

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра математического обеспечения и применения ЭВМ

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

Студент гр. 7383 _____ Александров Р.А.

Преподаватель _____ Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2018

Цель работы.

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

Постановка задачи.

Таблица 1 – Сведения о функциях программы

Функции программы	Описание функций
PRINT	Вывод строки в консоль
OSVER	Получение информации о номере основной версии системы, номере её модификации, серийном номере OEM и серийном номере пользователя
PCVER	Получение информации о типе PC
TETR_TO_HEX	Перевод числа из 2 с/с в 16 с/с
BYTE_TO_HEX	Перевод байта из 2 с/с в 16 с/с
WRD_TO_HEX	Перевод слова из 2 с/с в 16 с/с
BYTE_TO_DEC	Перевод байта из 2 с/с в 10 с/с
BEGIN	Начало работы программы

Таблица 2 – Сведения о структурах данных программы

Название	Тип	Назначение
PC_TYPE	db	Type PC
ifPC	db	PC
ifPC_XT	db	PC/XT
ifPC_AT	db	AT
ifPS2_30	db	PS2 модель 30
ifPS2_50_60	db	PS2 модель 50 или 60
ifPS2_80	db	PS2 модель 80
ifPC_jr	db	PCjr

Окончание таблицы 2

ifPC_Conv	db	PC Convertible
isVer	db	Версия ОС
isOem	db	Серийный номер OEM
isSerial	db	Серийный номер пользователя

Таблица 3 – Последовательность действий, выполняемых утилитой

Номер действия	Что делает
1	Выводит версию системы в формате xx.yy, где xx – номер основной версии, yy – номер модификации
2	Выводит серийный номер OEM
3	Выводит серийный номер пользователя
4	Выводит тип PC

Результат работы .com модуля представлен на рис. 1.

Результат работы «хорошего» exe представлен на рис. 2, «плохого» exe – на рис. 3.

Файлы .com, «плохой» exe и «хороший» exe в шестнадцатеричном виде в FAR представлены на рис. 4, 5 и 6 соответственно.

Загрузка .com модуля в основную память представлена на рис. 7, «хорошего» exe – на рис. 8.

```
C:\>FIRSTLAB.COM
Version: 5.0
OEM: 255
Serial number: 000000
PC type: AT
```

Рисунок 1 – Результат работы .COM

```
C:\>GOOD_EXE.EXE
Version: 5.0
OEM: 255
Serial number: 000000
PC type: AT
```

Рисунок 2 – Результат работы «хорошего» .EXE файла

```

C:\>FIRSTLAB.EXE
5 0

PC type: 255

PC type: 000000

PC type: 000000

5 0 255 000000

PC type: 000000

5 0 255 000000

PC type:

```

Рисунок 3 – Результат работы «плохого» .EXE файла

0000000000: E9 97 01 0D 0A 50 43 20	74 79 70 65 3A 20 24 50	é-0JPC type: \$P
0000000010: 43 24 50 43 2F 58 54 24	41 54 24 50 53 32 20 6D	C\$PC/XT\$AT\$PS2 m
0000000020: 6F 64 65 6C 20 33 30 24	50 53 32 20 6D 6F 64 65	odel 30\$PS2 mode
0000000030: 6C 20 35 30 20 6F 72 20	36 30 24 50 53 32 20 6D	l 50 or 60\$PS2 m
0000000040: 6F 64 65 6C 20 38 30 24	50 53 6A 72 24 50 43 20	odel 80\$PSjr\$PC
0000000050: 43 6F 6E 76 65 72 74 69	62 6C 65 24 0D 56 65 72	Convertible\$JVer
0000000060: 73 69 6F 6E 3A 20 20 2E	20 24 0D 0A 4F 45 4D 3A	sion: . \$J\$OEM:
0000000070: 20 20 20 20 20 24 0D 0A	53 65 72 69 61 6C 20 6E	\$J\$Serial n
0000000080: 75 6D 62 65 72 3A 20 20	20 20 20 20 20 20 24 B4	umber: \$
0000000090: 09 CD 21 C3 B4 30 CD 21	BE 5C 01 83 C6 0A E8 D6	oÍ!Ã´0Í!%\\ofAèÖ
00000000A0: 00 BE 5C 01 83 C6 0C 8A	C4 E8 CB 00 BA 5C 01 E8	%\\ofA9\$ÅèË º\@è
00000000B0: DD FF BE 6A 01 8A C7 83	C6 09 E8 BA 00 BA 6A 01	Ýÿ%j0\$ÇfA0èº ºj0
00000000C0: E8 CC FF BF 76 01 83 C7	16 8B C1 E8 91 00 8A C3	èÿÿ;v0fÇ-«Àè‘ ŠÅ
00000000D0: E8 7B 00 83 EF 02 89 05	BA 76 01 E8 B1 FF C3 BB	è{ fi0%+ºv0è±ÿÃ»
00000000E0: 00 F0 8E C3 26 A0 FE FF	BA 03 01 E8 A1 FF 3C FF	ðŽ&A pÿº♥0è;ÿ<ÿ
00000000F0: 74 20 3C FE 74 22 3C FB	74 1E 3C FC 74 20 3C FA	t <pt"<ûta<ût <û
0000000100: 74 22 3C FC 74 24 3C F8	74 26 3C FD 74 28 3C F9	t"<ût\$<øt&<ÿt(<û
0000000110: 74 2A BA 0F 01 E9 77 FF	BA 12 01 E9 71 FF BA 18	t*º00éwÿº±0éqÿº†
0000000120: 01 E9 6B FF BA 1B 01 E9	65 FF BA 28 01 E9 5F FF	0ékÿº+0ééÿº(0é_ÿ
0000000130: BA 3B 01 E9 59 FF BA 48	01 E9 53 FF BA 4D 01 E9	º;0éYÿºH0éSÿºM0é
0000000140: 4D FF C3 24 0F 3C 09 76	02 04 07 04 30 C3 51 8A	MÿÃ\$º<ov0♦♦00ÃQŠ
0000000150: E0 E8 EF FF 86 C4 B1 04	D2 E8 E8 E6 FF 59 C3 53	àèÿÿ†Ã±♦0èèæÿYÃS
0000000160: 8A FC E8 E9 FF 88 25 4F	88 05 4F 8A C7 E8 DE FF	Šüèéÿ~%0^+0ŠÇèpÿ
0000000170: 88 25 4F 88 05 5B C3 51	52 32 E4 33 D2 B9 0A 00	^%0^+[\ÃQR2ä30¹
0000000180: F7 F1 80 CA 30 88 14 4E	33 D2 3D 0A 00 73 F1 3C	÷ñ€Ë0^ŸN30= sñ<
0000000190: 00 74 04 0C 30 88 04 5A	59 C3 E8 F7 FE E8 3F FF	t♦90^♦ZYÃè÷pè?ÿ
00000001A0: 32 C0 B4 4C CD 21		2Ã´LÍ!

Рисунок 4 – Файл .COM в шестнадцатеричном виде

0000000000: 4D 5A A6 00 03 00 00 00	20 00 01 00 FF FF 00 00	MZ ♥ @ yÿ
0000000010: 00 00 00 00 00 01 00 00	22 00 00 00 01 00 FB 20	@ " @ ũ
0000000020: 72 6A 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	rj
0000000030: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000040: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000050: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000060: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000070: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000080: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000090: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
00000000A0: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
00000000B0: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
00000000C0: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
00000000D0: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
00000000E0: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
00000000F0: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000100: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000110: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000120: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000130: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000140: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000150: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000160: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000170: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000180: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000190: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
00000001A0: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
00000001B0: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
00000001C0: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
00000001D0: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
00000001E0: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
00000001F0: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000200: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000210: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000220: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000230: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000240: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000250: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000260: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000270: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000280: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000290: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
00000002A0: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
00000002B0: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
00000002C0: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
00000002D0: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
00000002E0: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
00000002F0: 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000300: E9 97 01 0D 0A 50 43 20	74 79 70 65 3A 20 24 50	é-@)PC type: \$P
0000000310: 43 24 50 43 2F 58 54 24	41 54 24 50 53 32 20 6D	C\$PC/XT\$AT\$PS2 m
0000000320: 6F 64 65 6C 20 33 30 24	50 53 32 20 6D 6F 64 65	odel 30\$PS2 mode
0000000330: 6C 20 35 30 20 6F 72 20	36 30 24 50 53 32 20 6D	l 50 or 60\$PS2 m
0000000340: 6F 64 65 6C 20 38 30 24	50 53 6A 72 24 50 43 20	odel 80\$PS2j\$PC
0000000350: 43 6F 6E 76 65 72 74 69	62 6C 65 24 0D 56 65 72	Convertible\$Ver
0000000360: 73 69 6F 6E 3A 20 20 2E	20 24 0D 0A 4F 45 4D 3A	sion: . \$)OEM:
0000000370: 20 20 20 20 20 24 0D 0A	53 65 72 69 61 6C 20 6E	\$)Serial n
0000000380: 75 6D 62 65 72 3A 20 20	20 20 20 20 20 20 24 B4	umber: \$
0000000390: 09 CD 21 C3 B4 30 CD 21	BE 5C 01 83 C6 0A E8 D6	oÍ!Ã´oÍ!%ofæèð
00000003A0: 00 BE 5C 01 83 C6 0C 8A	C4 E8 CB 00 BA 5C 01 E8	%\ofæ0ŠÃèÈ ¨\èè
00000003B0: DD FF BE 6A 01 8A C7 83	C6 09 E8 BA 00 BA 6A 01	Ýy%j0Šcfæ0è ¨j0
00000003C0: E8 CC FF BF 76 01 83 C7	16 8B C1 E8 91 00 8A C3	èÿy;v0fc-«Ãè‘ ŠÃ
00000003D0: E8 7B 00 83 EF 02 89 05	BA 76 01 E8 B1 FF C3 BB	è{ fi0%+ºv0èÿyÃ»
00000003E0: 00 F0 8E C3 26 A0 FE FF	BA 03 01 E8 A1 FF 3C FF	ðŽÃ& þÿº♥0è;ÿ<y
00000003F0: 74 20 3C FE 74 22 3C FB	74 1E 3C FC 74 20 3C FA	t <þt"<ùt▲<ùt <ù
0000000400: 74 22 3C FC 74 24 3C F8	74 26 3C FD 74 28 3C F9	t"<ùt\$<0t&<ýt(<ù
0000000410: 74 2A BA 0F 01 E9 77 FF	BA 12 01 E9 71 FF BA 18	t*º00éwyº±0éqÿº†
0000000420: 01 E9 6B FF BA 1B 01 E9	65 FF BA 28 01 E9 5F FF	0ékyº+0éeyº(0é_y
0000000430: BA 3B 01 E9 59 FF BA 48	01 E9 53 FF BA 4D 01 E9	º;0éYyºH0éSyºM0é
0000000440: 4D FF C3 24 0F C3 09 76	02 04 07 04 30 C3 51 8A	MÿÃ\$º<ov0♦♦00ÃQŠ
0000000450: E0 E8 EF FF 86 C4 B1 04	D2 E8 E8 E6 FF 59 C3 53	àèÿy+Ã±♦0èèÿyYÃS
0000000460: 8A FC E8 E9 FF 88 25 4F	88 05 4F 8A C7 E8 DE FF	Šùèÿy`%0`+0Šçèÿy

Рисунок 5 - «Плохой» .EXE в шестнадцатеричном виде

0000000000:	4D 5A DA 01 02 00 01 00	20 00 01 00 FF FF 00 00	MZÚ@ @ @ yy
0000000010:	18 00 00 00 05 00 0B 00	22 00 00 00 01 00 FB 20	↑ + ¢ " @ û
0000000020:	72 6A 0A 00 0B 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	rj ¢
0000000030:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000040:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000050:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000060:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000070:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000080:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000090:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
00000000A0:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
00000000B0:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
00000000C0:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
00000000D0:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
00000000E0:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
00000000F0:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000100:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000110:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000120:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000130:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000140:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000150:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000160:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000170:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000180:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000190:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
00000001A0:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
00000001B0:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
00000001C0:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
00000001D0:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
00000001E0:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
00000001F0:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000200:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000210:	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00	
0000000220:	0D 0A 50 43 20 74 79 70	65 3A 20 24 50 43 24 50	PC type: \$PC\$P
0000000230:	43 2F 58 54 24 41 54 24	50 53 32 20 6D 6F 64 65	C/XT\$AT\$PS2 mode
0000000240:	6C 20 33 30 24 50 53 32	20 6D 6F 64 65 6C 20 35	l 30\$PS2 model 5
0000000250:	30 20 6F 72 20 36 30 24	50 53 32 20 6D 6F 64 65	0 or 60\$PS2 mode
0000000260:	6C 20 38 30 24 50 53 6A	72 24 50 43 20 43 6F 6E	l 80\$PSjr\$PC Con
0000000270:	76 65 72 74 69 62 6C 65	24 0D 56 65 72 73 69 6F	vertible\$JVersio
0000000280:	6E 3A 20 20 2E 20 24 0D	0A 4F 45 4D 3A 20 20 20	n: . \$J\$OEM:
0000000290:	20 20 24 0D 0A 53 65 72	69 61 6C 20 6E 75 6D 62	\$J\$Serial numb
00000002A0:	65 72 3A 20 20 20 20 20	20 20 20 24 00 00 00 00	er: \$
00000002B0:	B4 09 CD 21 C3 1E 2B C0	50 B8 02 00 8E D8 E8 0F	´oÍ!Ã▲+ÂP. Ž0èø
00000002C0:	00 E8 5B 00 32 C0 B4 4C	CD 21 CB B4 09 CD 21 C3	è[2Ã´LÍ!Ë´oÍ!Ã
00000002D0:	50 33 C0 B4 30 CD 21 BE	59 00 83 C6 0A E8 D7 00	P3Ã´0Í!%Y fÆèx
00000002E0:	BE 59 00 83 C6 0C 8A C4	E8 CC 00 BA 59 00 E8 DA	%Y fÆ9ŠÃèÏ øY èÚ
00000002F0:	FF BE 67 00 8A C7 83 C6	09 E8 BB 00 BA 67 00 E8	ý%g ŠÇfÆøè» øg è
0000000300:	AE FF BF 73 00 83 C7 16	8B C1 E8 92 00 8A C3 E8	øÿ:s fÇ¬«Áè´ ŠÃè
0000000310:	7C 00 83 EF 02 89 05 BA	73 00 E8 AE FF 58 C3 BB	fíø%+øø èøÿXÃ»
0000000320:	00 F0 8E C3 26 A0 FE FF	BA 00 00 E8 9D FF 3C FF	ðŽÃ& þÿø èøÿ<ÿ
0000000330:	74 20 3C FE 74 22 3C FB	74 1E 3C FC 74 20 3C FA	t <þt"<ût▲<ût <ú
0000000340:	74 22 3C FC 74 24 3C F8	74 26 3C FD 74 28 3C F9	t"<ût\$<øt&<ýt(<ù
0000000350:	74 2A BA 0C 00 E9 73 FF	BA 0F 00 E9 6D FF BA 15	t*øø éøÿøø éøÿøø
0000000360:	00 E9 67 FF BA 18 00 E9	61 FF BA 25 00 E9 5B FF	éøÿø↑ éaÿøø é[ÿ
0000000370:	BA 38 00 E9 55 FF BA 45	00 E9 4F FF BA 4A 00 E9	ø8 éUÿøøE éOÿøøJ é
0000000380:	49 FF C3 24 0F 3C 09 76	02 04 07 04 30 C3 51 8A	IÿÃ\$ø<ovø♦♦øÃQŠ
0000000390:	E0 E8 EF FF 86 C4 B1 04	D2 E8 E8 E6 FF 59 C3 53	àèÿÿ†Ã±ðèèæÿYÃS
00000003A0:	8A FC E8 E9 FF 88 25 4F	88 05 4F 8A C7 E8 DE FF	Šuèéÿ´%O´+OŠÇèþÿ
00000003B0:	88 25 4F 88 05 5B C3 51	52 32 E4 33 D2 B9 0A 00	´%O´+[ÃQR2ã3ð¹
00000003C0:	F7 F1 80 CA 30 88 14 4E	33 D2 3D 0A 00 73 F1 3C	+ñèËø´¶N3ð= sñ<

Рисунок 6 – «Хороший» .EXE в шестнадцатеричном виде

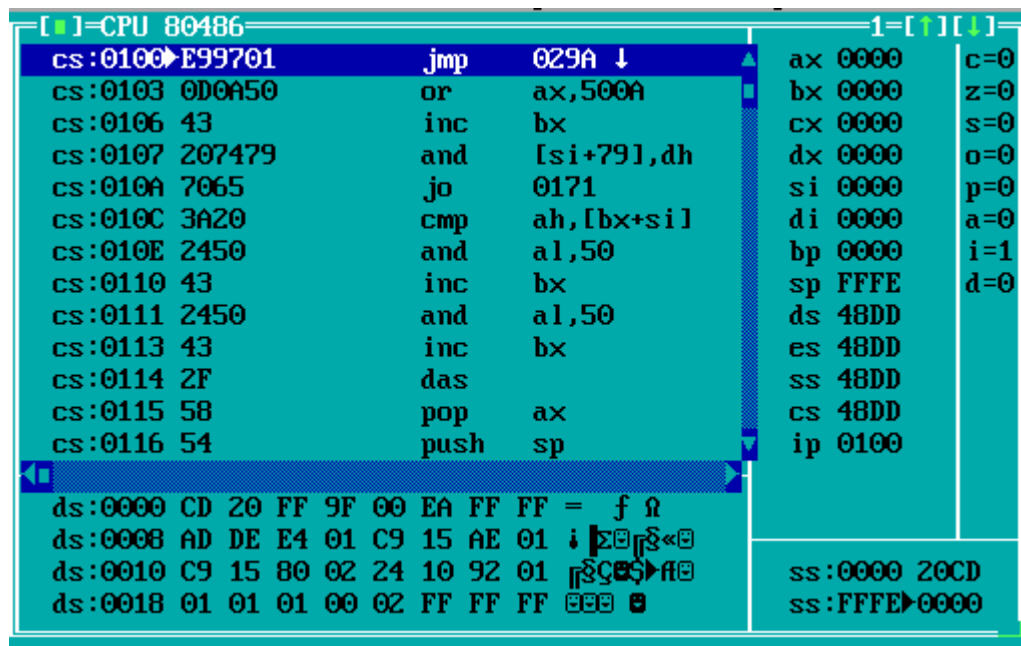


Рисунок 7 – Загрузка .COM модуля в основную память

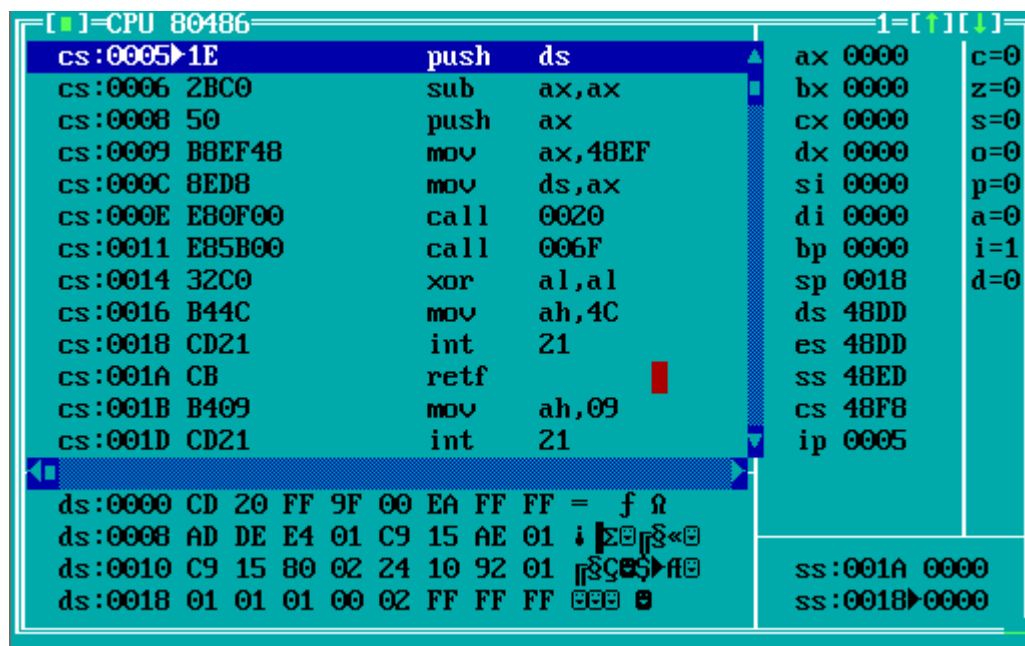


Рисунок 8 – Загрузка «хорошего» .EXE модуля в основную память

Ответы на контрольные вопросы представлены в приложении А.

Выводы.

В лабораторной работы были исследованы различия в структурах исходных текстов загрузочный модулей типов .COM и .EXE, структур файлов этих модулей и способах их загрузки в основную память.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ОТВЕТЫ НА КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Отличия исходный текстов COM и EXE программ:

1. Сколько сегментов должна содержать COM-программа?

COM-программа должна содержать 1 сегмент.

2. EXE-программа?

EXE-программа должна содержать не менее 1 сегмента.

3. Какие директивы должны обязательно быть в тексте COM-программы?

Обязательно должна быть директива `org 100h` (`org 256`), так как операционная система при загрузке программы размещает в ее первые 100h байт префикс программного сегмента.

При комментировании директивы `Assume` программа не компилируется. Эта директива показывает, в значение какого сегмента установлен данный сегментный регистр, компилятору необходимо знать о сегменте кода для того, чтобы установить выполняемую программу.

4. Все ли форматы команд можно использовать в COM-программе?

Нельзя использовать команды вида `mov <регистр>`, `seg <имя сегмента>` и команды, которые используют дальнюю адресацию, так как отсутствует таблица настроек. Таблица (присутствующая в «хорошем» EXE-файле) состоит из элементов, число которых записано в байтах 06-07. Элемент таблицы настройки состоит из двух полей: 2-байтного смещения и 2-байтного сегмента, и указывает слова в загрузочном модуле, содержащее адрес, который должен быть настроен на место памяти, в которое загружается задача.

Отличия форматов файлов COM и EXE модулей:

1. Какова структура файла COM? С какого адреса располагается код?

COM-файл содержит данные и машинные команды. Код начинается с адреса 0h, но при загрузке модуля устанавливается смещение в 100h.

2. Какова структура файла «плохого» EXE? С какого адреса располагается код? Что располагается с адреса 0?

В «плохом» EXE данные и код содержатся в одном сегменте. С адреса 0h идёт

таблица настроек. Код располагается с адреса 300h

3. Какова структура «хорошего» EXE? Чем он отличается от файла «плохого» EXE?

В «хорошем» EXE данные, стек и код разделены по сегментам. Код располагается с адреса 220h.

Как видно на рис. 5 и рис. 6 в «хорошем» и «плохом» EXE с адреса 0 располагается заголовок с таблицей настроек, в COM-модуле код начинается с адреса 0h, но при загрузке модуля устанавливается смещение в 100h.

Загрузка COM модуля в основную память:

1. Какой формат загрузки модуля COM? С какого адреса располагается код? Во время загрузки COM- программы выделяется первый свободный сегмент памяти и в его начале размещается PSP. Регистр SP (указатель стека) устанавливается на конец сегмента программы. Сегмент кода располагается с адреса 48DDh.

2. Что располагается с адреса 0?

Сегмент PSP

3. Какие значения имеют сегментные регистры? На какие области памяти они указывают?

При загрузке программы они указывают на начало PSP.

4. Как определяется стек? Какую область памяти он занимает? Какие адреса? Регистр SP указывает на конец стека (FFFEh), SS – на начало (0h). Адреса стека находятся в диапазоне 0h – FFFEh.

Загрузка «хорошего» EXE модуля в основную память:

1. Как загружается «хороший» EXE? Какие значения имеют сегментные регистры?

Выделяется сегмент для PSP. Значение этого сегмента записывается в регистры ES (дополнительный сегмент) и DS. SS указывает на начало сегмента стека 48EDh, CS – на начало сегмента команд 48F8h.

2. На что указывают регистры DS и ES?

Регистры DS и ES указывают на начало сегмента PSP.

3. Как определяется стек?

Стек определяется с помощью директивы SEGMENT STACK.

4. Как определяется точка входа?

Точка входа определяется директивой END. После этой директивы указывается метка (адрес), куда переходит программа при запуске.