6E	3A 20 30 30	2E 30 30 20	20 0D 0A 24	e: ..\$MS-DOS version: 00.00 ..\$
000003A0	53 65 72 69	61 6C 20 6E	75 6D 62 65	72 20 4F 45	4D 3A 20 20	20 0D 0A 24	55 73 65 72	20 73 65 72	Serial number OEM: ..\$User ser
000003C0	69 61 6C 20	6E 75 6D 62	65 72 3A 20	20 20 20 20	20 20 20 20	0D 0A 24 88	00 F0 8E C0	26 A0 FE FF	ial number: ..\$.&...
000003E0	3C FF 74 2F	3C FE 74 31	3C FB 74 2D	3C FC 74 2F	3C FA 74 31	3C F8 74 33	3C FD 74 35	3C F9 74 37	<.t/<.t1<.t-<.t/<.t1<.t3<.t5<.t7
00000400	E8 97 00 BB	75 01 88 47	0E 88 67 0F	88 D3 B4 09	CD 21 C3 BA	03 01 EB 25	90 BA 0E 01	EB 1F 90 BA	...u..G..g..4 ..!u ...%
00000420	1C 01 EB 19	90 BA 27 01	EB 13 90 BA	3C 01 EB 0D	90 BA 51 01	EB 07 90 BA	5E 01 EB 01	90 B4 09 CD	.....!.....<.....Q.....^
00000440	21 C3 B4 30	CD 21 50 BE	86 01 83 C6	11 E8 73 00	58 BA C4 83	C6 03 E8 6A	00 BA 86 01	B4 09 0D 21	!0 0. !P.....s.X.ä ...j.....!
00000460	BE A0 01 83	C6 13 8A C7	E8 58 00 BA	A0 01 B4 09	CD 21 BF B8	01 83 C7 19	8B C1 E8 2E	00 8A C3 E8	.....X.....!.....
00000480	18 00 83 EF	02 89 05 BA	88 01 B4 09	CD 21 C3 24	0F 3C 09 76	02 04 07 04	30 C3 51 8A	E0 E8 EF FF	.....!.\$<.v....0.Q.....
000004A0	86 C4 81 04	D2 E8 E8 E6	FF 59 C3 53	8A FC E8 E9	FF 88 25 4F	88 05 4F 8A	C7 E8 DE FF	88 25 4F 88	.t .....Y.S.....%0..0.....%0.
000004C0	05 5B C3 51	52 32 E4 33	D2 B9 0A 00	F7 F1 80 CA	30 88 14 4E	33 D2 3D 0A	00 73 F1 3C	00 74 04 0C	.[.QR2.3ç .....0..N3=..s.<.t..

Рисунок 6 – Содержимое плохого EXE модуля

Отличие форматов файлов COM и EXE модулей

- 1) Какова структура файла .COM? С какого адреса располагается код?
COM файл содержит только машинный код и данные программы. Код начинается с адреса 0h, но при загрузке устанавливается смещение на 100h.
- 2) Какова структура файла «плохого» EXE? С какого адреса располагается код? Что располагается с адреса 0? В «плохом» EXE модуле код и данные располагаются в одном сегменте. С адреса 0h идет заголовок, а после - таблица настроек. Код начинается со смещения 300h.
- 3) Какова структура «хорошего» EXE? Чем он отличается от файла «плохого» EXE? В «хорошем» EXE модуле данные, стэк и машинный код в разных сегментах.

При помощи отладчика TD COM и EXE файлы были загружены в основную память. Скриншоты представлены ниже.

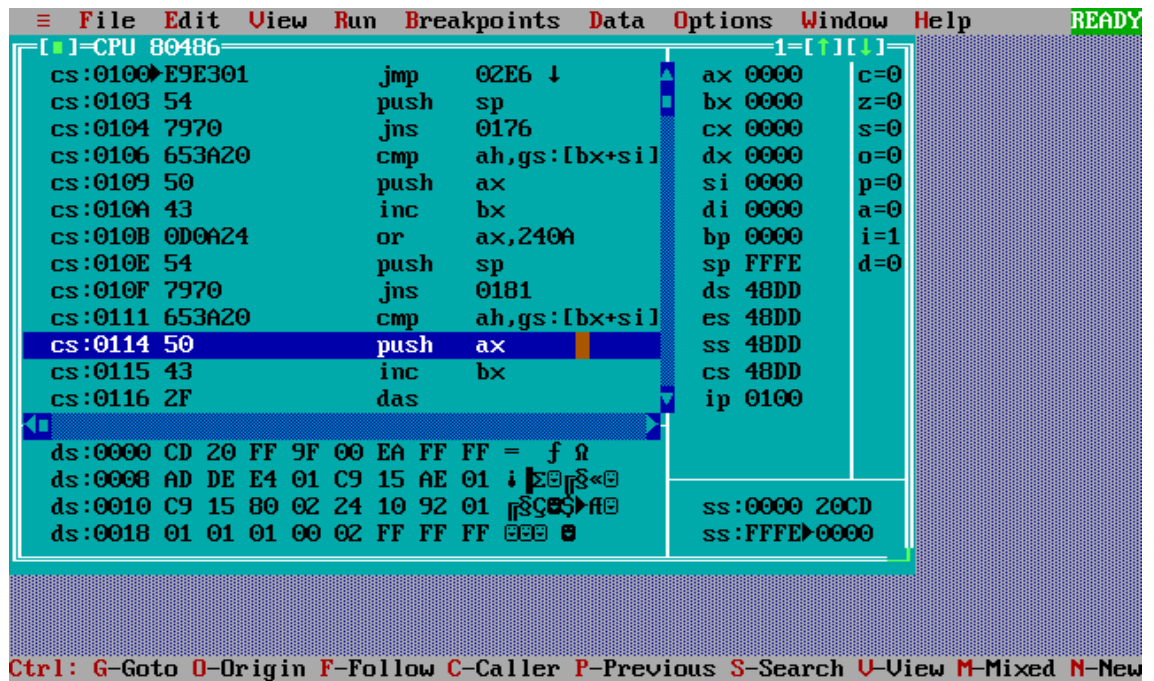


Рисунок 7 – Результат загрузки COM файла в память

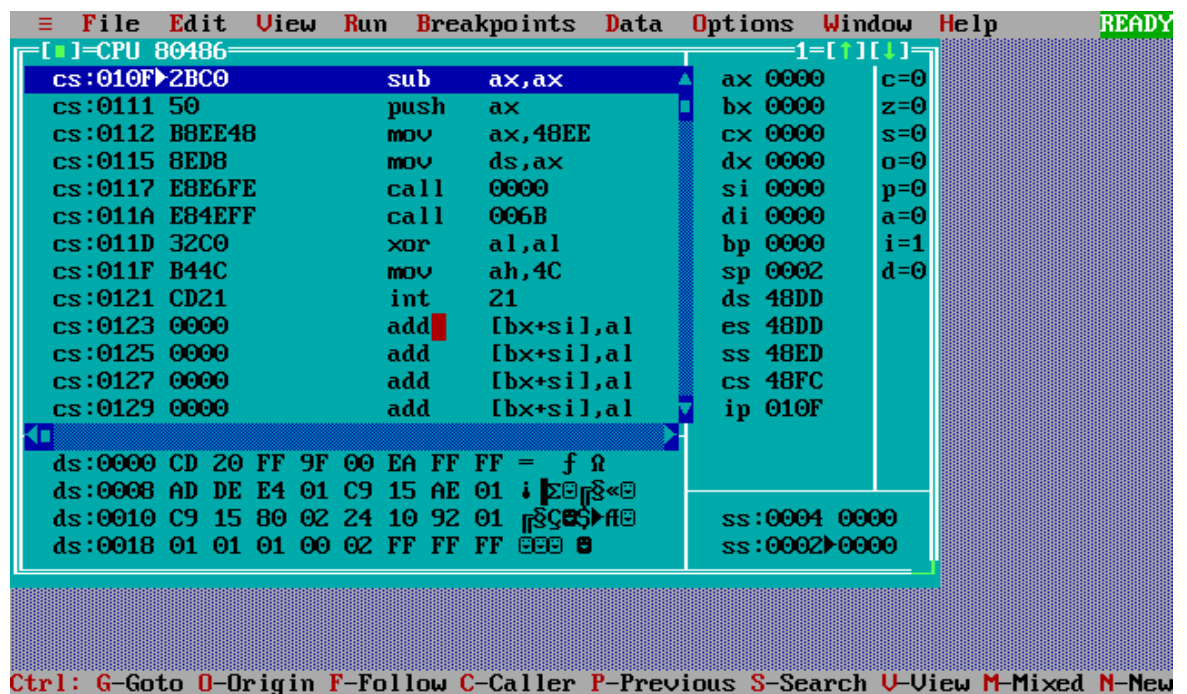


Рисунок 8 – Результат загрузки EXE файла в память

Загрузка COM модуля в основную память

- 1) Какой формат загрузки модуля COM? С какого адреса располагается код? Определяется сегментный адрес участка ОП, у которого достаточно места для загрузки программы, образ COM-файла

считывается с диска и помещается в память, начиная с PSP:100h. Код начинается с адреса 100h.

- 2) Что располагается с адреса 0? Сегмент PSP, размером 256 байт.
- 3) Какие значения имеют сегментные регистры? На какие области памяти они указывают? Сегментные регистры CS, DS, ES и SS указывают на PSP и имеют значения 48DD.
- 4) Как определяется стек? Какую область памяти он занимает? Какие адреса? Стек занимает все доступное пространство после кода. Регистр SP имеет значение FFFEh.

Загрузка «хорошего» EXE модуля в основную память

- 1) Как загружается «хороший» .EXE? Какие значения имеют сегментные регистры? Определяется адрес свободного участка ОП, в который можно загрузить программу. Создается блок памяти для PSP и программы. В IP загружается смещение точки входа в программу, которая берётся из метки после директивы END. Начиная с адреса PSP:0100h загружается код. DS и ES устанавливаются на начало сегмента PSP, SS — на начало стека. CS — на начало сегмента команд.
- 2) На что указывают регистры DS и ES? Регистры ES и DS указывают на начало PSP.
- 3) Как определяется стек? Стек определяется с помощью директивы ASSUME
- 4) Как определяется точка входа? Точка входа определяется при помощи директивы END

Выводы.

В ходе выполнения лабораторной работы были исследованы различия в структурах исходных текстов модулей типов **.COM** и **.EXE**, и способы их загрузки в основную память.