

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Санкт-Петербургский государственный
электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)
Кафедра МОЭВМ

отчет
по лабораторной работе №1
по дисциплине «Организация ЭВМ и систем»

Тема:
Освоение трансляции, выполнения и отладки программ на языке
Ассемблера.

Студент гр. 1381

Хомутильников Н.А.

Преподаватель

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2022

Цель работы.

Освоение трансляции, выполнения и отладки программ на языке Ассемблера.

Ход работы.

Часть 1.

1. Файл hello1.asm открыт и отредактирован при помощи текстового редактора. Изменены данные в строке с приветствием.

2. Через DosBox монтируется папка с расположением необходимых материалов:

```
Welcome to DOSBox v0.74-3

For a short introduction for new users type: INTRO
For supported shell commands type: HELP

To adjust the emulated CPU speed, use ctrl-F11 and ctrl-F12.
To activate the keymapper ctrl-F1.
For more information read the README file in the DOSBox directory.

HAVE FUN!
The DOSBox Team http://www.dosbox.com

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

Z:\>mount d: c:\asm\lab1
Drive D is mounted as local directory c:\asm\lab1\

Z:\>_
```

3. С помощью команды `masm.exe hello1.asm` транслируется программа и создаются объектный файл `hello1.obj` и файл диагностических сообщений `hello1.lst`. Ошибки отсутствуют.

```
D:\>masm.exe hello1.asm
Microsoft (R) Macro Assembler Version 5.10
Copyright (C) Microsoft Corp 1981, 1988. All rights reserved.

Object filename [hello1.OBJ]:
Source listing [NUL.LST]: hello1.lst
Cross-reference [NUL.CRF]:

47994 + 459266 Bytes symbol space free

0 Warning Errors
0 Severe Errors
```

4. Выполнена линковка командой «link.exe hello1.obj» и в результате создан загрузочный модуль hello1.exe и файл карты памяти hello1.map.

```
D:\>link.exe hello1.obj

Microsoft (R) Overlay Linker Version 3.64
Copyright (C) Microsoft Corp 1983-1988. All rights reserved.

Run File [HELLO1.EXE]:
List File [NUL.MAP]: hello1.map
Libraries [LIB]:
```

5. Запущена программа с помощью «hello1.exe».

```
D:\>hello1.exe
Student Khomutinnikov Nikita from group 1381 welcomes you
```

6. Запущен отладчик для программы hello1.exe с помощью «afdpro.exe hello1.exe».

```
D:\>afdpro.exe hello1.exe
```

The screenshot shows a debugger interface with the following sections:

- Registers:**
 - AX: 0000, SI: 0000, CS: 1A05, IP: 0010, Stack: +0 E4D9, Flags: 7202
 - BX: 0000, DI: 0000, DS: 19F5, +2: 0F25
 - CX: 0000, BP: 0000, ES: 19F5, HS: 19F5, +4: 9BD8, OF: DF, IF: SF, ZF: AF, PF: CF
 - DX: 0000, SP: 0100, SS: 1A0B, FS: 19F5, +6: 1F30, 0: 0, 1: 0, 0: 0, 0: 0
- Command List:**
 - 0010 B8071A MOV AX, 1A07
 - 0013 8ED8 MOV DS, AX
 - 0015 BA0000 MOV DX, 0000
 - 0018 B409 MOV AH, 09
 - 001A CD21 INT 21
 - 001C B44C MOV AH, 4C
 - 001E CD21 INT 21
 - 0020 53 PUSH BX
- Memory Dump:**
 - DS:0000 CD 20 FF 9F 00 EA F0 FE
 - DS:0008 AD DE 1B 05 C5 06 00 00
 - DS:0010 18 01 10 01 18 01 32 01
 - DS:0018 01 01 01 00 02 FF FF FF
 - DS:0020 FF FF FF FF FF FF FF FF
 - DS:0028 FF FF FF FF EB 19 C0 11
 - DS:0030 A2 01 14 00 18 00 F5 19
 - DS:0038 FF FF FF FF 00 00 00 00
 - DS:0040 05 00 00 00 00 00 00 00
 - DS:0048 00 00 00 00 00 00 00 00

Таблица 1 – Результаты отладки программы части 1 (HELLO1.EXE).

Начальные значения сегментных регистров: (CS) = 1A05, (DS) = 19F5, (ES) = 19F5, (SS) = 1A0B.

No	Адрес команды	Символический код команды	16-ричный код команды	Содержимое регистров и ячеек памяти	
				До	После
1.	0010	MOV AX,1A07	B8071A	AX = 0000 IP = 0010	AX = 1A07 IP = 0013
2.	0013	MOV DS,AX	8ED8	DS = 19F5	DS = 1A07

				AX = 1A07 IP = 0013	AX = 1A07 IP = 0015
3.	0015	MOV DX,0000	BA0000	DX = 0000 IP = 0015	DX = 0000 IP = 0018
4.	0018	MOV AH,09	B409	AX = 1A07 IP = 0018	AX = 0907 IP = 001A
5.	001A	INT 21	CD21	IP = 001A	IP = 001C
6.	001C	MOV AH,4C	B44C	AX = 0907 IP = 001C	AX = 4C07 IP = 001E
7.	001E	INT 21	CD21	AX = 4C07 IP = 001E CX = 004E DS = 1A07	AX = 0000 IP = 0010 CX = 0000 DS = 19F5

Часть 2.

1. Файл hello2.asm открыт и отредактирован в текстовом редакторе. Изменены личные данные в приветствии.

2. С помощью строки `masm.exe hello2.asm` выполняется трансляция программ. Во время трансляции создаётся объектный файл `hello2.obj` и файл диагностических сообщений `lst2.lst`.

```
D:\>masm.exe hello2.asm
Microsoft (R) Macro Assembler Version 5.10
Copyright (C) Microsoft Corp 1981, 1988. All rights reserved.

Object filename [hello2.OBJ]:
Source listing [NUL.LST]: hello2.lst
Cross-reference [NUL.CRF]:

47986 + 459271 Bytes symbol space free

0 Warning Errors
0 Severe Errors
```

3. Выполнена линковка командой «`link.exe hello2.obj`». В результате был создан загрузочный модуль `hello2.exe` и файл карты

памяти hello2.map.

```
D:\>link.exe hello2.obj

Microsoft (R) Overlay Linker  Version 3.64
Copyright (C) Microsoft Corp 1983-1988.  All rights reserved.

Run File [HELLO2.EXE]:
List File [NUL.MAP]: hello2.map
Libraries [.LIB]:
```

4. Запущена программа с помощью «hello2.exe».

```
D:\>hello2.exe
Hello Worlds!
Student Khomutinnikov Nikita from 1381 -
```

5. Запущен отладчик для программы hello2.exe при помощи команды «afdpro.exe hello2.exe».

Таблица 2 – Результаты отладки программы части 2 (HELLO2.EXE).

Начальные значения сегментных регистров: CS = 1A0B, DS = 19F5, ES = 19F5, SS = 1A05.

Адрес команды	Символический код команды	16-ричный код команды	Содержимое регистров и ячеек памяти	
			До	После
0005	PUSH DS	1E	SP = 0018 IP = 0005 Stack +0 0000 +2 0000	SP = 0016 IP = 0006 Stack +0 19F5 +2 0000

			+4 0000 +6 0000	+4 0000 +6 0000
0006	SUB AX,AX	2BC0	AX = 0000 IP = 0006	AX = 0000 IP = 0008
0008	PUSH AX	50	AX = 0000 IP = 0008 SP = 0016 Stack +0 19F5 +2 0000 +4 0000 +6 0000	AX = 0000 IP = 0009 SP = 0014 Stack +0 0000 +2 19F5 +4 0000 +6 0000
0009	MOV AX,1A07	B8071A	AX = 0000 IP = 0009	AX = 1A07 IP = 000C
000C	MOV DS,AX	8ED8	DS = 19F5 IP = 000C	DS = 1A07 IP = 000E
000E	MOV DX,0000	BA0000	IP = 000E DX = 0000	IP = 0011 DX = 0000
0011	CALL 0000	E8ECFF	SP = 0014 IP = 0011 Stack +0 0000 +2 19F5 +4 0000	SP = 0012 IP = 0000 Stack +0 0014 +2 0000 +4 19F5
0000	MOV AH,09	B409	AX = 1A07 IP = 0000	AX = 0907 IP = 0002
0002	INT 21	CD21	IP = 0002	IP = 0004
0004	RET	C3	IP = 0004 SP = 0012	IP = 0014 SP = 0014

			Stack +0 0014 +2 0000 +4 19F5 +6 0000	Stack +0 0000 +2 19F5 +4 0000 +6 0000
0014	MOV DX,0010	BA1000	DX = 0000 IP = 0014	DX = 0010 IP = 0017
0017	CALL 0000	E8E6FF	IP = 0017 SP = 0014 Stack +0 0000 +2 19F5 +4 0000 +6 0000	IP = 0000 SP = 0012 Stack +0 001A +2 0000 +4 19F5 +6 0000
0000	MOV AH,09	B409	IP = 0000	IP = 0002
0002	INT 21	CD21	AX = 0907 IP = 0002	AX = 0907 IP = 0004
0004	RET	C3	IP = 0004 SP = 0012 Stack +0 001A +2 0000 +4 19F5 +6 0000	IP = 001A SP = 0014 Stack +0 0000 +2 19F5 +4 0000 +6 0000
001A	RET Far	CB	SP = 0014 IP = 001A CS = 1A0B Stack +0 0000 +2 19F5 +4 0000 +6 0000	SP = 0018 IP = 0000 CS = 19F5 Stack +0 0000 +2 0000 +4 0000 +6 0000

0000	INT 20	CD 20	AX = 0907 CX = 007B DX = 0010 DS = 1A07 IP = 0000	AX = 0000 CX = 0000 DX = 0000 DS = 19F5 IP = 0005
------	--------	-------	---	---

Вывод.

Изучены процессы трансляции, отладки, а также ход выполнения программ на языке Ассемблера.

Приложение А

Исходный код программы

Название файла: HELLO1.ASM

```
; HELLO1.ASM - упрощенная версия учебной программы лаб.раб. N1
; по дисциплине "Архитектура компьютера"
; *****
; Назначение: Программа формирует и выводит на экран приветствие
; пользователя с помощью функции ДОС "Вывод строки"
; (номер 09 прерывание 21h), которая:
; - обеспечивает вывод на экран строки символов,
; заканчивающейся знаком "$";
; - требует задания в регистре ah номера функции=09h,
; а в регистре dx - смещения адреса выводимой
; строки;
; - использует регистр ax и не сохраняет его
; содержимое.
; *****

DOSSEG                                ; Задание сегментов под ДОС
.MODEL SMALL                          ; Модель памяти-SMALL (Малая)
.STACK 100h                           ; Отвести под Стек 256 байт
.DATA                                 ; Начало сегмента данных
Greeting LABEL BYTE                  ; Текст приветствия
DB 'Student Khomutinnikov Nikita from group 1381 welcomes you',13,10,'$'
.CODE                                ; Начало сегмента кода
mov ax, @data                        ; Загрузка в DS адреса начала
mov ds, ax                           ; сегмента данных
mov dx, OFFSET Greeting              ; Загрузка в dx смещения
; адреса текста приветствия

DisplayGreeting:
mov ah, 9                            ; # функции ДОС печати строки
int 21h                              ; вывод на экран приветствия
mov ah, 4ch                          ; # функции ДОС завершения
программы
int 21h                              ; завершение программы и выход в
ДОС
END
```

Название файла: HELLO2.ASM

```
; HELLO2 - Учебная программа N2 лаб.раб.#1 по дисциплине "Архитектура
компьютера"
; Программа использует процедуру для печати строки
;
; ТЕКСТ ПРОГРАММЫ

EOFLine EQU '$'                      ; Определение символьной константы
; "Конец строки"

; Стек программы

ASSUME CS:CODE, SS:AStack

AStack SEGMENT STACK
DW 12 DUP(' ')                      ; Отводится 12 слов памяти
```

```

AStack    ENDS

; Данные программы

DATA      SEGMENT

; Директивы описания данных

HELLO      DB 'Hello Worlds!', 0AH, 0DH,EofLine
GREETING   DB 'Student Khomutinnikov Nikita from 1381 - $'
DATA       ENDS

; Код программы

CODE       SEGMENT
; Процедура печати строки
WriteMsg   PROC NEAR
            mov     AH,9
            int     21h ; Вызов функции DOS по прерыванию
            ret
WriteMsg    ENDP

; Головная процедура
Main        PROC FAR
            push    DS ;\ Сохранение адреса начала PSP в стеке
            sub     AX,AX ; > для последующего восстановления по
            push    AX ;/ команде ret, завершающей процедуру.
            mov     AX,DATA ; Загрузка сегментного
            mov     DS,AX ; регистра данных.
            mov     DX, OFFSET HELLO ; Вывод на экран первой
            call    WriteMsg ; строки приветствия.
            mov     DX, OFFSET GREETING ; Вывод на экран второй
            call    WriteMsg ; строки приветствия.
            ret ; Выход в DOS по команде,
            ; находящейся в 1-ом слове PSP.

Main        ENDP
CODE        ENDS
END Main

```

Приложение В

Листинги.

Название файла: LST1.LST

Microsoft (R) Macro Assembler Version 5.10
16:48:5

11/14/22

Page 1-1

```
; HELLO1.ASM - CíPíCtPsC%PµPSPSP°Cµ PíPµCtCíPë
Cµ CíCtPµP±PSPsPµ PíCtPsPíCtP°PjPjC< P»P°P±.CtP
°P±. N1
;
; PíPs PrPëCíCtPëPíP»PëPSPµ "PñCt
C...PëC, PµPeC, CíCtP° PePsPjPíCtCtC, PµCtP°"
; *****
*****
; PkP°P·PSP°CtPµPSPëPµ: PµCtPsPíCtP°PjPjP° C,,Ps
CtPjPëCtCíPµC, Pë PíC<PíPsPrPëC, PSP° CkPeCtP°P
S PíCtPëPíPµC, CíC, PíPëPµ
;
; PíPsP»CtP·PsPíP°C, PµP»Cµ Cí PíPsP
jPsC%CtCt C,,CíPSPeCtPëPë P"PñPŸ "P'C<PíPsPr CíC
,CtPsPePë"
;
; (PSPsPjPµCt 09 PíCtPµCtC< PíP°PSPë
Pµ 21h), PePsC, PsCtP°Cµ:
;
; - PsP±PµCíPíPµCtPëPíP°PµC, PíC<P
íPsPr PSP° CkPeCtP°PS CíC, CtPsPePë CíPëPjPíPsP»
PsPI,
;
; P·P°PeP°PSCtPëPíP°CtC%PµPµCíCµ
P·PSP°PePsPj "$";
;
; - C,CtPµP±CíPµC, P·P°PrP°PSPëCµ
Pí CtPµPíPëCíC,CtPµ ah PSPsPjPµCtP° C,,CíPSPeCtP
ëPë=09h,
;
; P° Pí CtPµPíPëCíC,CtPµ dx - C
íPjPµC%PµPSPëCµ P°PrCtPµCíP° PíC<PíPsPrPëPjPs
Pµ
;
; CíC,CtPsPePë;
;
; - PëCíPíPsP»CtP·CíPµC, CtPµPíPëC
íC,Ct ax Pë PSPµ CíPsC...CtP°PSCµPµC, PµPíPs
;
; CíPsPrPµCtP¶PëPjPsPµ.
; *****
*****
```

```
DOSSEG
; P-P°PrP°PSPëPµ CíPµPíPjPµPSC, PsPI PíPsPr P"Pñ
PŸ
.MODEL SMALL
; PµPsPrPµP»Ct PíP°PjCµC, Pë-SMALL (PµP°P»P°Cµ)
.STACK 100h
; PhC, PíPµCíC, Pë PíPsPr PŸC, PµPe 256 P±P°PµC,
.DATA
; PkP°CtP°P»Ps CíPµPíPjPµPSC, P° PrP°PSPSC<C...
```

```

0000          Greeting LABEL BYTE
          ; PŷPµPeCfC, PìCḂPĕPIPµC,CfC,PIPĕCŭ
0000 53 74 75 64 65 6E      DB 'Student Khomutinnikov Nikita from group
          1381 welcomes you',13,10,'$'
          74 20 4B 68 6F 6D
          75 74 69 6E 6E 69
          6B 6F 76 20 4E 69
          6B 69 74 61 20 66
          72 6F 6D 20 67 72
          6F 75 70 20 31 33
          38 31 20 77 65 6C

```

```

        63 6F 6D 65 73 20
        79 6F 75 0D 0A 24
        .CODE
; P°P°C
0000 B8 ---- R      +P°P»Ps CÍPµPiPjPµPSC,P° PePsPrP°
        mov ax, @data ; P-P°
; PiCßCÍP·PeP° PI DS P°PrCßPµCÍP° PSP°C+P°P»P°
0003 8E D8          mov ds, ax ; CÍPµ
; PiPjPµPSC,P° PrP°PSPSC<C...
0005 BA 0000 R      mov dx, OFFSET Greeting ; P-P°
; PiCßCÍP·PeP° PI dx CÍPjPµC%PµPSPëCµ
; P°PrC
; PµCÍP° C,PµPeCÍC,P° PiCßPëPIPµC,CÍC,PIPëCµ
0008 DisplayGreeting:
0008 B4 09          mov ah, 9 ; # C,,
; CÍPSPeC†PëPë P"PhPŸ PiPµC†P°C,Pë CÍC,CßPsPePë
000A CD 21          int 21h ; PIC<P
; IPsPr PSP° CÍPeCßP°PS PiCßPëPIPµC,CÍC,PIPëCµ
000C B4 4C          mov ah, 4ch ; # C,,
; CÍPSPeC†PëPë P"PhPŸ P·P°PIPµCßCëPµPSPëCµ PiCßPs
; PiCßP°PjPjC<
000E CD 21          int 21h ; P·P°P
; IPµCßCëPµPSPëPµ PiCßPsPiCßP°PjPjC< Pë PIC<C...PSP
; r PI P"PhPŸ
        END

```

Segments and Groups:

N a m e	Length	Align	Combine Class
DGROUP	GROUP		
_DATA	003C	WORD PUBLIC	'DATA'
STACK	0100	PARA STACK	'STACK'
_TEXT	0010	WORD PUBLIC	'CODE'

Symbols:

N a m e	Type	Value	Attr
DISPLAYGREETING	L NEAR	0008	_TEXT
GREETING	L BYTE	0000	_DATA
@CODE	TEXT	_TEXT	
@CODESIZE	TEXT	0	
@CPU	TEXT	0101h	
@DATASIZE	TEXT	0	
@FILENAME	TEXT	hello1	
@VERSION	TEXT	510	

33 Source Lines
33 Total Lines
19 Symbols

47994 + 459266 Bytes symbol space free

0 Warning Errors
0 Severe Errors

Название файла: LST2.LST

```
; HELLO2 - PJC+PµP±PSP°C¼ PiCßPsPiCßP°PjPjP° N2
P»P°P±.CßP°P±.#1 PiPs PrPëCÍC†PëPiP»PëPSPµ "P
ĥCßC...PëC,PµPeC,CÍCßP° PePsPjPiCßCßC,PµCßP°"
; PµCßPsPiCßP°PjPjP° PëCÍPiPsP»CßP·CÍP
```



```

        µC, PíCṪPsC†PµPrCfCṪCṛ PrP»CṼ PíPµC†P°C,Pë CṛC,
        CṪPsPePë

;

;      PŸP•PḂPŸPŸ  PṼP PḥP°P PḡPḥPḥP«

= 0024                      EOFLine EQU  '$'                ;
PḥPíCṪPµPrPµP»PµPSP

        ëPµ CṛPëPjPIPsP»CḂPSPsPNṁ PePsPSCṛC,P°PSC,C<

;      "PḂPsPSPµC† CṛC

,CṪPsPePë"

; PŸC,PµPe  PíCṪPsPíCṪP°PjPjC<

ASSUME CS:CODE, SS:AStack

0000                      AStack      SEGMENT  STACK

0000  000C[                      DW 12 DUP('!')      ;
PḥC,PIPsPrPëC,CṛC

Ṽ 12 CṛP»PsPI PíP°PjCṼC,Pë

0021

]

0018                      AStack      ENDS

; P°P°PSPSC<Pµ PíCṪPsPíCṪP°PjPjC<

0000                      DATA      SEGMENT

;  P°PëCṪPµPeC,PëPIC< PsPíPëCṛP°PSPëCṼ PrP°PSPS
C<C...

0000  48 65 6C 6C 6F 20  HELLO      DB 'Hello Worlds!', 0AH,
0DH,EOFLine

```

```

57 6F 72 6C 64 73
21 0A 0D 24
0010 53 74 75 64 65 6E GREETING DB 'Student Khomutinnikov Nikita
from
1381 - $'
74 20 4B 68 6F 6D
75 74 69 6E 6E 69
6B 6F 76 20 4E 69
6B 69 74 61 20 66
72 6F 6D 20 31 33
38 31 20 2D 20 24
003A DATA ENDS

```

```

; PŁPSPŕ PİCŁPSPİCŁP°PjPjC<

```

```

0000 CODE SEGMENT
; PŁCŁPSC†PŁPŕCŁCŁP° PİPŁC†P°C,Pë CŁC,CŁPSPePë
0000 WriteMsg PROC NEAR
0000 B4 09 mov AH,9
0002 CD 21 int 21h ; P'C<P·PSPİ
C,,CŁPSPeC†PëP
ë DOS PİPs PİCŁPŁCŁC<PİP°PSPëCŁ

```

1-2

```

0004 C3                                ret
0005                                WriteMsg ENDP

                                ; P`PsP»PSPiPSP°CŲ PiCbPsC†PμPrCfCbP°

0005                                Main      PROC   FAR
0005 1E                                push   DS                ;\ PŸPsC...CbP°PSPμPSPë
                                Pμ P°PrCbPμCfP° PSP°C†P°P»P° PSP PI CfC,PμPePμ

0006 2B C0                            sub    AX,AX            ; > PrP»CŲ
PiPsCfP»PμP

                                rCfCbC%PμPiPs PIPsCfCfC,P°PSPsPIP»PμPSPëCŲ PiPs

0008 50                                push   AX                ;/ PePsPjP°PSPrPμ ret
                                , P·P°PIPμCbCëP°CbC%PμPN° PiCbPsC†PμPrCfCbCf.

0009 B8 ---- R                        mov    AX,DATA                ; P-
P°PiCbC

                                fP·PeP° CfPμPiPjPμPSC,PSPsPiPs

000C 8E D8                            mov    DS,AX                ;
CbPμPiPëC

```

Microsoft (R) Macro Assembler Version 5.10

11/14/22 17:05:3

1-1

```

                                ; HELLO2 - PJC†PμP±PSP°CŲ PiCbPsPiCbP°PjPjP° N2
                                P»P°P±.CbP°P±.#1 PiPs PrPëCfC†PëPiP»PëPSPμ "P
                                ħCbC...PëC,PμPeC,CfCbP° PePsPjPiCbCbC,PμCbP°"

                                ;                                PμCbPsPiCbP°PjPjP° PëCfPiPsP»CbP·CfP
                                μC, PiCbPsC†PμPrCfCbCf PrP»CŲ PiPμC†P°C,Pë CfC,
                                CbPsPePë

```

```

;
;      PŸP•PЉPŸPŸ   PұP PћP`P PђPњPњP«

= 0024      EOFLine EQU '$'      ;
PћPіCђPұPґPұP»PұPSP

      өPұ CЃPөPјPIPSP»CђPSPSP№ PePSPSCЃC,P°PSC,C<
;      "PЉPSPSPұC† CЃC
,CђPSPePө"

; PŸC,PұPe   PіCђPSPіCђP°PјPјC<

ASSUME CS:CODE, SS:AStack

0000      AStack      SEGMENT  STACK
0000  000C[      DW 12 DUP('!')      ;
PћC,PIPsPґPөC,CЃC

      ı 12 CЃP»PSPі PіP°PјCıC,Pө

0021

      ]

0018      AStack      ENDS

; P`P°PSPSC<Pұ PіCђPSPіCђP°PјPјC<

0000      DATA      SEGMENT

;   P`PөCђPұPeC,PөPIC< PSpіPөCЃP°PSPөCı PґP°PSPS
C<C...

0000  48 65 6C 6C 6F 20  HELLO      DB 'Hello Worlds!', 0AH,
0DH,EOFLine

      57 6F 72 6C 64 73

      21 0A 0D 24

```

```

0010 53 74 75 64 65 6E GREETING DB 'Student Khomutinnikov Nikita
from

```

```

1381 - $'

```

```

74 20 4B 68 6F 6D

```

```

75 74 69 6E 6E 69

```

```

6B 6F 76 20 4E 69

```

```

6B 69 74 61 20 66

```

```

72 6F 6D 20 31 33

```

```

38 31 20 2D 20 24

```

```

003A DATA ENDS

```

```

; PŁPsPr PİCŁPsPİCŁP°PjPjC<

```

```

0000 CODE SEGMENT

```

```

; PıCŁPsC†PıPrCıCŁP° PİPıC†P°C,Pë CÍC,CŁPsPePë

```

```

0000 WriteMsg PROC NEAR

```

```

0000 B4 09 mov AH,9

```

```

0002 CD 21 int 21h ; P'C<P·PsPI
C„CıPSPeC†PëP

```

```

ë DOS PİPs PİCŁPıCŁC<PIP°PSPëCŁ

```

1-2

```

0004 C3                                ret
0005                                WriteMsg ENDP

                                ; P`PsP»PSPiPSP°C¼ PiCbPsC†PµPrCfCbP°

0005                                Main      PROC   FAR
0005 1E                                push   DS            ; \ PŸPsC...CbP°PSPµPSPë
                                Pµ P°PrCbPµCfP° PSP°C†P°P»P° PSP PI CfC,PµPePµ

0006 2B C0                                sub    AX,AX        ; > PrP»C¼
PiPsCfP»PµP

                                rCfCbC%PµPiPs PIPsCfCfC,P°PSPsPIP»PµPSPëC¼ PiPs

0008 50                                push   AX            ; / PePsPjP°PSPrPµ ret
                                , P·P°PIPµCbCëP°CbC%PµPN° PiCbPsC†PµPrCfCbCf.

0009 B8 ---- R                                mov    AX,DATA            ; P-
P°PiCbC

                                íP·PeP° CfPµPiPjPµPSC,PSPsPiPs

000C 8E D8                                mov    DS,AX            ;
CbPµPiPëC

                                íC,CbP° PrP°PSPSC<C...

000E BA 0000 R                                mov    DX, OFFSET HELLO        ;
P'C<PIPsP

                                r PSP° CkPeCbP°PS PiPµCbPIPsPN°

0011 E8 0000 R                                call   WriteMsg            ;
CfC,CbPsP

                                ePë PiCbPëPIPµC,CfC,PIPëC¼.

0014 BA 0010 R                                mov    DX, OFFSET GREETING    ;
P'C<PIPsP

                                r PSP° CkPeCbP°PS PIC,PsCbPsPN°

0017 E8 0000 R                                call   WriteMsg            ;
CfC,CbPsP

                                ePë PiCbPëPIPµC,CfC,PIPëC¼.

```

```

001A  CB                                ret                                ; P'C<C...PsP
                                           r' PI DOS PİPs PePsPjP°PSPrPµ,
                                           ; PSP°C...PsP
                                           r'ÇİC%PµPN°CÍÇİ PI 1-PsPj CÍP»PsPIPµ PSP.

001B                                Main      ENDP

001B                                CODE      ENDS

                                           END Main

```

Symbols-1

Segments and Groups:

Class	N a m e	Length	Align	Combine
ASTACK		0018	PARA	STACK
CODE		001B	PARA	NONE
DATA		003A	PARA	NONE

Symbols:

	N a m e	Type	Value	Attr
EOFLINE		NUMBER	0024	
GREETING		L BYTE	0010	DATA
HELLO		L BYTE	0000	DATA
MAIN 0016		F PROC	0005	CODE Length =
WRITEMSG 0005		N PROC	0000	CODE Length =
@CPU		TEXT	0101h	
@FILENAME		TEXT	hello2	
@VERSION		TEXT	510	

52 Source Lines

52 Total Lines

13 Symbols

47986 + 459271 Bytes symbol space free

0 Warning Errors

0 Severe Errors

```
000E BA 0000 R                                mov    DX, OFFSET HELLO      ;
P'C<PIPsP

                                r' PSP° CKPeCbP°PS PiPµCbPIPsPN°

0011 E8 0000 R                                call   WriteMsg                ;
CÍC,CbPsP

                                ePë PiCbPëPIPµC,CÍC,PIPëC¼.

0014 BA 0010 R                                mov    DX, OFFSET GREETING ;
P'C<PIPsP

                                r' PSP° CKPeCbP°PS PIC,PsCbPsPN°

0017 E8 0000 R                                call   WriteMsg                ;
CÍC,CbPsP

                                ePë PiCbPëPIPµC,CÍC,PIPëC¼.

001A CB                                         ret                                ; P'C<C...PsP

                                r' PI DOS PiPs PePsPjP°PSPTrPµ,

                                                                ; PSP°C...PsP

                                rC¼C%PµPN°CÍC¼ PI 1-PsPj CÍP»PsPIPµ PSP.

001B                                         Main      ENDP

001B                                         CODE      ENDS

                                END Main
```

Symbols-1

Segments and Groups:

Class	N a m e	Length	Align	Combine
ASTACK		0018	PARA	STACK
CODE		001B	PARA	NONE
DATA		003A	PARA	NONE

Symbols:

	N a m e	Type	Value	Attr
EOFLINE		NUMBER	0024	
GREETING		L BYTE	0010	DATA
HELLO		L BYTE	0000	DATA
MAIN 0016		F PROC	0005	CODE Length =
WRITEMSG 0005		N PROC	0000	CODE Length =
@CPU		TEXT	0101h	
@FILENAME		TEXT	hello2	
@VERSION		TEXT	510	

52 Source Lines

52 Total Lines

13 Symbols

47986 + 459271 Bytes symbol space free

0 Warning Errors

0 Severe Errors

Приложение С

Маппинги.

Название файла: HELLO1.MAP

Start	Stop	Length	Name	Class
00000H	0001FH	00020H	_TEXT	CODE
00020H	0005BH	0003CH	_DATA	DATA
00060H	0015FH	00100H	STACK	STACK

Origin	Group
0002:0	DGROUP

Название файла: HELLO2.MAP

Start	Stop	Length	Name	Class
00000H	00017H	00018H	ASTACK	
00020H	00059H	0003AH	DATA	
00060H	0007AH	0001BH	CODE	

Program entry point at 0006:0005