**Міністерство освіти і науки України**

**Національний технічний університет України**

**«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**

**Факультет інформатики та обчислювальної техніки**

**Кафедра обчислювальної техніки**

Лабораторна робота №5

з дисципліни

«Системне програмування»

на тему

«Арифметичні і логічні операції з цілими числами. Масиви.»

Виконала: Перевірив:

Студентка групи ІМ-21 доцент Павлов В. Г.

Дворецька Анастасія Вадимівна

Номер у списку групи: 6

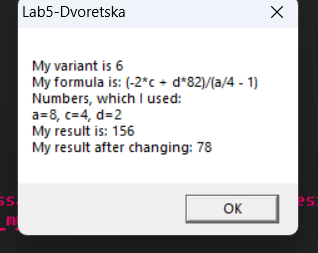
**Київ 2024**

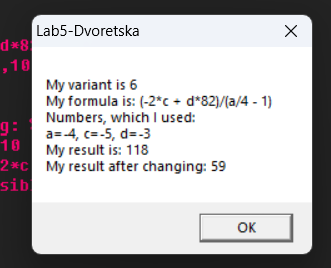
Варіант 6

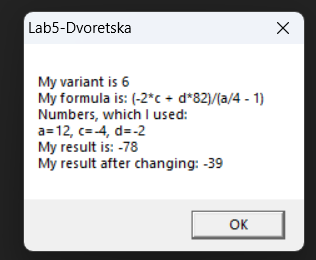
**Мета:**

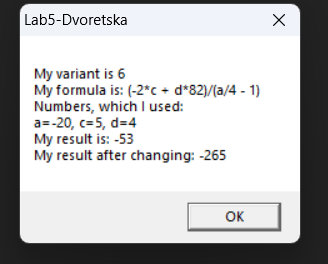
Вивчення арифметичних і логічних команд Асемблера і здобуття навиків виконання розрахунків з елементами масивів.

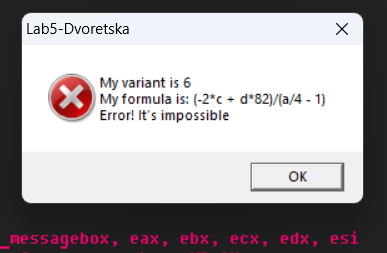
**1.Скріншоти виконання програми:**

****

****

****

****

****

**2.Конрольні розрахунки:**

**Формула:**

1. У знаменнику й чисельнику додатні числа:

а=8, с=4, d=2

(-2\*4+82\*2)/(8/4-1)=(-8+164)/(2-1)=156/1=**156**

Після перетворення,так як число парне,то буде: 156/2=**78**

1. У знаменнику й чисельнику від’ємні числа:

a=-4, c=-5, d=-3

(-2\*(-5)+82\*(-3))/(-4/4-1)=(10-246)/(-1-1)=-236/-2=**118**

Після перетворення,так як число парне,то буде: 118/2=**59**

1. У знаменнику-додатнє,у чисельнику-від’ємне:

a=12, c=-4, d=-2

(-2\*(-4)+82\*(-2))/(12/4-1)=(8-164)/(3-1)=-156/2=**-78**

Після перетворення,так як число парне,то буде: -78/2=**-39**

1. У знаменнику-від’ємне,у чисельнику-додатнє:

a=-20, c=5, d=4

(-2\*5+82\*4)/(-20/4-1)=(-10+328)/(-5-1)=318/-6=**-53**

Після перетворення,так як число непарне,то буде: -53\*5=**-265**

1. Знаменник дорівнює 0:

a=-4, c=6, d=5

(-2\*6+82\*5)/(4/4-1)=(-12+410)/(1-1)=398/0=>**повідомлення про помилку**

**3.Лістинг програми:**

.386

option casemap :none

include \masm32\include\masm32rt.inc

CheckAndProcessParity MACRO

mov edi, eax

mov ebx,2

cdq

idiv ebx

test edx,edx

jz is\_even

imul eax, edi, 5

jmp end\_check

is\_even:

end\_check:

ENDM

.data

buff db 512 dup(?)

Array\_Of\_My\_A dd 8, -4, 12, -20, 4

Array\_Of\_My\_C dd 4, -5, -4, 5, 6

Array\_Of\_My\_D dd 2, -3, -2, 4, 5

title\_of\_my\_messagebox db "Lab5-Dvoretska",0

data\_of\_my\_messagebox db "My variant is 6",10

db "My formula is: (-2\*с + d\*82)/(a/4 - 1)",10

db "Numbers, which I used:",10

db "a=%d, c=%d, d=%d",10

db "My result is: %d",10

db "My result after changing: %d",0

data\_of\_my\_error\_messagebox db "My variant is 6",10

db "My formula is: (-2\*с + d\*82)/(a/4 - 1)",10

db "Error! It's impossible",0

.code

mainLab5:

xor esi,esi

xor edi,edi

xor ebp,ebp

xor ecx,ecx

mov esi, OFFSET Array\_Of\_My\_A

mov edi, OFFSET Array\_Of\_My\_C

mov ebp, OFFSET Array\_Of\_My\_D

mov ecx, 5

loop\_for\_my\_lab:

xor edx,edx

push ecx

push esi

push edi

push ebp

xor ecx,ecx

mov ecx, [ebp]

mov eax, [esi]

push eax

xor edx,edx

mov ebx, 4

cdq

idiv ebx

dec eax

test eax, eax

jz error\_of\_0

mov esi, eax

mov ebx, [edi]

push ebx

xor edx,edx

imul edx, ebx, -2

mov ebx, ecx

imul ebx, 82

add edx, ebx

mov eax, edx

xor edx,edx

cdq

idiv esi

mov ebp, eax

CheckAndProcessParity

mov edx, ebp

mov esi,eax

pop ebx

pop eax

invoke wsprintf, ADDR buff, ADDR data\_of\_my\_messagebox, eax, ebx, ecx, edx, esi

invoke MessageBox, 0, ADDR buff, ADDR title\_of\_my\_messagebox, MB\_OK

pop ebp

pop edi

pop esi

add esi, 4

add edi, 4

add ebp, 4

pop ecx

dec ecx

jnz loop\_for\_my\_lab

error\_of\_0:

invoke MessageBox, 0,ADDR data\_of\_my\_error\_messagebox, ADDR title\_of\_my\_messagebox, MB\_ICONERROR

invoke ExitProcess, 0

end mainLab5

**5.Висновок**

Протягом виконання лабораторної роботи,я вивчила арифметичні й логічні команди масм32,вдосконалила свої навички роботи з регістрами та попрацювала з масивами цілих чисел.Також я використала знання,здобуті у минулій лабораторній й оформила процес перевірки числа на парність та подальші розрахунки у вигляді макросу.

Щодо обчислень,щоб вдосконалитись у правильності роботи програми,я власноруч розрахувала 5 прикладів, у які входять усі можливі комбінації знаків у чисельнику й знаменику,а також випадок,коли знаменник дорівнює 0.На моє щастя,усі воні співпадають із розрахунками,отриманими програмою.

Тож,можна зробити висновок,що я правильно зрозуміла як працювати із масивами,арифметичними й логічними командами у масм32 і програма працює коректно.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |