НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра інформатики та програмної інженерії

Звіти до комп’ютерних практикумів дисципліни

«Системне програмне забезпечення»

|  |  |
| --- | --- |
| Прийняв  доцент кафедри ІПІ  Лісовиченко О.І.  “...” ............... 2021 р. | Виконав  Студент групи ІП-01  Галько М.В. |

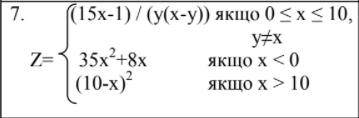
Київ – 2021

Комп’ютерний практикум No3

**Тема**: програмування розгалужених алгоритмів.

**Завдання**:

Написати програму, яка буде обчислювати значення функції.



**Текст програми:**

SSG SEGMENT PARA STACK 'STACK'

DB 64 DUP (?)

SSG ENDS

DSG SEGMENT PARA PUBLIC 'DATA'

MSG\_GET\_X DB 'X = $'

MSG\_GET\_Y DB 'Y = $'

MSG\_OVERFLOW DB 'OVERFLOW!$'

MSG\_WRONG\_DATA DB 'WRONG DATA!$'

MSG\_DIV\_ZERO DB 'ZERO DEVIDE!$'

X DW ?

Y DW ?

Z DW ?

Z\_SUB DW ?

ISNEG DB 0

BUFFER\_X DB 7, ?, 7 DUP(?)

BUFFER\_Y DB 7, ?, 7 DUP(?)

TEN DW 10

DSG ENDS

CSG SEGMENT PARA PUBLIC "CODE"

MAIN PROC FAR

ASSUME CS:CSG, DS:DSG, SS:SSG

PUSH DS

XOR AX, AX

PUSH AX

MOV AX, DSG

MOV DS, AX

CALL INPUT

CALL CHECKNUMS

CMP X, 0

JL FUNC2 ;35X^2 + 8X x < 0

CMP X, 10

JG FUNC3 ;(10-X)^2 x > 10

MOV AX, X

CMP AX, Y

JNE FUNC1 ;(15X-1)/(Y(X-Y)) 0 <= x <= 10 y!=x

JMP WRONG\_DATA

FUNC1: ;(15X-1)/(Y(X-Y))

MOV BX, Y

SUB AX, BX

JO OVERFLOW

IMUL BX ;Y(X-Y)

JO OVERFLOW

TEST AX, AX

JZ DIV\_ZERO

MOV Z, AX

MOV AX, X

MOV BX, 15

IMUL BX

JO OVERFLOW

SUB AX, 1 ;15X-1

JO OVERFLOW

XOR DX, DX

IDIV Z ;(15X-1)/(Y(X-Y))

MOV Z, AX

MOV Z\_SUB, DX

JMP FINISH

FUNC2: ;35X^2 + 8X

MOV AX, X

IMUL AX

JO OVERFLOW

MOV BX, 35

IMUL BX

JO OVERFLOW

MOV Z, AX ;35X^2

MOV AX, X

MOV BX, 8

IMUL BX ;8X

JO OVERFLOW

ADD Z, AX ;35X^2 + 8X

JO OVERFLOW

JMP FINISH

FUNC3: ;(10-X)^2

MOV AX, 10

SUB AX, X

JO OVERFLOW

IMUL AX

JO OVERFLOW

MOV Z, AX

JMP FINISH

WRONG\_DATA:

LEA DX, MSG\_WRONG\_DATA

JMP ERROR

OVERFLOW:

LEA DX, MSG\_OVERFLOW

JMP ERROR

DIV\_ZERO:

LEA DX, MSG\_DIV\_ZERO

JMP ERROR

FINISH:

CALL OUTPUT

RET

MAIN ENDP

CHECKNUMS PROC NEAR

XOR AX, AX

LEA SI, BUFFER\_X+1

MOV CL, [SI]

INC SI

CALL CHECK\_SIGN

CALL CHECK\_SYMBOLS

CMP ISNEG, 0

JE END\_CHECK\_X

NEG AX

END\_CHECK\_X:

MOV X, AX

MOV ISNEG, 0

XOR AX, AX

LEA SI, BUFFER\_Y+1

MOV CL, [SI]

INC SI

CALL CHECK\_SIGN

CALL CHECK\_SYMBOLS

CMP ISNEG, 0

JE END\_CHECK\_Y

NEG AX

END\_CHECK\_Y:

MOV Y, AX

RET

CHECK\_SIGN:

MOV BL, [SI]

CMP BL, '-'

JNE FINAL

INC SI

MOV ISNEG, 1

DEC CX

FINAL:

RET

CHECK\_SYMBOLS:

IMUL TEN

JO OVERFLOW

MOV BL, [SI]

CMP BL, '0'

JB WRONG\_DATA

CMP BL, '9'

JA WRONG\_DATA

SUB BL, '0'

ADD AX, BX

JNO INC\_FOR\_NEXT

CMP ISNEG, 0

JE OVERFLOW

CMP AX, 32768

JE OVERFLOW

INC\_FOR\_NEXT:

INC SI

LOOP CHECK\_SYMBOLS

RET

CHECKNUMS ENDP

ERROR PROC NEAR

MOV AH, 9

INT 21H

MOV AX, 4C00H

INT 21H

CALL NEXTLINE

ERROR ENDP

INPUT PROC NEAR

MOV AH, 9

LEA DX, MSG\_GET\_X

INT 21H

MOV AH, 10

LEA DX, BUFFER\_X

INT 21H

CALL NEXTLINE

MOV AH, 9

LEA DX, MSG\_GET\_Y

INT 21h

MOV AH, 10

LEA DX, BUFFER\_Y

INT 21H

CALL NEXTLINE

RET

NEXTLINE:

MOV AH, 2

MOV DL, 10 ; ASCII [10]/[AH] - NEW LINE

INT 21H

RET

INPUT ENDP

OUTPUT PROC NEAR

MOV AX, Z

TEST AX, AX

JNS SET\_BASIC

MOV AL, '-'

INT 29H

NEG Z

MOV AX, Z

SET\_BASIC:

XOR CX, CX

STACKING:

XOR DX, DX

DIV TEN

ADD DL, '0' ;'8' -> SCII CODE

PUSH DX

INC CX

TEST AX, AX

JNZ STACKING

UNSTACKING:

POP AX

INT 29H

LOOP UNSTACKING

MOV AX, Z\_SUB

TEST AX, AX

JZ ISZERO

STACKING\_SUB:

XOR DX, DX

DIV TEN

ADD DL, '0'

PUSH DX

INC CX

TEST AX, AX

JNZ STACKING\_SUB

MOV AL, '('

INT 29H

UNSTACKING\_SUB:

POP AX

INT 29H

LOOP UNSTACKING\_SUB

MOV AL, ')'

INT 29H

ISZERO:

CALL NEXTLINE

RET

OUTPUT ENDP

CSG ENDS

END MAIN

**Вміст .map файлу:**

Start Stop Length Name Class

00000H 0003FH 00040H SSG STACK

00040H 00089H 0004AH DSG DATA

00090H 0022EH 0019FH CSG CODE

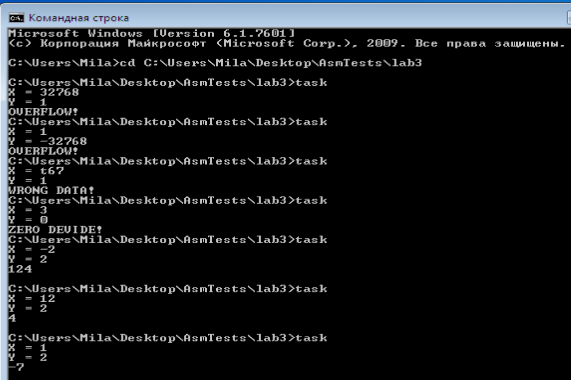
Address Publics by Name

Address Publics by Value

Program entry point at 0009:0000

**Схема функціонування програми:**

**Приклади роботи програми:**



**Висновок**:

В ході виконання лабораторної роботи я дослідила та навчилася програмувати розгалужені алгоритми. Спершу, була побудована блок-схема на основі якій був прописаний програмно хід алгоритму. Основними етапами алгоритму є перевірка на ввід коректних даних, виконання арифметичної дії в залежності від вхідних даних та вивід. Даний момент із вибором певної арифметичної дії вирішується використанням команд умовних переходів.

Програма реалізована правильно, судячи із кінцевих результатів тестів у пункті «Приклади роботи програми». Код програми та вміст .map файлу також доданий до звіту (див. у пунктах «Текст програми», «Вміст .map файлу» відповідно).