

Міністерство освіти та науки України  
ІФТУНГ

Кафедра КСМ

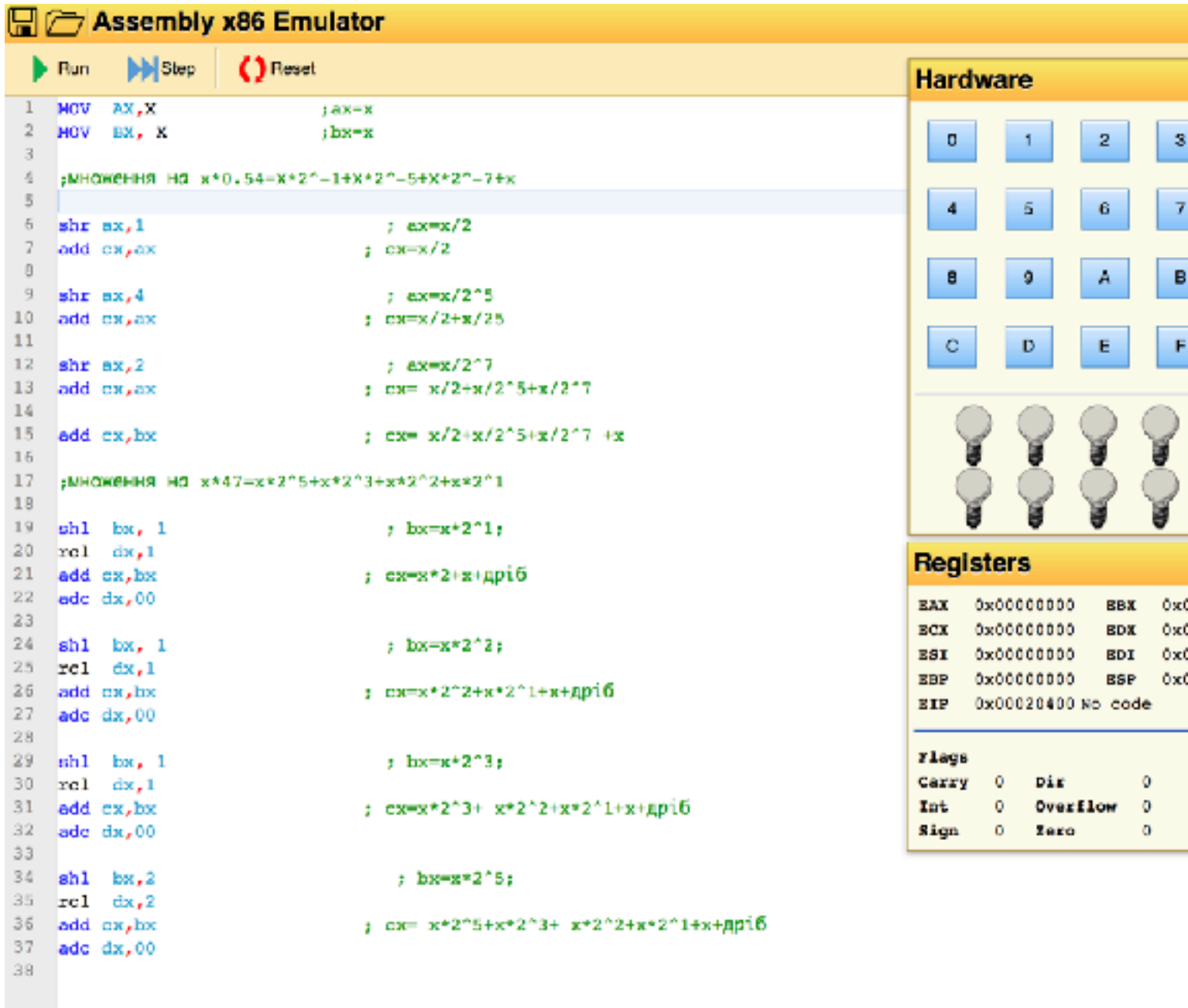
# Лабораторна робота №5

КОМАНДИ ЗСУВУ. МНОЖЕННЯ НА КОНСТАНТУ

Виконав студент групи КІ-17-2:  
Фрезюк А.І.  
Перевірів викладач:  
Гарасимів Т.Г.

## Мета роботи

Навчитися методом зсуву відтворювати процедуру множення операнду на константу.



The screenshot displays the Assembly x86 Emulator interface. The main window shows assembly code with line numbers 1 through 38. The code implements a multiplication algorithm using bit shifts and additions. Comments in Ukrainian describe the steps: calculating  $x \cdot 0.54 = x \cdot 2^{-1} + x \cdot 2^{-5} + x \cdot 2^{-7} + x$  and  $x \cdot 47 = x \cdot 2^5 + x \cdot 2^3 + x \cdot 2^2 + x \cdot 2^1$ . The hardware panel on the right shows a numeric keypad and eight light bulbs. The registers panel shows the state of various registers, with EIP at 0x00020400 and No code.

**Assembly x86 Emulator**

Run Step Reset

```
1 MOV AX,X ;ax=x
2 MOV BX,K ;bx=x
3
4 ;МНОЖЕННЯ на x*0.54=x*2^-1+x*2^-5+x*2^-7+x
5
6 shr ax,1 ; ax=x/2
7 add cx,ax ; cx=x/2
8
9 shr ax,4 ; ax=x/2^5
10 add cx,ax ; cx=x/2+x/2^5
11
12 shr ax,2 ; ax=x/2^7
13 add cx,ax ; cx= x/2+x/2^5+x/2^7
14
15 add cx,bx ; cx= x/2+x/2^5+x/2^7 +x
16
17 ;МНОЖЕННЯ на x*47=x*2^5+x*2^3+x*2^2+x*2^1
18
19 shl bx,1 ; bx=x*2^1;
20 rcl dx,1
21 add cx,bx ; cx=x*2+x+dpі6
22 adc dx,00
23
24 shl bx,1 ; bx=x*2^2;
25 rcl dx,1
26 add cx,bx ; cx=x*2^2+x*2^1+x+dpі6
27 adc dx,00
28
29 shl bx,1 ; bx=x*2^3;
30 rcl dx,1
31 add cx,bx ; cx=x*2^3+ x*2^2+x*2^1+x+dpі6
32 adc dx,00
33
34 shl bx,2 ; bx=x*2^5;
35 rcl dx,2
36 add cx,bx ; cx= x*2^5+x*2^3+ x*2^2+x*2^1+x+dpі6
37 adc dx,00
38
```

**Hardware**

0 1 2 3  
4 5 6 7  
8 9 A B  
C D E F

**Registers**

EAX	0x00000000	EBX	0x00000000
ECX	0x00000000	EDX	0x00000000
ESI	0x00000000	EDI	0x00000000
EBP	0x00000000	ESP	0x00000000
EIP	0x00020400	No code	

**Flags**

Carry	0	Dir	0
Int	0	Overflow	0
Sign	0	Zero	0

Код а також результати:

Hardware


×

0123

4567

89AB

CDEF



EEPROM

×

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
1	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
2	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
3	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
4	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
5	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
6	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
7	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
8	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
9	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
A	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
B	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
C	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
D	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
E	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
F	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF

Registers

×

EAX	0x00000000	EBX	0x00000000
ECX	0x00000000	EDX	0x00000000
ESI	0x00000000	EDI	0x00000000
EBP	0x00000000	ESP	0x00020400
EIP	0x00020400	No code	

Flags

Carry	0	Dir	0
Int	0	Overflow	0
Sign	0	Zero	0

## Висновок:

На даній лаборатоній роботі я навчився метода зсуву а також процедуру множення на константу.