

Лабораторная работа

№1

Первое знакомство с языком программирования Ассемблер

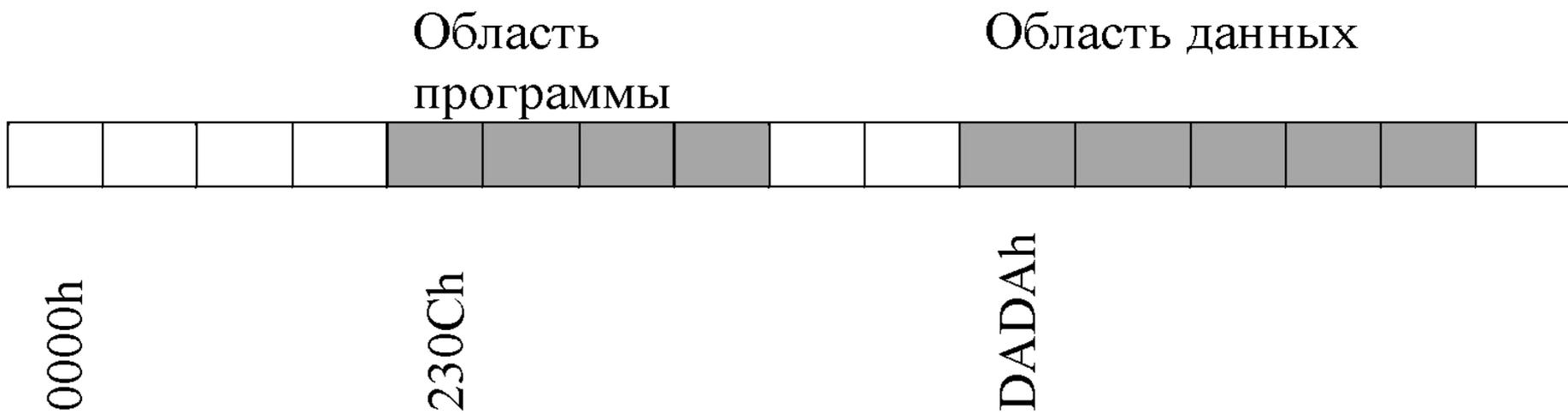
Автор: асс. каф. РС
Гайворонский Дмитрий

Постановка задачи

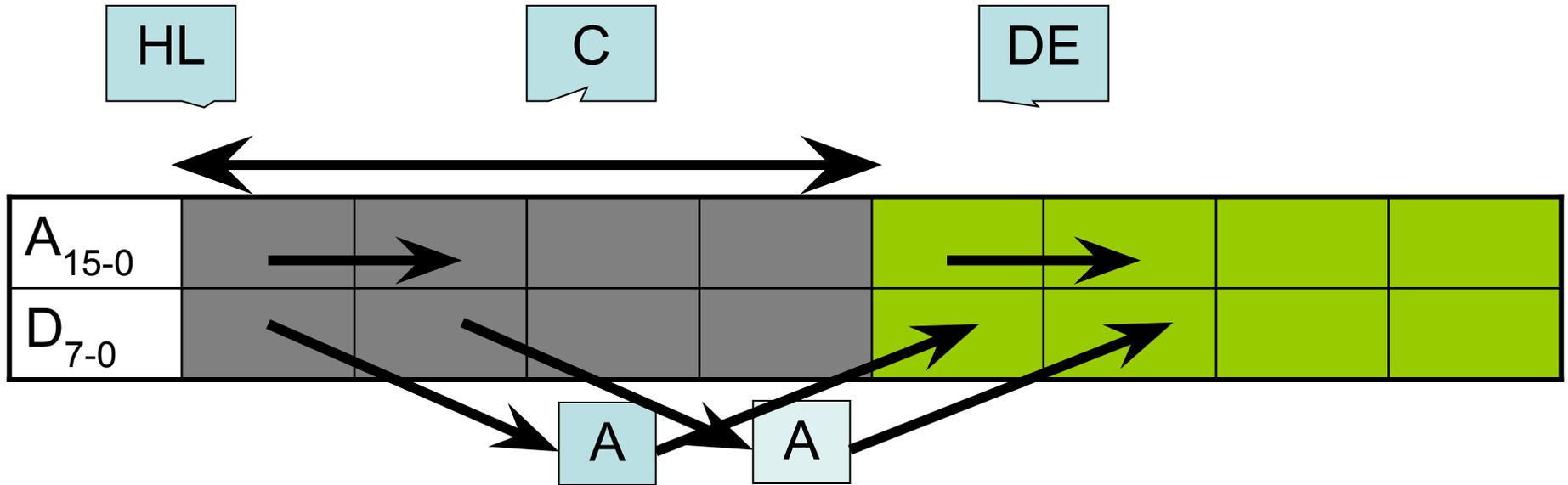
Используя директивы и операторы ассемблера AVSIM85, написать программу копирования блока данных (программу расположить с адреса 230Ch):

Блок данных											Копия блока данных									
AAh	3Bh	50h	D2h	Ah	7	EFh	77	5Bh	CCh	6	AAh									
DADAh - начальный адрес																				

Разделение памяти



Алгоритм решения



- 1) Указание начального адреса (HL), адреса ячейки возврата (DE) и размера массива (C)
- 2) $M(DE) \leftarrow A \leftarrow M(HL)$
- 3) Переход к следующей ячейке $HL \leftarrow HL + 1$; $DE \leftarrow DE + 1$; $C \leftarrow C - 1$
- 4) Проверка $C = 0$? (пройдены все ячейки)

Data Segment

```
defseg d_seg, start = 0DADAh
seg d_seg
beta db 0AAh,3Bh,50h,0D2h,0Ah,7,
        0EFh,77,5Bh,0CCh,6,0AAh
teta ds teta - beta
```

Code Segment

```
defseg c_seg, start = 230Ch
seg  c_seg
    LXI  H,beta
    LXI  D,teta
    MVI  C,teta-beta
L1:  MOV  A,M    ; A ← M(HL)
     STAX D    ; M(DE) ← A
     INX  H    ; HL ← HL + 1
     INX  D    ; DE ← DE + 1
     DCR  C    ; C ← C - 1
     JNZ  L1
end
```

Файл конфигурации отладчика task_1.cmd

LAtask_1 ; загрузить файл с именем
task_1

D1A0DADAh ; адрес памяти дампа 1

SY ; разрешение счета числа
тактов при выполнении

←230C ; PC←230C – начальный
адрес программы

Пошаговое выполнение программы

LXI H, 0DADAh

HL ← DADAh

Регистры

A	XXh	XXXX XXXX b
---	-----	-------------

B C	XXh	XXh
D E	XXh	XXh
H L	DAh	DAh

Флаги

Z	>
Область данных (ОЗУ)	

A ₁₅₋₀	...	XXXXh	...	XXXXh	...
D ₇₋₀		XXh	...	XXh	

LXI D, 0DAE6h

DE ← DAE6h

Регистры

A	XXh	XXXX XXXX b
---	-----	-------------

B C	XXh	XXh
D E	DAh	E6h
H L	DAh	DAh

Флаги

Z	>
Область данных (ОЗУ)	

A ₁₅₋₀	...	XXXXh	...	XXXXh	...
D ₇₋₀		XXh	...	XXh	

MVI C, 0Ch

C ← 0Ch

Регистры

A	XXh	XXXX XXXX b
---	-----	-------------

B C	XXh	
D E Флаги	DAh	E6
Z		>
H L Область данных (ОЗУ)	DAh	

A ₁₅₋₀	...	XXXXh	...	XXXXh	...
D ₇₋₀		XXh	...	XXh	

MOV A, M

**$A \leftarrow M(H L) =$
 $=M(DADAh) = AAh$**

Регистры

A	AAh	1010 1010 b
----------	------------	--------------------

B C	XXh	
D E	DAh	E6
Флаги		
Z		>
H L	DAh	
Область данных (ОЗУ)		

A_{15-0}	...	DADAh	...	XXXXh	...
D_{7-0}		AAh	...	XXh	

STAX D

$M(D\ E) \leftarrow A$
 $M(DAE6h) \leftarrow AAh$

Регистры

A	AAh	1010 1010 b
---	-----	-------------

B C	XXh	
D E Флаги	DAh	E6
Z		>
H L Область данных (ОЗУ)	DAh	

A ₁₅₋₀	...	DADAh	...	DAE6h	...
D ₇₋₀		AAh	...	AAh	

INX H

$HL \leftarrow HL+1$

$HL \leftarrow DADA+1 = DADBh$

Регистры

A	AAh	1010 1010 b
---	-----	-------------

B C	XXh	0Ch
D E	DAh	E6h
H L	DAh	DBh

Флаги

		Z			
Область данных (ОЗУ)					
A_{15-0}	...	DADAh	...	DAE6h	...
D_{7-0}		AAh	...	AAh	

INX D

$DE \leftarrow DE + 1$
 $DE \leftarrow DAE6 + 1 = DAE7h$

Регистры

A	AAh	1010 1010 b
---	-----	-------------

B C	XXh	0Ch
D E	DAh	E7h
H L	DAh	DBh

Флаги

		Z			
Область данных (ОЗУ)					
A_{15-0}	...	DADAh	...	DAE6h	...
D_{7-0}		AAh	...	AAh	

DCR C

$C \leftarrow C - 1$

$C \leftarrow 0C - 1 = 0Bh$

Регистры

A	AAh	1010 1010 b
---	-----	-------------

B C	XXh	0Bh
D E	DAh	E7h
H L	DAh	DBh

Флаги

		Z			
Область данных (ОЗУ)					
A_{15-0}	...	DADAh	...	DAE6h	...
D_{7-0}		AAh	...	AAh	

JNZ L1

Переход
на метку L1,
если Z=0

Регистры

A	AAh	1010 1010 b
---	-----	-------------

B C	XXh	
D E Флаги	DAh	E7
H L Область данных (ОЗУ)	DAh	

A ₁₅₋₀	...	DADAh	...	DAE6h	...
D ₇₋₀		AAh	...	AAh	

Регистры

MOV A, M

**$A \leftarrow M(H L) =$
 $=M(DADBh) = 3Bh$**

A	3Bh	0011 1011 b
----------	------------	--------------------

B C	XXh	
D E	DAh	E6
Флаги		
Z		>
H L	DAh	
Область данных (ОЗУ)		

A ₁₅₋₀	...	DADBh	...	XXXXh	...
D ₇₋₀		3Bh	...	XXh	

STAX D

$M(D\ E) \leftarrow A$
 $M(DAE6h) \leftarrow AAh$

Регистры

A	3Bh	0011 1011 b
----------	------------	--------------------

B C	XXh	
D E Флаги	DAh	E7
Z		0
H L Область данных (ОЗУ)	DAh	

A_{15-0}	...	DADBh	...	DAE7h	...
D_{7-0}		3Bh	...	3Bh	

INX H

$HL \leftarrow HL+1$

$HL \leftarrow DADB+1 = DADCh$

Регистры

A	3Bh	0011 1011 b
---	-----	-------------

B C	XXh	0Bh
D E	DAh	E7h
H L	DAh	DCh

Флаги

		Z		C	
Область данных (ОЗУ)					
A_{15-0}	...	DADBh	...	DAE7h	...
D_{7-0}		3Bh	...	3Bh	

INX D

DE ← DE+1
DE ← DAE7+1=
=DAE8h

Регистры

A	3Bh	0011 1011 b
---	-----	-------------

B C	XXh	0Bh
D E	DAh	E8h
H L	DAh	DCh

Флаги

		Z		C	
Область данных (ОЗУ)					
A ₁₅₋₀	...	DADBh	...	DAE7h	...
D ₇₋₀		3Bh	...	3Bh	

DCR C

$C \leftarrow C - 1$

$C \leftarrow 0B - 1 = 0Ah$

Регистры

A	3Bh	0011 1011 b
---	-----	-------------

B C	XXh	0Ah
D E	DAh	E7h
H L	DAh	DBh

Флаги

		Z			
Область данных (ОЗУ)					
A_{15-0}	...	DADBh	...	DAE7h	...
D_{7-0}		3Bh	...	3Bh	

JNZ L1

Переход
на метку L1,
если Z=0

Регистры

A	3Bh	0011 1011 b
---	-----	-------------

B C	XXh	
D E	DAh	E8
Флаги		
Z		C
H L	DAh	
Область данных (ОЗУ)		

A ₁₅₋₀	...	DADBh	...	DAE7h	...
D ₇₋₀		3Bh	...	3Bh	

Фрагмент окончания программы

DCR C

$C \leftarrow C - 1$

$C \leftarrow 01 - 1 = 00h$

Регистры

A	AAh	1010 1010 b
---	-----	-------------

B C	XXh	00h
D E	DAh	F2h
H L	DAh	E6h

Флаги

		Z			
Область данных (ОЗУ)					
A_{15-0}	...	DAE5h	...	DAF1h	...
D_{7-0}		AAh	...	AAh	

JNZ L1

Продолжение программы
(выход из цикла),
если Z=1

Регистры

A	AAh	1010 1010 b
---	-----	-------------

B C	XXh	
D E	DAh	
Флаги		
	Z	1
H L	DAh	
Область данных (ОЗУ)		

A ₁₅₋₀	...	DAE5h	...	DAF1h	...
D ₇₋₀		AAh	...	AAh	