

§5. Компоновщик.

Задача – объединить несколько объектных модулей в одну программу:

- 1) Объединение сегментов.
 - а) слияние сегментов (требуются таблицы сегментов модулей)
 - б) настройка относительных адресов (таблица относительных адресов – информация об именах, описанных в сегментах с параметром public).
- 2) Редактирование внешних связей (таблица внешних имён, таблица общих имён).
- 3) Собрать информацию для загрузчика.

Входные данные для компоновщика.

Модуль M1

EXTRN k: abs, P: FAR, x: word

объектн. модуль

ST segment STACK
DB 100h dup(?)
ST ends

A segment PUBLIC
v1 DW k
v2 DD P ; ofs P, seg P
v3 DW x
v4 DB 2 dup(0FFh)
A ends

CODE segment
ASSUME CS: CODE, SS: ST, DS: A
Start: mov AX, A
CODE ends
END Start

0000	??	ST
0001	??	
0002	??	
***	***	
00FF	??	
0100	-----	A
0102	-----	
0106	-----	
0108	FF	
0109	FF	
////	////////////////	
////	////////////////	
////	////////////////	
0110	B 8 -----	CODE
0113		

Таблицы модуля M1

1. Таблица сегментов.

имя	адрес в модуле	размер	параметр
ST	0000	100	stack
A	0100	A	public
CODE	0110	3	

3. Таблица перемещаемых адресов.

имя	адрес вхождения
A	CODE: 0001

2. Таблица внешних имён.

имя	адрес вхождения	тип вхождения
k	A:0000	
P	A:0002	SegOfs
x	A:0006	Ofs

4. Точка входа: CODE:0000

Модуль M2

объектн. модуль

PUBLIC k, P, x
k EQU 3

A segment PUBLIC
x DB k dup (8)
y DW z
DW seg z
A ends

B segment
ASSUME DS: A, CS:B
z DW A
P proc FAR
ADD z, k+4
ADD y, 20h
P endp
B ends

END

0000	0 8	A
0001	0 8	
0002	0 8	
0003	0 0 0 0	
0005	-----	
0007	//////////////// ////////////////	
0010	-----	B
0012	2 E	
0013	8306 0000 0007	
0019	8306 0003 0020	
001F		

Таблицы модуля M2

1. Таблица сегментов.

имя	адрес в модуле	размер	параметр
A	0000	7	public
B	0010	F	

4. Таблица перемещаемых адресов.

имя	адрес вхождения
A	B: 0000
B	A: 0005

2. Таблица относительных имён.

имя	значение	адрес вхождения
y	A: 0003	B: 000B

3. Таблица общих имён.

имя	значение
k	3
P	B:0002
x	A:0000

Работа компоновщика.

1) общая таблица сегментов

- а) объединить ТС модулей
- б) переупорядочить сегменты с одним именем и параметром public
- в) вычислить поле "адрес в программе"

имя	адр. в модуле	адр. в программе	размер	параметр
M1.st	0000	0000	100	stack
M1.A	0100	0100	A	public
M2.A	0000	010A	7	public
M1.code	0110	0120	3	
M2.B	0010	0130	F	

2) общая таблица внешних имён (ОТВИ)

- а) объединение ТВИ и ТОбщ
- б) коррекция значений и адресов вхождений

имя	значение	адрес вхождения	тип вхождения
k	3	M1.A: 0000	-
P	B: 0002	M1.A: 0002	segofs
x	M2.A: 0000 + A 000A	M1.A: 0006	ofs

3) построение загрузочного модуля

выделено

синим – настройка внешних имён;

красным – коррекция по таблице относит. адресов (все адреса, соответствующие именам из M2.A, увеличиваются на **A** (размер M1.A))

объектн. модуль

0000	??	M1.ST	
0001	??		
0002	??		
***	***		
00FF	??		
0100	0003	M1. A	v1
0102	0002 - - - -		v2 0032
0106	000A		v3
0108	FF		v4
0109	FF		
010A	08	M2.A	x
010B	08		
010C	08		
010D	0000		y
010F	- - - -		0032
/////	////////////////////////////////		
/////	////////////////////////////////		
/////	////////////////////////////////		
0120	B8 - - - -	M1.CODE	0030
0123	////////////////////////////////		
	////////////////////////////////		
	////////////////////////////////		
0130	- - - -	M1.B	0030
0132	2E		
0133	83 06 0000 0003		
0139	83 06 000D 0020	0003 + A	
013F	////////////////////////////////		

4) Информация для загрузчика.

а) таблица сегментов

имя	адр. в программе	размер	параметр
st	0000	100	stack
A	0100	11	
code	0120	3	
B	0130	F	

б) таблица перемещаемых адресов (по ТПА модулей и ОТВИ, с коррекцией вхождения адресов в M2.A)

имя	адрес вхождения
A	CODE: 0001
A	B: 0000
B	A: 0004 (seg часть P)
B	A: 000F

в) Точка входа CODE: 0000

Работа загрузчика.

1) Размещение сегментов в ОП.

Общая таблица сегментов

имя	адр. в прогр.	размер	адрес в ОП	параметр
st	0000	100	00150	stack
A	0100	11	00300	
code	0120	3	00250	
B	0130	F	00320	

Обращение к операционной системе, она сообщает информацию о свободных областях ОП и, соответственно, физические адреса программных сегментов.

2) Заполнение в программе адресов сегментов (по ТПА и ОТС) (в примере выделено фиолетовым)

3) Настройка стека: SS:= 0015, SP := 100

4) Передача управления на точку входа: JMP 0025: 0000