**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 №8

з дисципліни «Системне програмування» на тему

“Розробка і використання динамічних бібліотек.”

Виконав: Перевірив:

Студент ІІ курсу ФІОТ доц. Павлов В. Г.

групи ІМ-22

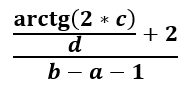
Сачко Максим Євгенійович

номер у списку групи (варіант): 20

Київ 2024

**Мета роботи:** Вивчення прийомів розробки і використання процедур, представлених у вигляді динамічних бібліотек.

Завдання за варіантом:

номер у списку групи: 20, тож 20 варіант: **(arctg(2\*c)/d + 2)/(b - a - 1)**, або це можна записати так: .

**1. Вивчити методи розробки і використання DLL-бібліотек [1].**

**2. Для свого варіанту індивідуального завдання до лабораторної роботи 6 розробити процедуру на мові Асемблер, в якій реалізувати обчислення заданого арифметичного виразу\* і виведення результатів у віконному інтерфейсі. Параметрами, які передаються до процедурі, є значення змінних. Процедуру розробити в двох варіантах:**

* **окремо процедура без вказівки точки входу;**
* **окремо процедура з використанням точки входу.**

**\* Результат обчислення повинен представлятися в десятковій системі числення з точністю, достатньою для звірки з контрольними розрахунками.**

**3. Розробити файл установок модуля DEF і виконати компіляцію обох варіантів файлу бібліотек DLL. Лістинги обох варіантів написання процедур, файлу DEF і командних рядків компіляції представити в звіті по лабораторній роботі.**

Лістинги обох варіантів буде наведено у 10 завданні

**4. Написати і скомпілювати файл основної програми, в якому передбачити неявне завантаження розробленої DLL-бібліотеки з передачею в неї в циклі 5 значень змінних\*\*, заданих дійсними числами у вигляді одновимірних масивів.**

**\*\* Значення змінних a, b, c та d повинні мати бути дійсними числами, не рівними 0 або 1, допустимими для обчислення трансцендентних функцій, а тригонометричні функції обчислюються від аргументів, заданих в радіанах.**

**5. Перевірити роботу основної програми з підключенням по черзі спочатку одної, а потім іншої DLL-бібліотек і привести в звіті по лабораторній роботі лістинг основної програми і скріншоти вікон з результатами обчислень для обох варіантів.**

Лістинг для обох варіантів буде наведено пізніше у 10 завданні. Скріншоти вікон для обох варіантів буде наведено пізніше у 10 завданні

**6. Написати і скомпілювати файл основної програми, в якому передбачити явне завантаження розробленої DLL-бібліотеки з передачею до неї в циклі тих же 5 значень змінних.**

**7. Переконатися в працездатності основної програми при зверненні в ній по черзі спочатку одної, а потім іншої з DLL-бібліотек, розроблених в п. 3. Лістинг основної програми та скрішоти вікон з результатами обчислень за обома варіантами привести в звіті по лабораторній роботі.**

Лістинг для обох варіантів буде наведено пізніше у 10 завданні. Скріншоти вікон для обох варіантів буде наведено пізніше у 10 завданні

**8. Для перевірки правильності виконання розрахунків і результатів, що виводяться, заздалегідь виконати контрольні розрахунки. Проміжні і остаточні результати контрольних розрахунків привести в звіті по лабораторній роботі\*\*\*.**

**\*\*\* Контрольні розрахунки можуть бути узяті з лабораторної роботи 6.**

Мої програми проходять масив з кінця на початок. Тому у коді на змінні треба буде дивитись з кінця масивів. І також змінювати змінні масиву треба з кінця, щоб показувалась відповідь у відповідному порядку. Контрольні розрахунки наведені у тому порядку, у якому будуть виводитись розраховані програмами результати.

**Контрольні розрахунки:**

Варто зазначити, що у формулі використовується функція **arctg**, яка визначена для всієї множини дійсних чисел, а тому додаткова перевірка відповідності аргумента функції її області визначення, а разом із нею й відповідний контрольний розрахунок, де цю область визначення порушено, НЕ ПОТРІБНІ.

Але контрольних розрахунків буде шість. Додатковий контрольний розрахунок буде показувати, що має робити програма, якщо хоч одна зі змінних дорівнює 0 або 1.

1. Чисельник і знаменник більші за нуль.

a = 19.86, b = 21.77, c = 311.87, d = 15.44

(arctg(2\*c)/d + 2)/(b - a - 1) = (arctg(2\*311.87)/15.44 + 2)/(21.77 - 19.86 - 1)

(b - a - 1):

b - a = 21.77 - 19.86 = 1.91

b - a -1 = 1.91 - 1 = 0.91

(arctg(2\*c)/d + 2):

2\*c = 2\*311.87 = 623.74

arctg(2\*c) = arctg(623.74) ≈ 1.56919309605

arctg(2\*c)/d = 1.56919309605/15.44 ≈ 0.10163167721

arctg(2\*c)/d + 2 = 0.10163167721 + 2 ≈ 2.10163167721

(arctg(2\*c)/d + 2)/(b - a - 1) = 2.10163167721/0.91 ≈ 2.30948535957

Таким чином:

Результат = 2.30948535957

2. Одна зі змінних дорівнює 1 (або 0).

a = 139.8, b = 47.85, c = -164.31, d = 0.0

Так як змінна дорівнює нулю, що за умовою лабораторної роботи не має бути, то розв’язку не буде.

3. Чисельник та знаменник менші за нуль.

a = 0.49, b = -8.14, c = 8.79, d = -0.233

(arctg(2\*c)/d + 2)/(b - a - 1) = (arctg(2\*8.79)/-0.233 + 2)/(-8.14 - 0.49 - 1)

(b - a - 1):

b - a = -8.14 - 0.49 = -8.63

b - a -1 = -8.63 - 1 = -9.63

(arctg(2\*c)/d + 2):

2\*c = 2\*8.79 = 17.58

arctg(2\*c) = arctg(17.58) ≈ 1.51397473764

arctg(2\*c)/d = 1.51397473764/-0.233 ≈ -6.49774565512

arctg(2\*c)/d + 2 = -6.49774565512 + 2 ≈ -4.49774565512

(arctg(2\*c)/d + 2)/(b - a - 1) = -4.49774565512/-9.63 ≈ 0.46705562359

Таким чином:

Результат = 0.46705562359

4. Знаменник дорівнює нулю.

a = -311.55, b = -310.55, c = 728.24, d = -11.23

(arctg(2\*c)/d + 2)/(b - a - 1) = (arctg(2\*728.24)/-11.23 + 2)/(-310.55 - -311.55 - 1)

(b - a - 1):

b - a = -310.55 - -311.55 = 1

b - a -1 = 1 - 1 = 0

Так як знаменник дорівнює нулю, далі розв’язку не буде, бо це помилка ділити на нуль.

5. Чисельник більший за нуль, а знаменник менший за нуль.

a = 223.79, b = 223.26, c = -4.91, d = -3.468

(arctg(2\*c)/d + 2)/(b - a - 1) = (arctg(2\*-4.91)/-3.468 + 2)/(223.26 - 223.79 - 1)

(b - a - 1):

b - a = 223.26 - 223.79 = -0.53

b - a -1 = -0.53 - 1 = -1.53

(arctg(2\*c)/d + 2):

2\*c = 2\*-4.91 = -9.82

arctg(2\*c) = arctg(-9.82) ≈ -1.46931316017

arctg(2\*c)/d = -1.46931316017/-3.468 ≈ 0.42367738182

arctg(2\*c)/d + 2 = 0.42367738182 + 2 ≈ 2.42367738182

(arctg(2\*c)/d + 2)/(b - a - 1) = 2.42367738182/-1.53 ≈ -1.58410286394

Таким чином:

Результат = -1.58410286394

6. Чисельник менший за нуль, а знаменник більший за нуль.

a = 782.43, b = 783.49, c = -57.42, d = 0.39

(arctg(2\*c)/d + 2)/(b - a - 1) = (arctg(2\*-57.42)/0.39 + 2)/(783.49 - 782.43 - 1)

(b - a - 1):

b - a = 783.49 - 782.43 = 1.06

b - a -1 = 1.06 - 1 = 0.06

(arctg(2\*c)/d + 2):

2\*c = 2\*-57.42 = -114.84

arctg(2\*c) = arctg(-114.84) ≈ -1.56208877955

arctg(2\*c)/d = -1.56208877955/0.39 ≈ -4.00535584499

arctg(2\*c)/d + 2 = -4.00535584499 + 2 ≈ -2.00535584499

(arctg(2\*c)/d + 2)/(b - a - 1) = -2.00535584499/0.06 ≈ -33.42259741649

Таким чином:

Результат = -33.42259741649

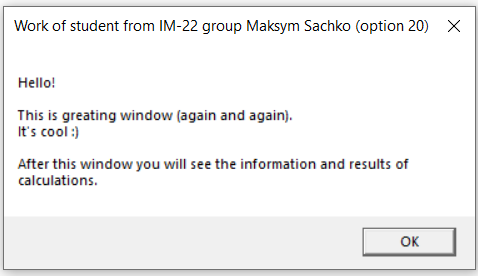
**9. Виконати відладку програми шляхом порівняння розрахованих програмою результатів з контрольними прикладами.**

**10. При підключенні у програмі зовнішніх бібліотек та макросів додати до нього коментар, де вказати, які функції з них потрібні для використання у даній програмі.**

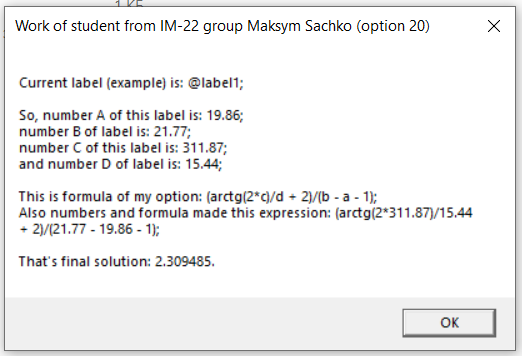
1. **Неявне без точки входу (no-entry-static)**

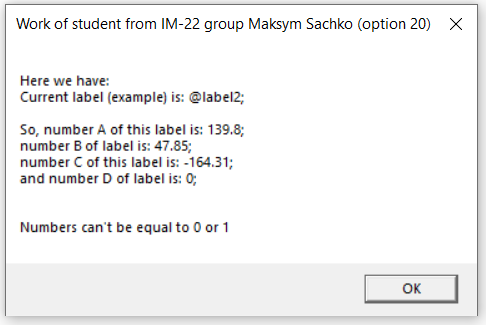
**Скріншоти виконання програми:**

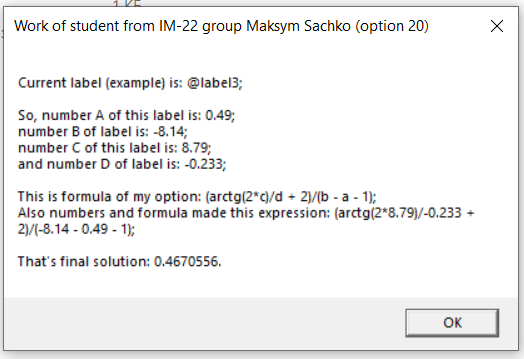
Вікно при запуску програми (прев’ю)

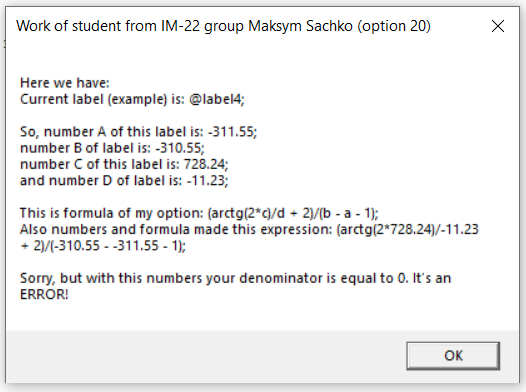


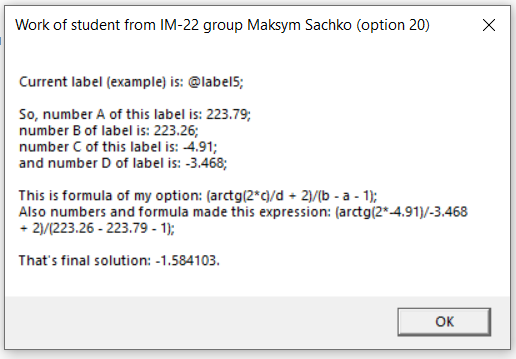
Вікна, які виводять результати розрахунку

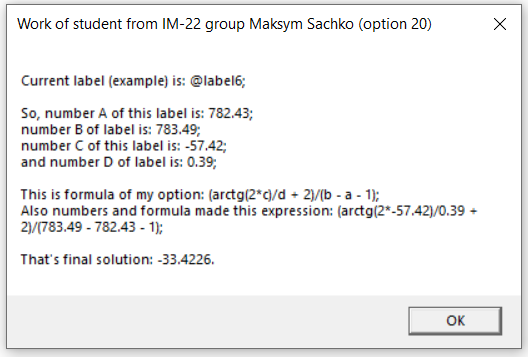












**Лістинг програми:**

Основний файл: 8-20-IM-22-Sachko.asm:

.386

.model flat, stdcall

option casemap :none

include \masm32\include\masm32rt.inc ; MessageBox, FloatToStr, wsprintf, ExitProcess

includelib 8-20-IM-22-Sachko-library.lib ; SachkoNike\_CalculationProcedureLib

SachkoNike\_CalculationProcedureLib proto :ptr qword, :ptr qword, :ptr qword, :ptr qword, :ptr qword, :ptr qword, :ptr qword

SachkoHermes\_MessengeWindow macro SachkoIo\_WindowTextHandler, SachkoEuropa\_TitleOfTheWindowHandler

;; So it must be hidden. Frof averyone. Mortals, gods, monsters, etc. Because it is hidden comment

;; invoke wsprintf, addr SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG8, addr SachkoSisyphus\_nUmberNEed

invoke MessageBox, 0, addr SachkoIo\_WindowTextHandler, addr SachkoEuropa\_TitleOfTheWindowHandler, 0 ;Cottus

;; invoke wsprintf, addr SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG8, addr SachkoSisyphus\_nUmberNEed

;; It's nice to use normal and hidden comments/. Hooray!!!!!!!!! HOORAY!

endm

SachkoAeolus\_LoopingCalculation macro

lea ebx, SachkoUrania\_ResultBuffer

mov SachkoUrania\_ResultForLibrary, ebx

mov edi, 5

;; This cycle goes through the matrixes in reverse order

mov SachkoMelpomene\_CurrentLabelCeaperBuffer, 0

.repeat

SachkoNotus\_EternalCalculation:

cmp edi, 0

jl SachkoZephyrus\_EndOfEternalLoop

add SachkoMelpomene\_CurrentLabelCeaperBuffer, 1

invoke SachkoNike\_CalculationProcedureLib, addr SachkoCalliope\_BnumbersArray[edi \* 8],

addr SachkoPolyhymnia\_AnumbersArray[edi \* 8],

addr SachkoIapetus\_OneChecker,

addr SachkoChronos\_NumberTwoForFormula,

addr SachkoClio\_CnumbersArray[edi \* 8],

addr SachkoEuterpe\_DnumbersArray[edi \* 8],

SachkoUrania\_ResultForLibrary

cmp eax, 2

je SachkoEurus\_NotGoodNumbersAnswer

cmp eax, 1

je SachkoCalypso\_ZeroDenominatorAnswer

jmp SachkoBoreas\_ResultAnswer

dec edi

jmp SachkoNotus\_EternalCalculation

SachkoEurus\_NotGoodNumbersAnswer:

invoke wsprintf, addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelTextBuffer,

addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelText,

SachkoMelpomene\_CurrentLabelCeaperBuffer

invoke FloatToStr, SachkoPolyhymnia\_AnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer

invoke FloatToStr, SachkoCalliope\_BnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoCalliope\_CurrentBbuffer

invoke FloatToStr, SachkoClio\_CnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoClio\_CurrentCbuffer

invoke FloatToStr, SachkoEuterpe\_DnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer

;; If one or more numbers equal to 0 (or 1), this window will show

invoke wsprintf, addr SachkoErato\_AllCurrentNumbersBuffer,

addr SachkoErato\_AllNumbersOfThisOption,

addr SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer,

addr SachkoCalliope\_CurrentBbuffer,

addr SachkoClio\_CurrentCbuffer,

addr SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer

invoke wsprintf, addr SachkoSelene\_NotGoodNumbersTextBuffer,

addr SachkoSelene\_NotGoodNumbersTextWindow,

addr SachkoHyperion\_TextOverall,

addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelTextBuffer,

addr SachkoErato\_AllCurrentNumbersBuffer,

addr SachkoHelios\_NotGoodNumbersText

SachkoHermes\_MessengeWindow SachkoSelene\_NotGoodNumbersTextBuffer, SachkoGaia\_GreatingWindowHeader

dec edi

jmp SachkoNotus\_EternalCalculation

SachkoCalypso\_ZeroDenominatorAnswer:

;; If denominator is equal to 0, this window will show

invoke wsprintf, addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelTextBuffer,

addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelText,

SachkoMelpomene\_CurrentLabelCeaperBuffer

invoke FloatToStr, SachkoPolyhymnia\_AnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer

invoke FloatToStr, SachkoCalliope\_BnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoCalliope\_CurrentBbuffer

invoke FloatToStr, SachkoClio\_CnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoClio\_CurrentCbuffer

invoke FloatToStr, SachkoEuterpe\_DnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer

invoke wsprintf, addr SachkoErato\_AllCurrentNumbersBuffer,

addr SachkoErato\_AllNumbersOfThisOption,

addr SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer,

addr SachkoCalliope\_CurrentBbuffer,

addr SachkoClio\_CurrentCbuffer,

addr SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer

invoke wsprintf, addr SachkoThalia\_FormulaWithNumbersBuffer,

addr SachkoThalia\_FormulaWithNumbers,

addr SachkoClio\_CurrentCbuffer,

addr SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer,

addr SachkoCalliope\_CurrentBbuffer,

addr SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer

invoke wsprintf, addr SachkoTheia\_ZeroDenominatorTextBuffer,

addr SachkoTheia\_ZeroDenominatorTextWindow,

addr SachkoHyperion\_TextOverall,

addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelTextBuffer,

addr SachkoErato\_AllCurrentNumbersBuffer,

addr SachkoTerpsichore\_CalculationFormula,

addr SachkoThalia\_FormulaWithNumbersBuffer,

addr SachkoEos\_ZeroDenominatorBad

SachkoHermes\_MessengeWindow SachkoTheia\_ZeroDenominatorTextBuffer, SachkoGaia\_GreatingWindowHeader

dec edi

jmp SachkoNotus\_EternalCalculation

SachkoBoreas\_ResultAnswer:

invoke wsprintf, addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelTextBuffer,

addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelText,

SachkoMelpomene\_CurrentLabelCeaperBuffer

invoke FloatToStr, SachkoPolyhymnia\_AnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer

invoke FloatToStr, SachkoCalliope\_BnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoCalliope\_CurrentBbuffer

invoke FloatToStr, SachkoClio\_CnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoClio\_CurrentCbuffer

invoke FloatToStr, SachkoEuterpe\_DnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer

invoke wsprintf, addr SachkoErato\_AllCurrentNumbersBuffer,

addr SachkoErato\_AllNumbersOfThisOption,

addr SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer,

addr SachkoCalliope\_CurrentBbuffer,

addr SachkoClio\_CurrentCbuffer,

addr SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer

invoke wsprintf, addr SachkoThalia\_FormulaWithNumbersBuffer,

addr SachkoThalia\_FormulaWithNumbers,

addr SachkoClio\_CurrentCbuffer,

addr SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer,

addr SachkoCalliope\_CurrentBbuffer,

addr SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer

;; Normal window for calculations

invoke FloatToStr, SachkoUrania\_ResultBuffer, offset SachkoUrania\_FinalResultBuffer

;; invoke wsprintf, addr SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG16, addr SachkoSisyphus\_nUmberNEed

invoke wsprintf, addr SachkoUrania\_ResultTextBuffer,

addr SachkoUrania\_SummaryResultText,

addr SachkoUrania\_FinalResultBuffer

invoke wsprintf, addr SachkoMuses\_FinalCalculationTextBuffer,

addr SachkoMuses\_FinalTextForCalculation,

addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelTextBuffer,

addr SachkoErato\_AllCurrentNumbersBuffer,

addr SachkoTerpsichore\_CalculationFormula,

addr SachkoThalia\_FormulaWithNumbersBuffer,

addr SachkoUrania\_ResultTextBuffer

SachkoHermes\_MessengeWindow SachkoMuses\_FinalCalculationTextBuffer, SachkoGaia\_GreatingWindowHeader

dec edi

jmp SachkoNotus\_EternalCalculation

SachkoZephyrus\_EndOfEternalLoop:

invoke ExitProcess, 0

.until edi > -1

endm

.data?

SachkoMuses\_FinalCalculationTextBuffer db 1020 dup(?)

SachkoUrania\_ResultBuffer dq ?

SachkoTheia\_ZeroDenominatorTextBuffer db 811 dup(?)

SachkoCalliope\_CurrentBbuffer db 960 dup(?)

SachkoClio\_CurrentCbuffer db 960 dup(?)

SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer db 960 dup(?)

SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer db 960 dup(?)

SachkoUrania\_FinalResultBuffer db 960 dup(?)

SachkoUrania\_ResultForLibrary dd ?

SachkoErato\_AllCurrentNumbersBuffer db 811 dup(?)

SachkoSelene\_NotGoodNumbersTextBuffer db 811 dup(?)

SachkoMelpomene\_CurrentLabelTextBuffer db 316 dup(?)

SachkoMelpomene\_CurrentLabelCeaperBuffer dd ?

SachkoThalia\_FormulaWithNumbersBuffer db 811 dup(?)

SachkoUrania\_ResultTextBuffer db 811 dup(?)

.data

SachkoNumber\_striNG db "%d",0

SachkoIapetus\_OneChecker dq 1.0

SachkoCerberus\_truEWronGVERYvroNGpasSwordText db "You wrote something!",10,10,

"Please, leave!",0

SachkoCalliope\_BnumbersArray dq 783.49, 223.26, -310.55, -8.14, 47.85, 21.77

;I just wanted to add this

SachkoSisyphus\_MaGIcWoRdS db "%s",13,10

db "This too!",0

Sachkoerus\_SecOnDseNTfoRerRORwinDow db "Now gone!",0

SachkoHelios\_NotGoodNumbersText db "Numbers can't be equal to 0 or 1",0

SachkoThanatos\_FiRStWInDoWGreAtIng db "%s",10,10,

"%s",10,10,

"%s",10,0

SachkoMelinoe\_OPenAFTERallInforMATIOnTexT db "%s",10,10,

"%s",10,10,

"%s",10,10,

10,10,

"%s",10,10,

"&s",10,10,

"%s",0

SachkoClio\_CnumbersArray dq -57.42, -4.91, 728.24, 8.79, -164.31, 311.87

SachkoOceanus\_NuMbErForSOMthinG dd 18

SachkoCharon\_SecondDDWinDOwGREating db "%s",10,10,

"%s",10,10,

"%s",10,0

SachkoCerberus\_WronGVERYvroNGpasSwordText db "%s",10,10,

"%s",0

SachkoMinthe\_FirsTStringForFIRRstWindow db "Hello!",0

SachkoOrm\_wRongVeryWROngPAasSSworDHeADer db "WRONG, very wrong PASSWORD",0

SachkoTantalus\_NumberFORsOmFIng dd 16

SachkoSelene\_NotGoodNumbersTextWindow db "%s",13,10,

"%s",10,10,

"%s",10,10,

"%s",13,0

SachkoMuses\_FinalTextForCalculation db "%s",10,10,

"%s",10,

"%s",13,

"%s",10,10,

"%s",10,0

SachkoEos\_ZeroDenominatorBad db "Sorry, but with this numbers your denominator is equal to 0. It's an ERROR!",0

SachkoDolos\_thirDsTriNgforFirstWIndow db "Do you want to continue?",0

SachkoDanaussDT\_MagicSenteNCEforALL db "This is useless.",0

SachkoGaia\_GreatingWindowHeader db "Work of student from IM-22 group Maksym Sachko (option 20)",0

SachkoMoirai\_firstStringForSECondWindow db "I's still a greating window!",0

SachkoCeryneianHind\_numBERBtextFoRm db "%d",0

SachkoGeras\_ThirdstringforSeCoNdWinDoW db "and know what is the end?",0

SachkoPolyhymnia\_AnumbersArray dq 782.43, 223.79, -311.55, 0.49, 139.8, 19.86

SachkoIxion\_STRingFoRme db "%s",0

SachkoAthena\_GreatingWindowText db "Hello!",10,10,

"This is greating window (again and again).",13,10,

"It's cool :)",10,10,

"After this window you will see the information and results of calculations.",10,0

SachkoPhilotes\_seconDstrinGFORsecoNDwiNDOw db "Do you still want to continue",0

SachkoSisyphus\_nUmberNEed dd 52

SachkoTerpsichore\_CalculationFormula db "This is formula of my option: (arctg(2\*c)/d + 2)/(b - a - 1);",0

SachkoLeuce\_AlotOFwordText db "Good day in Underworld!",0

SachkoHyperion\_TextOverall db "Here we have:",0

SachkoTantalus\_nuMBErStriNFgForSomeThiNg db "%d",0

SachkoWhyNot\_Stringforall db "%s",10,10,

"%s",10,10,

"%s",10,0

SachkoErato\_AllNumbersOfThisOption db "So, number A of this label is: %s;",13,

"number B of label is: %s;",13,

"number C of this label is: %s;",13,

"and number D of label is: %s;",10,0

SachkoMelpomene\_CurrentLabelText db "Current label (example) is: @label%d;",0

SachkoThalia\_FormulaWithNumbers db "Also numbers and formula made this expression: (arctg(2\*%s)/%s + 2)/(%s - %s - 1);",0

SachkoUrania\_SummaryResultText db "That's final solution: %s.",0

SachkoTheia\_ZeroDenominatorTextWindow db "%s",13,10,

"%s",10,10,

"%s",10,

"%s",13,

"%s",10,10,

"%s",10,0

SachkoEuterpe\_DnumbersArray dq 0.39, -3.468, -11.23, -0.233, 0.0, 15.44

SachkoChronos\_NumberTwoForFormula dq 2.0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinGone db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinGsecond db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinGthree db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinGfourth db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinGfive db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinGsixth db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG7 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG8 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG9 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG10 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG11 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG12 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG13 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG14 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG15 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG16 db "%d",0

.const

.code

SachkoEightLabSomeDeities:

invoke MessageBox, 0, addr SachkoAthena\_GreatingWindowText, addr SachkoGaia\_GreatingWindowHeader, 0

SachkoAeolus\_LoopingCalculation

end SachkoEightLabSomeDeities

Файл з процедурою: 8-20-IM-22-Sachko-library.asm:

.386

.model flat, stdcall

option casemap :none

SachkoPerseus\_AdditionerNumberForQword macro SachkoAndromeda\_FirstArgument, SachkoElectryon\_SecondArgument

;; Adding number1 + number2 = result

mov esi, SachkoAndromeda\_FirstArgument

fld qword ptr[esi]

mov esi, SachkoElectryon\_SecondArgument

fld qword ptr[esi]

fadd

fstp SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

endm

SachkoBellerophon\_AdditionerNumberForOneTbyte macro SachkoPatroclus\_FirstArgument, SachkoAsclepius\_SecondArgument

;; Adding number1 + number2 = result

lea esi, SachkoPatroclus\_FirstArgument

fld tbyte ptr[esi]

mov esi, SachkoAsclepius\_SecondArgument

fld qword ptr[esi]

fadd

fstp SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

endm

SachkoJason\_SubtractionerNumberForQword macro SachkoArgus\_Diminished, SachkoMedea\_Subtractor

mov esi, SachkoArgus\_Diminished

fld qword ptr[esi]

mov esi, SachkoMedea\_Subtractor

fld qword ptr[esi]

fsub

;; Subtractining number1 - number2 = result

fstp SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

endm

SachkoAjax\_SubtractionerNumberForDiminishedTbyte macro SachkoAdonis\_Diminished, SachkoCaledonianBoar\_Subtractor

lea esi, SachkoAdonis\_Diminished

fld tbyte ptr[esi]

mov esi, SachkoCaledonianBoar\_Subtractor

fld qword ptr[esi]

fsub

;; Subtractining number1 - number2 = result

fstp SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

endm

SachkoEros\_MultyplierNumberForQword macro SachkoNyx\_FirstArgument, SachkoErebus\_SecondArgument

;; Multiplying number1 \* number2 = result

mov esi, SachkoNyx\_FirstArgument

fld qword ptr[esi]

mov esi, SachkoErebus\_SecondArgument

fld qword ptr[esi]

fmul

fstp SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

endm

SachkoCronus\_DivisionerNumberForDividedTbyte macro SachkoEchidna\_Divided, SachkoTyphon\_Divisor

lea esi, SachkoEchidna\_Divided

fld tbyte ptr[esi]

mov esi, SachkoTyphon\_Divisor

fld qword ptr[esi]

;; Dividing number1 / number2 = result

fdiv

fstp SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

endm

SachkoBrazenBull\_DivisionerNumberForTbyte macro SachkoArgentumDog\_Divided, SachkoAurumDog\_Divisor

lea esi, SachkoArgentumDog\_Divided

fld tbyte ptr[esi]

lea esi, SachkoAurumDog\_Divisor

fld tbyte ptr[esi]

;; Dividing number1 / number2 = result

fdiv

fstp SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

endm

SachkoChimera\_ArctangensNumber macro SachkoNarcissus\_OneAloneHere, SachkoEcho\_Argument

;; Arctg this arctg(number) = result

lea esi, SachkoEcho\_Argument

fld tbyte ptr[esi]

mov esi, SachkoNarcissus\_OneAloneHere

fld qword ptr[esi]

fpatan

fstp SachkoRhea\_ArctgBuffer

endm

SachkoMoros\_EternalCalculation macro SachkoCalliope\_NumberBforMacro, SachkoPolyhymnia\_NumberAforMacro, SachkoIapetus\_OneCheckerForMacro, SachkoChronos\_NumberTwoForFormulaForMacro, SachkoClio\_NumberCforMacro, SachkoEuterpe\_NumberDforMacro, SachkoUrania\_ResultForMacro

finit

;; First I want to check if numbers A, B, C, D are not equal to 0 or 1

;; Is A = 0?

mov esi, SachkoPolyhymnia\_NumberAforMacro

fld qword ptr[esi]

fcom SachkoCrius\_ZeroChecker

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; Is A = 1?

fcom SachkoIcarus\_OneCheckerLib

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; Is B = 0?

mov esi, SachkoCalliope\_NumberBforMacro

fld qword ptr[esi]

fcom SachkoCrius\_ZeroChecker

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; Is B = 1?

fcom SachkoIcarus\_OneCheckerLib

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; Is C = 0?

mov esi, SachkoClio\_NumberCforMacro

fld qword ptr[esi]

fcom SachkoCrius\_ZeroChecker

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; Is C = 1?

fcom SachkoIcarus\_OneCheckerLib

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; Is D = 0?

mov esi, SachkoEuterpe\_NumberDforMacro

fld qword ptr[esi]

fcom SachkoCrius\_ZeroChecker

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; Is D = 1?

fcom SachkoIcarus\_OneCheckerLib

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; After this we can do calculations

;; this is b - a (I added this comment to not forget what I did and what is left)

SachkoJason\_SubtractionerNumberForQword SachkoCalliope\_NumberBforMacro, SachkoPolyhymnia\_NumberAforMacro

;; this is b - a - 1 (I added this comment to not forget what I did and what is left)

SachkoAjax\_SubtractionerNumberForDiminishedTbyte SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer, SachkoIapetus\_OneCheckerForMacro

;; I calculated denomination first to know is it equal to 0 or not. If it is than program is not gonna do a lot of useless calculations (I added this comment to not forget what I did and what is left)

fld SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

fstp SachkoEos\_DenominatorBuffer

fld SachkoEos\_DenominatorBuffer

fcom SachkoCrius\_ZeroChecker

fstsw ax

sahf

je SachkoLachesis\_ZeroDenominatorAnswer

;; this is c\*2 (I added this comment to not forget what I did and what is left)

SachkoEros\_MultyplierNumberForQword SachkoClio\_NumberCforMacro, SachkoChronos\_NumberTwoForFormulaForMacro

;; this is arctg(c\*2) (I added this comment to not forget what I did and what is left)

SachkoChimera\_ArctangensNumber SachkoIapetus\_OneCheckerForMacro, SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

;; No additional checks needed because you can use every number in arctg

;; this is arctg(c\*2)/d (I added this comment to not forget what I did and what is left)

;; No additional checks are needed here because d cannot be equal to 0 according to the task of the laboratory work

SachkoCronus\_DivisionerNumberForDividedTbyte SachkoRhea\_ArctgBuffer, SachkoEuterpe\_NumberDforMacro

;; this is arctg(c\*2)/d + 2 (I added this comment to not forget what I did and what is left)

SachkoBellerophon\_AdditionerNumberForOneTbyte SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer, SachkoChronos\_NumberTwoForFormulaForMacro

fld SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

fstp SachkoCoeus\_NumeratorBuffer

;; this is (arctg(c\*2)/d + 2)/(b - a - 1) (I added this comment to not forget what I did and what is left)

SachkoBrazenBull\_DivisionerNumberForTbyte SachkoCoeus\_NumeratorBuffer, SachkoEos\_DenominatorBuffer

fld SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

;; It's final result

jmp SachkoAtropos\_ResultAnswerExit

SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer:

mov eax, 2

jmp SachkoAtropos\_ResultAnswerExit

SachkoLachesis\_ZeroDenominatorAnswer:

mov eax, 1

jmp SachkoAtropos\_ResultAnswerExit

SachkoAtropos\_ResultAnswerExit:

mov esi, SachkoUrania\_ResultForMacro

fstp qword ptr [esi]

ret

endm

.data?

SachkoEos\_DenominatorBuffer dt ?

SachkoRhea\_ArctgBuffer dt ?

SachkoCoeus\_NumeratorBuffer dt ?

SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer dt ?

.data

SachkoCrius\_ZeroChecker dq 0.0

SachkoIcarus\_OneCheckerLib dq 1.0

.code

SachkoNike\_CalculationProcedureLib proc SachkoCalliope\_NumberBforLibrary:ptr qword, SachkoPolyhymnia\_NumberAforLibrary:ptr qword, SachkoIapetus\_OneCheckerForLibrary:ptr qword,

SachkoChronos\_NumberTwoForFormulaForLibrary:ptr qword, SachkoClio\_NumberCforLibrary:ptr qword,

SachkoEuterpe\_NumberDforLibrary:ptr qword, SachkoUrania\_ResultForLibrary:ptr qword

;; First I need to set eax to zero if it has something

xor eax, eax

SachkoMoros\_EternalCalculation SachkoCalliope\_NumberBforLibrary, SachkoPolyhymnia\_NumberAforLibrary, SachkoIapetus\_OneCheckerForLibrary, SachkoChronos\_NumberTwoForFormulaForLibrary, SachkoClio\_NumberCforLibrary, SachkoEuterpe\_NumberDforLibrary, SachkoUrania\_ResultForLibrary

ret

SachkoNike\_CalculationProcedureLib endp

end

DEF-файл: 8-20-IM-22-Sachko-library.def:

LIBRARY 8-20-IM-22-Sachko-library

EXPORTS SachkoNike\_CalculationProcedureLib

Bat-файл: 8-20-IM-22-Sachko.bat:

@echo off

ml /c /coff 8-20-IM-22-Sachko-library.asm

link /out:8-20-IM-22-Sachko-library.dll /def:8-20-IM-22-Sachko-library.def /dll 8-20-IM-22-Sachko-library.obj /noentry

ml /c /coff 8-20-IM-22-Sachko.asm

link /subsystem:windows 8-20-IM-22-Sachko.obj

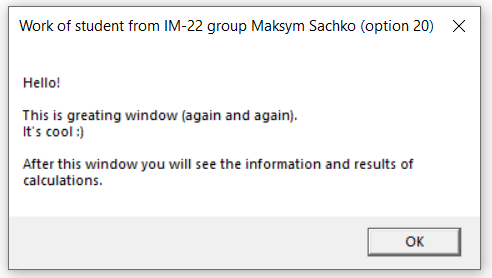
8-20-IM-22-Sachko.exe

pause

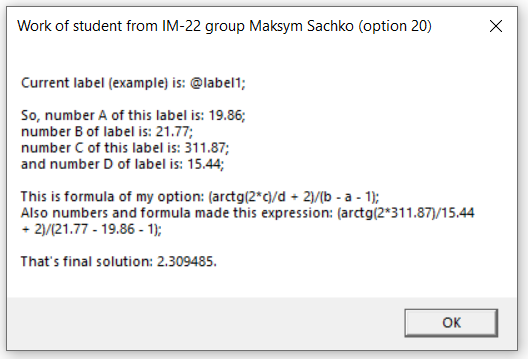
1. **Неявне з точкою входу (entry-static)**

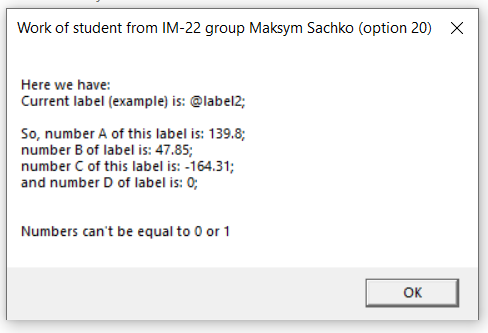
**Скріншоти виконання програми:**

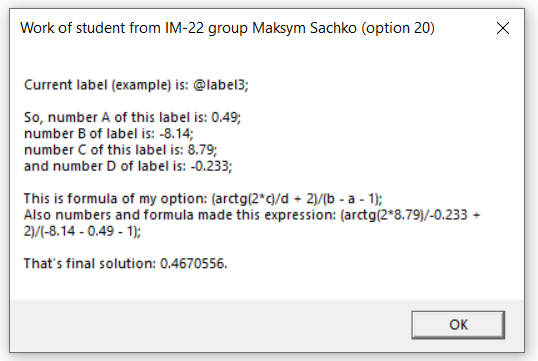
Вікно при запуску програми (прев’ю)

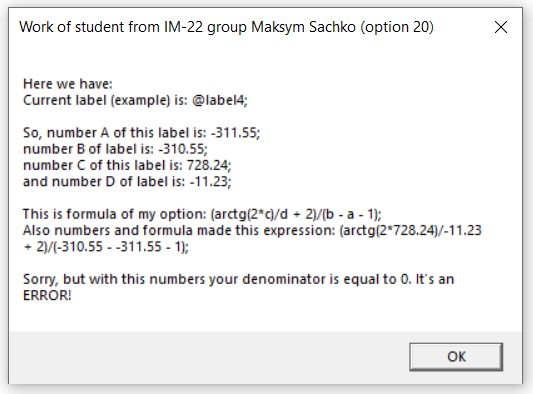


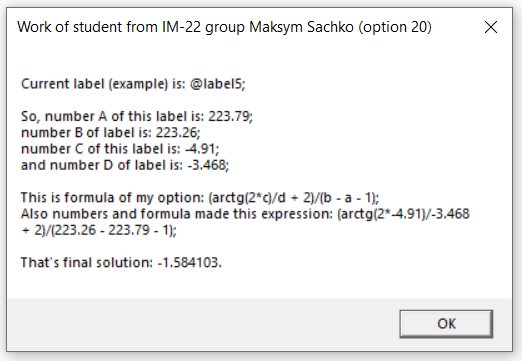
Вікна, які виводять результати розрахунку

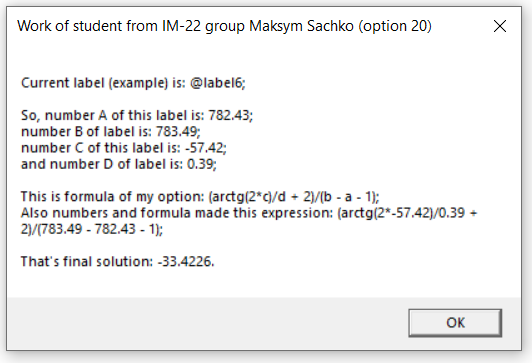












**Лістинг програми:**

Основний файл: 8-20-IM-22-Sachko.asm:

.386

.model flat, stdcall

option casemap :none

include \masm32\include\masm32rt.inc ; MessageBox, FloatToStr, wsprintf, ExitProcess

includelib 8-20-IM-22-Sachko-library.lib ; SachkoNike\_CalculationProcedureLib

SachkoNike\_CalculationProcedureLib proto :ptr qword, :ptr qword, :ptr qword, :ptr qword, :ptr qword, :ptr qword, :ptr qword

SachkoHermes\_MessengeWindow macro SachkoIo\_WindowTextHandler, SachkoEuropa\_TitleOfTheWindowHandler

;; So it must be hidden. Frof averyone. Mortals, gods, monsters, etc. Because it is hidden comment

;; invoke wsprintf, addr SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG8, addr SachkoSisyphus\_nUmberNEed

invoke MessageBox, 0, addr SachkoIo\_WindowTextHandler, addr SachkoEuropa\_TitleOfTheWindowHandler, 0 ;Cottus

;; invoke wsprintf, addr SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG8, addr SachkoSisyphus\_nUmberNEed

;; It's nice to use normal and hidden comments/. Hooray!!!!!!!!! HOORAY!

endm

SachkoAeolus\_LoopingCalculation macro

lea ebx, SachkoUrania\_ResultBuffer

mov SachkoUrania\_ResultForLibrary, ebx

mov edi, 5

;; This cycle goes through the matrixes in reverse order

mov SachkoMelpomene\_CurrentLabelCeaperBuffer, 0

.repeat

SachkoNotus\_EternalCalculation:

cmp edi, 0

jl SachkoZephyrus\_EndOfEternalLoop

add SachkoMelpomene\_CurrentLabelCeaperBuffer, 1

invoke SachkoNike\_CalculationProcedureLib, addr SachkoCalliope\_BnumbersArray[edi \* 8],

addr SachkoPolyhymnia\_AnumbersArray[edi \* 8],

addr SachkoIapetus\_OneChecker,

addr SachkoChronos\_NumberTwoForFormula,

addr SachkoClio\_CnumbersArray[edi \* 8],

addr SachkoEuterpe\_DnumbersArray[edi \* 8],

SachkoUrania\_ResultForLibrary

cmp eax, 2

je SachkoEurus\_NotGoodNumbersAnswer

cmp eax, 1

je SachkoCalypso\_ZeroDenominatorAnswer

jmp SachkoBoreas\_ResultAnswer

dec edi

jmp SachkoNotus\_EternalCalculation

SachkoEurus\_NotGoodNumbersAnswer:

invoke wsprintf, addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelTextBuffer,

addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelText,

SachkoMelpomene\_CurrentLabelCeaperBuffer

invoke FloatToStr, SachkoPolyhymnia\_AnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer

invoke FloatToStr, SachkoCalliope\_BnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoCalliope\_CurrentBbuffer

invoke FloatToStr, SachkoClio\_CnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoClio\_CurrentCbuffer

invoke FloatToStr, SachkoEuterpe\_DnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer

;; If one or more numbers equal to 0 (or 1), this window will show

invoke wsprintf, addr SachkoErato\_AllCurrentNumbersBuffer,

addr SachkoErato\_AllNumbersOfThisOption,

addr SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer,

addr SachkoCalliope\_CurrentBbuffer,

addr SachkoClio\_CurrentCbuffer,

addr SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer

invoke wsprintf, addr SachkoSelene\_NotGoodNumbersTextBuffer,

addr SachkoSelene\_NotGoodNumbersTextWindow,

addr SachkoHyperion\_TextOverall,

addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelTextBuffer,

addr SachkoErato\_AllCurrentNumbersBuffer,

addr SachkoHelios\_NotGoodNumbersText

SachkoHermes\_MessengeWindow SachkoSelene\_NotGoodNumbersTextBuffer, SachkoGaia\_GreatingWindowHeader

dec edi

jmp SachkoNotus\_EternalCalculation

SachkoCalypso\_ZeroDenominatorAnswer:

;; If denominator is equal to 0, this window will show

invoke wsprintf, addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelTextBuffer,

addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelText,

SachkoMelpomene\_CurrentLabelCeaperBuffer

invoke FloatToStr, SachkoPolyhymnia\_AnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer

invoke FloatToStr, SachkoCalliope\_BnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoCalliope\_CurrentBbuffer

invoke FloatToStr, SachkoClio\_CnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoClio\_CurrentCbuffer

invoke FloatToStr, SachkoEuterpe\_DnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer

invoke wsprintf, addr SachkoErato\_AllCurrentNumbersBuffer,

addr SachkoErato\_AllNumbersOfThisOption,

addr SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer,

addr SachkoCalliope\_CurrentBbuffer,

addr SachkoClio\_CurrentCbuffer,

addr SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer

invoke wsprintf, addr SachkoThalia\_FormulaWithNumbersBuffer,

addr SachkoThalia\_FormulaWithNumbers,

addr SachkoClio\_CurrentCbuffer,

addr SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer,

addr SachkoCalliope\_CurrentBbuffer,

addr SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer

invoke wsprintf, addr SachkoTheia\_ZeroDenominatorTextBuffer,

addr SachkoTheia\_ZeroDenominatorTextWindow,

addr SachkoHyperion\_TextOverall,

addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelTextBuffer,

addr SachkoErato\_AllCurrentNumbersBuffer,

addr SachkoTerpsichore\_CalculationFormula,

addr SachkoThalia\_FormulaWithNumbersBuffer,

addr SachkoEos\_ZeroDenominatorBad

SachkoHermes\_MessengeWindow SachkoTheia\_ZeroDenominatorTextBuffer, SachkoGaia\_GreatingWindowHeader

dec edi

jmp SachkoNotus\_EternalCalculation

SachkoBoreas\_ResultAnswer:

invoke wsprintf, addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelTextBuffer,

addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelText,

SachkoMelpomene\_CurrentLabelCeaperBuffer

invoke FloatToStr, SachkoPolyhymnia\_AnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer

invoke FloatToStr, SachkoCalliope\_BnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoCalliope\_CurrentBbuffer

invoke FloatToStr, SachkoClio\_CnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoClio\_CurrentCbuffer

invoke FloatToStr, SachkoEuterpe\_DnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer

invoke wsprintf, addr SachkoErato\_AllCurrentNumbersBuffer,

addr SachkoErato\_AllNumbersOfThisOption,

addr SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer,

addr SachkoCalliope\_CurrentBbuffer,

addr SachkoClio\_CurrentCbuffer,

addr SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer

invoke wsprintf, addr SachkoThalia\_FormulaWithNumbersBuffer,

addr SachkoThalia\_FormulaWithNumbers,

addr SachkoClio\_CurrentCbuffer,

addr SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer,

addr SachkoCalliope\_CurrentBbuffer,

addr SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer

;; Normal window for calculations

invoke FloatToStr, SachkoUrania\_ResultBuffer, offset SachkoUrania\_FinalResultBuffer

;; invoke wsprintf, addr SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG16, addr SachkoSisyphus\_nUmberNEed

invoke wsprintf, addr SachkoUrania\_ResultTextBuffer,

addr SachkoUrania\_SummaryResultText,

addr SachkoUrania\_FinalResultBuffer

invoke wsprintf, addr SachkoMuses\_FinalCalculationTextBuffer,

addr SachkoMuses\_FinalTextForCalculation,

addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelTextBuffer,

addr SachkoErato\_AllCurrentNumbersBuffer,

addr SachkoTerpsichore\_CalculationFormula,

addr SachkoThalia\_FormulaWithNumbersBuffer,

addr SachkoUrania\_ResultTextBuffer

SachkoHermes\_MessengeWindow SachkoMuses\_FinalCalculationTextBuffer, SachkoGaia\_GreatingWindowHeader

dec edi

jmp SachkoNotus\_EternalCalculation

SachkoZephyrus\_EndOfEternalLoop:

invoke ExitProcess, 0

.until edi > -1

endm

.data?

SachkoMuses\_FinalCalculationTextBuffer db 1020 dup(?)

SachkoUrania\_ResultBuffer dq ?

SachkoTheia\_ZeroDenominatorTextBuffer db 811 dup(?)

SachkoCalliope\_CurrentBbuffer db 960 dup(?)

SachkoClio\_CurrentCbuffer db 960 dup(?)

SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer db 960 dup(?)

SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer db 960 dup(?)

SachkoUrania\_FinalResultBuffer db 960 dup(?)

SachkoUrania\_ResultForLibrary dd ?

SachkoErato\_AllCurrentNumbersBuffer db 811 dup(?)

SachkoSelene\_NotGoodNumbersTextBuffer db 811 dup(?)

SachkoMelpomene\_CurrentLabelTextBuffer db 316 dup(?)

SachkoMelpomene\_CurrentLabelCeaperBuffer dd ?

SachkoThalia\_FormulaWithNumbersBuffer db 811 dup(?)

SachkoUrania\_ResultTextBuffer db 811 dup(?)

.data

SachkoNumber\_striNG db "%d",0

SachkoIapetus\_OneChecker dq 1.0

SachkoCerberus\_truEWronGVERYvroNGpasSwordText db "You wrote something!",10,10,

"Please, leave!",0

SachkoCalliope\_BnumbersArray dq 783.49, 223.26, -310.55, -8.14, 47.85, 21.77

;I just wanted to add this

SachkoSisyphus\_MaGIcWoRdS db "%s",13,10

db "This too!",0

Sachkoerus\_SecOnDseNTfoRerRORwinDow db "Now gone!",0

SachkoHelios\_NotGoodNumbersText db "Numbers can't be equal to 0 or 1",0

SachkoThanatos\_FiRStWInDoWGreAtIng db "%s",10,10,

"%s",10,10,

"%s",10,0

SachkoMelinoe\_OPenAFTERallInforMATIOnTexT db "%s",10,10,

"%s",10,10,

"%s",10,10,

10,10,

"%s",10,10,

"&s",10,10,

"%s",0

SachkoClio\_CnumbersArray dq -57.42, -4.91, 728.24, 8.79, -164.31, 311.87

SachkoOceanus\_NuMbErForSOMthinG dd 18

SachkoCharon\_SecondDDWinDOwGREating db "%s",10,10,

"%s",10,10,

"%s",10,0

SachkoCerberus\_WronGVERYvroNGpasSwordText db "%s",10,10,

"%s",0

SachkoMinthe\_FirsTStringForFIRRstWindow db "Hello!",0

SachkoOrm\_wRongVeryWROngPAasSSworDHeADer db "WRONG, very wrong PASSWORD",0

SachkoTantalus\_NumberFORsOmFIng dd 16

SachkoSelene\_NotGoodNumbersTextWindow db "%s",13,10,

"%s",10,10,

"%s",10,10,

"%s",13,0

SachkoMuses\_FinalTextForCalculation db "%s",10,10,

"%s",10,

"%s",13,

"%s",10,10,

"%s",10,0

SachkoEos\_ZeroDenominatorBad db "Sorry, but with this numbers your denominator is equal to 0. It's an ERROR!",0

SachkoDolos\_thirDsTriNgforFirstWIndow db "Do you want to continue?",0

SachkoDanaussDT\_MagicSenteNCEforALL db "This is useless.",0

SachkoGaia\_GreatingWindowHeader db "Work of student from IM-22 group Maksym Sachko (option 20)",0

SachkoMoirai\_firstStringForSECondWindow db "I's still a greating window!",0

SachkoCeryneianHind\_numBERBtextFoRm db "%d",0

SachkoGeras\_ThirdstringforSeCoNdWinDoW db "and know what is the end?",0

SachkoPolyhymnia\_AnumbersArray dq 782.43, 223.79, -311.55, 0.49, 139.8, 19.86

SachkoIxion\_STRingFoRme db "%s",0

SachkoAthena\_GreatingWindowText db "Hello!",10,10,

"This is greating window (again and again).",13,10,

"It's cool :)",10,10,

"After this window you will see the information and results of calculations.",10,0

SachkoPhilotes\_seconDstrinGFORsecoNDwiNDOw db "Do you still want to continue",0

SachkoSisyphus\_nUmberNEed dd 52

SachkoTerpsichore\_CalculationFormula db "This is formula of my option: (arctg(2\*c)/d + 2)/(b - a - 1);",0

SachkoLeuce\_AlotOFwordText db "Good day in Underworld!",0

SachkoHyperion\_TextOverall db "Here we have:",0

SachkoTantalus\_nuMBErStriNFgForSomeThiNg db "%d",0

SachkoWhyNot\_Stringforall db "%s",10,10,

"%s",10,10,

"%s",10,0

SachkoErato\_AllNumbersOfThisOption db "So, number A of this label is: %s;",13,

"number B of label is: %s;",13,

"number C of this label is: %s;",13,

"and number D of label is: %s;",10,0

SachkoMelpomene\_CurrentLabelText db "Current label (example) is: @label%d;",0

SachkoThalia\_FormulaWithNumbers db "Also numbers and formula made this expression: (arctg(2\*%s)/%s + 2)/(%s - %s - 1);",0

SachkoUrania\_SummaryResultText db "That's final solution: %s.",0

SachkoTheia\_ZeroDenominatorTextWindow db "%s",13,10,

"%s",10,10,

"%s",10,

"%s",13,

"%s",10,10,

"%s",10,0

SachkoEuterpe\_DnumbersArray dq 0.39, -3.468, -11.23, -0.233, 0.0, 15.44

SachkoChronos\_NumberTwoForFormula dq 2.0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinGone db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinGsecond db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinGthree db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinGfourth db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinGfive db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinGsixth db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG7 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG8 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG9 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG10 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG11 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG12 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG13 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG14 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG15 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG16 db "%d",0

.const

.code

SachkoEightLabSomeDeities:

invoke MessageBox, 0, addr SachkoAthena\_GreatingWindowText, addr SachkoGaia\_GreatingWindowHeader, 0

SachkoAeolus\_LoopingCalculation

end SachkoEightLabSomeDeities

Файл з процедурою: 8-20-IM-22-Sachko-library.asm:

.386

.model flat, stdcall

option casemap :none

SachkoPerseus\_AdditionerNumberForQword macro SachkoAndromeda\_FirstArgument, SachkoElectryon\_SecondArgument

;; Adding number1 + number2 = result

mov esi, SachkoAndromeda\_FirstArgument

fld qword ptr[esi]

mov esi, SachkoElectryon\_SecondArgument

fld qword ptr[esi]

fadd

fstp SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

endm

SachkoBellerophon\_AdditionerNumberForOneTbyte macro SachkoPatroclus\_FirstArgument, SachkoAsclepius\_SecondArgument

;; Adding number1 + number2 = result

lea esi, SachkoPatroclus\_FirstArgument

fld tbyte ptr[esi]

mov esi, SachkoAsclepius\_SecondArgument

fld qword ptr[esi]

fadd

fstp SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

endm

SachkoJason\_SubtractionerNumberForQword macro SachkoArgus\_Diminished, SachkoMedea\_Subtractor

mov esi, SachkoArgus\_Diminished

fld qword ptr[esi]

mov esi, SachkoMedea\_Subtractor

fld qword ptr[esi]

fsub

;; Subtractining number1 - number2 = result

fstp SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

endm

SachkoAjax\_SubtractionerNumberForDiminishedTbyte macro SachkoAdonis\_Diminished, SachkoCaledonianBoar\_Subtractor

lea esi, SachkoAdonis\_Diminished

fld tbyte ptr[esi]

mov esi, SachkoCaledonianBoar\_Subtractor

fld qword ptr[esi]

fsub

;; Subtractining number1 - number2 = result

fstp SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

endm

SachkoEros\_MultyplierNumberForQword macro SachkoNyx\_FirstArgument, SachkoErebus\_SecondArgument

;; Multiplying number1 \* number2 = result

mov esi, SachkoNyx\_FirstArgument

fld qword ptr[esi]

mov esi, SachkoErebus\_SecondArgument

fld qword ptr[esi]

fmul

fstp SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

endm

SachkoCronus\_DivisionerNumberForDividedTbyte macro SachkoEchidna\_Divided, SachkoTyphon\_Divisor

lea esi, SachkoEchidna\_Divided

fld tbyte ptr[esi]

mov esi, SachkoTyphon\_Divisor

fld qword ptr[esi]

;; Dividing number1 / number2 = result

fdiv

fstp SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

endm

SachkoBrazenBull\_DivisionerNumberForTbyte macro SachkoArgentumDog\_Divided, SachkoAurumDog\_Divisor

lea esi, SachkoArgentumDog\_Divided

fld tbyte ptr[esi]

lea esi, SachkoAurumDog\_Divisor

fld tbyte ptr[esi]

;; Dividing number1 / number2 = result

fdiv

fstp SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

endm

SachkoChimera\_ArctangensNumber macro SachkoNarcissus\_OneAloneHere, SachkoEcho\_Argument

;; Arctg this arctg(number) = result

lea esi, SachkoEcho\_Argument

fld tbyte ptr[esi]

mov esi, SachkoNarcissus\_OneAloneHere

fld qword ptr[esi]

fpatan

fstp SachkoRhea\_ArctgBuffer

endm

SachkoMoros\_EternalCalculation macro SachkoCalliope\_NumberBforMacro, SachkoPolyhymnia\_NumberAforMacro, SachkoIapetus\_OneCheckerForMacro, SachkoChronos\_NumberTwoForFormulaForMacro, SachkoClio\_NumberCforMacro, SachkoEuterpe\_NumberDforMacro, SachkoUrania\_ResultForMacro

finit

;; First I want to check if numbers A, B, C, D are not equal to 0 or 1

;; Is A = 0?

mov esi, SachkoPolyhymnia\_NumberAforMacro

fld qword ptr[esi]

fcom SachkoCrius\_ZeroChecker

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; Is A = 1?

fcom SachkoIcarus\_OneCheckerLib

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; Is B = 0?

mov esi, SachkoCalliope\_NumberBforMacro

fld qword ptr[esi]

fcom SachkoCrius\_ZeroChecker

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; Is B = 1?

fcom SachkoIcarus\_OneCheckerLib

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; Is C = 0?

mov esi, SachkoClio\_NumberCforMacro

fld qword ptr[esi]

fcom SachkoCrius\_ZeroChecker

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; Is C = 1?

fcom SachkoIcarus\_OneCheckerLib

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; Is D = 0?

mov esi, SachkoEuterpe\_NumberDforMacro

fld qword ptr[esi]

fcom SachkoCrius\_ZeroChecker

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; Is D = 1?

fcom SachkoIcarus\_OneCheckerLib

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; After this we can do calculations

;; this is b - a (I added this comment to not forget what I did and what is left)

SachkoJason\_SubtractionerNumberForQword SachkoCalliope\_NumberBforMacro, SachkoPolyhymnia\_NumberAforMacro

;; this is b - a - 1 (I added this comment to not forget what I did and what is left)

SachkoAjax\_SubtractionerNumberForDiminishedTbyte SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer, SachkoIapetus\_OneCheckerForMacro

;; I calculated denomination first to know is it equal to 0 or not. If it is than program is not gonna do a lot of useless calculations (I added this comment to not forget what I did and what is left)

fld SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

fstp SachkoEos\_DenominatorBuffer

fld SachkoEos\_DenominatorBuffer

fcom SachkoCrius\_ZeroChecker

fstsw ax

sahf

je SachkoLachesis\_ZeroDenominatorAnswer

;; this is c\*2 (I added this comment to not forget what I did and what is left)

SachkoEros\_MultyplierNumberForQword SachkoClio\_NumberCforMacro, SachkoChronos\_NumberTwoForFormulaForMacro

;; this is arctg(c\*2) (I added this comment to not forget what I did and what is left)

SachkoChimera\_ArctangensNumber SachkoIapetus\_OneCheckerForMacro, SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

;; No additional checks needed because you can use every number in arctg

;; this is arctg(c\*2)/d (I added this comment to not forget what I did and what is left)

;; No additional checks are needed here because d cannot be equal to 0 according to the task of the laboratory work

SachkoCronus\_DivisionerNumberForDividedTbyte SachkoRhea\_ArctgBuffer, SachkoEuterpe\_NumberDforMacro

;; this is arctg(c\*2)/d + 2 (I added this comment to not forget what I did and what is left)

SachkoBellerophon\_AdditionerNumberForOneTbyte SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer, SachkoChronos\_NumberTwoForFormulaForMacro

fld SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

fstp SachkoCoeus\_NumeratorBuffer

;; this is (arctg(c\*2)/d + 2)/(b - a - 1) (I added this comment to not forget what I did and what is left)

SachkoBrazenBull\_DivisionerNumberForTbyte SachkoCoeus\_NumeratorBuffer, SachkoEos\_DenominatorBuffer

fld SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

;; It's final result

jmp SachkoAtropos\_ResultAnswerExit

SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer:

mov eax, 2

jmp SachkoAtropos\_ResultAnswerExit

SachkoLachesis\_ZeroDenominatorAnswer:

mov eax, 1

jmp SachkoAtropos\_ResultAnswerExit

SachkoAtropos\_ResultAnswerExit:

mov esi, SachkoUrania\_ResultForMacro

fstp qword ptr [esi]

ret

endm

.data?

SachkoEos\_DenominatorBuffer dt ?

SachkoRhea\_ArctgBuffer dt ?

SachkoCoeus\_NumeratorBuffer dt ?

SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer dt ?

.data

SachkoCrius\_ZeroChecker dq 0.0

SachkoIcarus\_OneCheckerLib dq 1.0

.code

SachkoAtalanta\_DllMain proc hInstDLL:dword, reason:dword, unused:dword

mov eax, 1

ret

SachkoAtalanta\_DllMain endp

SachkoNike\_CalculationProcedureLib proc SachkoCalliope\_NumberBforLibrary:ptr qword, SachkoPolyhymnia\_NumberAforLibrary:ptr qword, SachkoIapetus\_OneCheckerForLibrary:ptr qword,

SachkoChronos\_NumberTwoForFormulaForLibrary:ptr qword, SachkoClio\_NumberCforLibrary:ptr qword,

SachkoEuterpe\_NumberDforLibrary:ptr qword, SachkoUrania\_ResultForLibrary:ptr qword

;; First I need to set eax to zero if it has something

xor eax, eax

SachkoMoros\_EternalCalculation SachkoCalliope\_NumberBforLibrary, SachkoPolyhymnia\_NumberAforLibrary, SachkoIapetus\_OneCheckerForLibrary, SachkoChronos\_NumberTwoForFormulaForLibrary, SachkoClio\_NumberCforLibrary, SachkoEuterpe\_NumberDforLibrary, SachkoUrania\_ResultForLibrary

ret

SachkoNike\_CalculationProcedureLib endp

end SachkoAtalanta\_DllMain

DEF-файл: 8-20-IM-22-Sachko-library.def:

LIBRARY 8-20-IM-22-Sachko-library

EXPORTS SachkoNike\_CalculationProcedureLib

Bat-файл: 8-20-IM-22-Sachko.bat:

@echo off

ml /c /coff 8-20-IM-22-Sachko-library.asm

link /out:8-20-IM-22-Sachko-library.dll /def:8-20-IM-22-Sachko-library.def /dll 8-20-IM-22-Sachko-library.obj

ml /c /coff 8-20-IM-22-Sachko.asm

link /subsystem:windows 8-20-IM-22-Sachko.obj

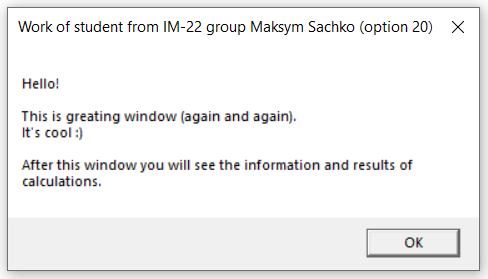
8-20-IM-22-Sachko.exe

pause

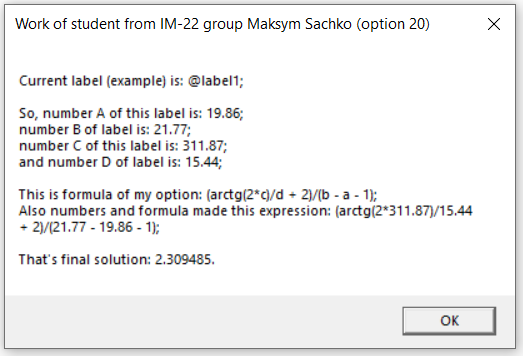
1. **Явне без точки входу (no-entry-dynamic)**

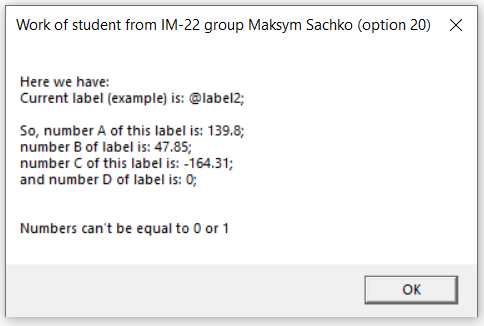
**Скріншоти виконання програми:**

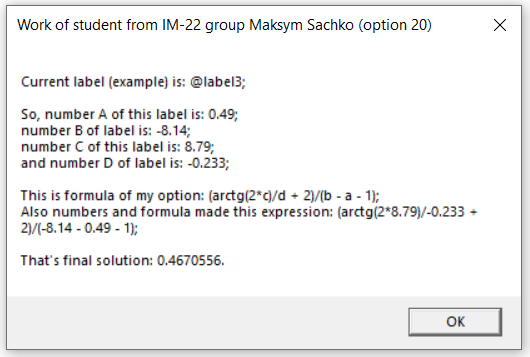
Вікно при запуску програми (прев’ю)

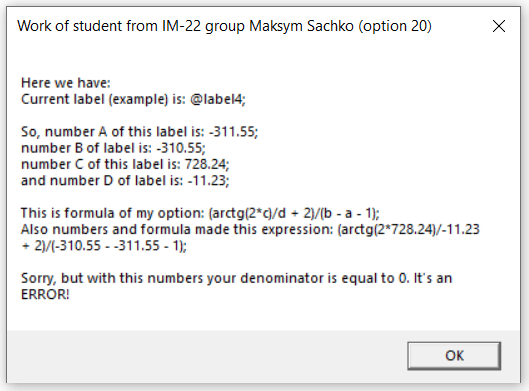


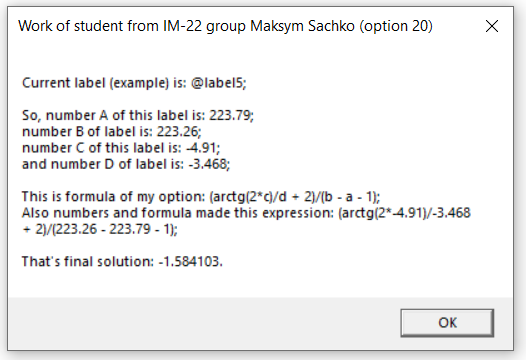
Вікна, які виводять результати розрахунку

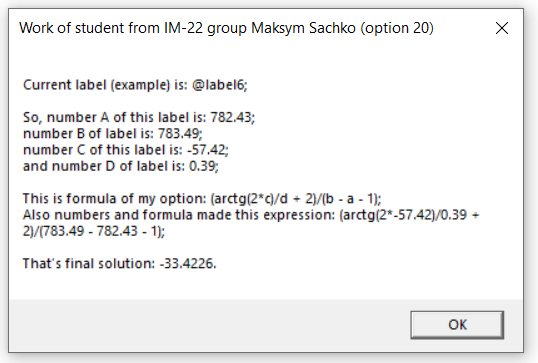












**Лістинг програми:**

Основний файл: 8-20-IM-22-Sachko.asm:

.386

.model flat, stdcall

option casemap :none

include \masm32\include\masm32rt.inc ; MessageBox, FloatToStr, wsprintf, LoadLibrary, GetProcAddress, FreeLibrary, ExitProcess

includelib 8-20-IM-22-Sachko-library.lib ; SachkoNike\_CalculationProcedureLib

SachkoHermes\_MessengeWindow macro SachkoIo\_WindowTextHandler, SachkoEuropa\_TitleOfTheWindowHandler

;; So it must be hidden. Frof averyone. Mortals, gods, monsters, etc. Because it is hidden comment

;; invoke wsprintf, addr SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG8, addr SachkoSisyphus\_nUmberNEed

invoke MessageBox, 0, addr SachkoIo\_WindowTextHandler, addr SachkoEuropa\_TitleOfTheWindowHandler, 0 ;Cottus

;; invoke wsprintf, addr SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG8, addr SachkoSisyphus\_nUmberNEed

;; It's nice to use normal and hidden comments/. Hooray!!!!!!!!! HOORAY!

endm

SachkoAeolus\_LoopingCalculation macro

invoke LoadLibrary, offset SachkoLeto\_TheNameOfMyLib

mov SachkoChaos\_MyOwnLibrary, eax

invoke GetProcAddress, SachkoChaos\_MyOwnLibrary, offset SachkoKraken\_NameOfMyLibProcedure

mov SachkoNike\_CalculationProcedureLib, eax

lea ebx, SachkoUrania\_ResultBuffer

mov SachkoUrania\_ResultForLibrary, ebx

mov edi, 5

;; This cycle goes through the matrixes in reverse order

mov SachkoMelpomene\_CurrentLabelCeaperBuffer, 0

.repeat

SachkoNotus\_EternalCalculation:

cmp edi, 0

jl SachkoZephyrus\_EndOfEternalLoop

add SachkoMelpomene\_CurrentLabelCeaperBuffer, 1

mov esi, SachkoUrania\_ResultForLibrary

push esi

lea esi, SachkoEuterpe\_DnumbersArray[edi \* 8]

push esi

lea esi, SachkoClio\_CnumbersArray[edi \* 8]

push esi

lea esi, SachkoChronos\_NumberTwoForFormula

push esi

lea esi, SachkoIapetus\_OneChecker

push esi

lea esi, SachkoPolyhymnia\_AnumbersArray[edi \* 8]

push esi

lea esi, SachkoCalliope\_BnumbersArray[edi \* 8]

push esi

call [SachkoNike\_CalculationProcedureLib]

cmp eax, 2

je SachkoEurus\_NotGoodNumbersAnswer

cmp eax, 1

je SachkoCalypso\_ZeroDenominatorAnswer

jmp SachkoBoreas\_ResultAnswer

dec edi

jmp SachkoNotus\_EternalCalculation

SachkoEurus\_NotGoodNumbersAnswer:

invoke wsprintf, addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelTextBuffer,

addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelText,

SachkoMelpomene\_CurrentLabelCeaperBuffer

invoke FloatToStr, SachkoPolyhymnia\_AnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer

invoke FloatToStr, SachkoCalliope\_BnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoCalliope\_CurrentBbuffer

invoke FloatToStr, SachkoClio\_CnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoClio\_CurrentCbuffer

invoke FloatToStr, SachkoEuterpe\_DnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer

;; If one or more numbers equal to 0 (or 1), this window will show

invoke wsprintf, addr SachkoErato\_AllCurrentNumbersBuffer,

addr SachkoErato\_AllNumbersOfThisOption,

addr SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer,

addr SachkoCalliope\_CurrentBbuffer,

addr SachkoClio\_CurrentCbuffer,

addr SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer

invoke wsprintf, addr SachkoSelene\_NotGoodNumbersTextBuffer,

addr SachkoSelene\_NotGoodNumbersTextWindow,

addr SachkoHyperion\_TextOverall,

addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelTextBuffer,

addr SachkoErato\_AllCurrentNumbersBuffer,

addr SachkoHelios\_NotGoodNumbersText

SachkoHermes\_MessengeWindow SachkoSelene\_NotGoodNumbersTextBuffer, SachkoGaia\_GreatingWindowHeader

dec edi

jmp SachkoNotus\_EternalCalculation

SachkoCalypso\_ZeroDenominatorAnswer:

;; If denominator is equal to 0, this window will show

invoke wsprintf, addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelTextBuffer,

addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelText,

SachkoMelpomene\_CurrentLabelCeaperBuffer

invoke FloatToStr, SachkoPolyhymnia\_AnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer

invoke FloatToStr, SachkoCalliope\_BnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoCalliope\_CurrentBbuffer

invoke FloatToStr, SachkoClio\_CnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoClio\_CurrentCbuffer

invoke FloatToStr, SachkoEuterpe\_DnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer

invoke wsprintf, addr SachkoErato\_AllCurrentNumbersBuffer,

addr SachkoErato\_AllNumbersOfThisOption,

addr SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer,

addr SachkoCalliope\_CurrentBbuffer,

addr SachkoClio\_CurrentCbuffer,

addr SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer

invoke wsprintf, addr SachkoThalia\_FormulaWithNumbersBuffer,

addr SachkoThalia\_FormulaWithNumbers,

addr SachkoClio\_CurrentCbuffer,

addr SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer,

addr SachkoCalliope\_CurrentBbuffer,

addr SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer

invoke wsprintf, addr SachkoTheia\_ZeroDenominatorTextBuffer,

addr SachkoTheia\_ZeroDenominatorTextWindow,

addr SachkoHyperion\_TextOverall,

addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelTextBuffer,

addr SachkoErato\_AllCurrentNumbersBuffer,

addr SachkoTerpsichore\_CalculationFormula,

addr SachkoThalia\_FormulaWithNumbersBuffer,

addr SachkoEos\_ZeroDenominatorBad

SachkoHermes\_MessengeWindow SachkoTheia\_ZeroDenominatorTextBuffer, SachkoGaia\_GreatingWindowHeader

dec edi

jmp SachkoNotus\_EternalCalculation

SachkoBoreas\_ResultAnswer:

invoke wsprintf, addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelTextBuffer,

addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelText,

SachkoMelpomene\_CurrentLabelCeaperBuffer

invoke FloatToStr, SachkoPolyhymnia\_AnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer

invoke FloatToStr, SachkoCalliope\_BnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoCalliope\_CurrentBbuffer

invoke FloatToStr, SachkoClio\_CnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoClio\_CurrentCbuffer

invoke FloatToStr, SachkoEuterpe\_DnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer

invoke wsprintf, addr SachkoErato\_AllCurrentNumbersBuffer,

addr SachkoErato\_AllNumbersOfThisOption,

addr SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer,

addr SachkoCalliope\_CurrentBbuffer,

addr SachkoClio\_CurrentCbuffer,

addr SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer

invoke wsprintf, addr SachkoThalia\_FormulaWithNumbersBuffer,

addr SachkoThalia\_FormulaWithNumbers,

addr SachkoClio\_CurrentCbuffer,

addr SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer,

addr SachkoCalliope\_CurrentBbuffer,

addr SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer

;; Normal window for calculations

invoke FloatToStr, SachkoUrania\_ResultBuffer, offset SachkoUrania\_FinalResultBuffer

;; invoke wsprintf, addr SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG16, addr SachkoSisyphus\_nUmberNEed

invoke wsprintf, addr SachkoUrania\_ResultTextBuffer,

addr SachkoUrania\_SummaryResultText,

addr SachkoUrania\_FinalResultBuffer

invoke wsprintf, addr SachkoMuses\_FinalCalculationTextBuffer,

addr SachkoMuses\_FinalTextForCalculation,

addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelTextBuffer,

addr SachkoErato\_AllCurrentNumbersBuffer,

addr SachkoTerpsichore\_CalculationFormula,

addr SachkoThalia\_FormulaWithNumbersBuffer,

addr SachkoUrania\_ResultTextBuffer

SachkoHermes\_MessengeWindow SachkoMuses\_FinalCalculationTextBuffer, SachkoGaia\_GreatingWindowHeader

dec edi

jmp SachkoNotus\_EternalCalculation

SachkoZephyrus\_EndOfEternalLoop:

invoke FreeLibrary, SachkoChaos\_MyOwnLibrary

invoke ExitProcess, 0

.until edi > -1

endm

.data?

SachkoMuses\_FinalCalculationTextBuffer db 1020 dup(?)

SachkoUrania\_ResultBuffer dq ?

SachkoTheia\_ZeroDenominatorTextBuffer db 811 dup(?)

SachkoCalliope\_CurrentBbuffer db 960 dup(?)

SachkoClio\_CurrentCbuffer db 960 dup(?)

SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer db 960 dup(?)

SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer db 960 dup(?)

SachkoUrania\_FinalResultBuffer db 960 dup(?)

SachkoUrania\_ResultForLibrary dd ?

SachkoErato\_AllCurrentNumbersBuffer db 811 dup(?)

SachkoSelene\_NotGoodNumbersTextBuffer db 811 dup(?)

SachkoMelpomene\_CurrentLabelTextBuffer db 316 dup(?)

SachkoMelpomene\_CurrentLabelCeaperBuffer dd ?

SachkoNike\_CalculationProcedureLib dd ?

SachkoChaos\_MyOwnLibrary dd ?

SachkoThalia\_FormulaWithNumbersBuffer db 811 dup(?)

SachkoUrania\_ResultTextBuffer db 811 dup(?)

.data

SachkoNumber\_striNG db "%d",0

SachkoIapetus\_OneChecker dq 1.0

SachkoCerberus\_truEWronGVERYvroNGpasSwordText db "You wrote something!",10,10,

"Please, leave!",0

SachkoCalliope\_BnumbersArray dq 783.49, 223.26, -310.55, -8.14, 47.85, 21.77

;I just wanted to add this

SachkoSisyphus\_MaGIcWoRdS db "%s",13,10

db "This too!",0

Sachkoerus\_SecOnDseNTfoRerRORwinDow db "Now gone!",0

SachkoHelios\_NotGoodNumbersText db "Numbers can't be equal to 0 or 1",0

SachkoThanatos\_FiRStWInDoWGreAtIng db "%s",10,10,

"%s",10,10,

"%s",10,0

SachkoMelinoe\_OPenAFTERallInforMATIOnTexT db "%s",10,10,

"%s",10,10,

"%s",10,10,

10,10,

"%s",10,10,

"&s",10,10,

"%s",0

SachkoClio\_CnumbersArray dq -57.42, -4.91, 728.24, 8.79, -164.31, 311.87

SachkoOceanus\_NuMbErForSOMthinG dd 18

SachkoCharon\_SecondDDWinDOwGREating db "%s",10,10,

"%s",10,10,

"%s",10,0

SachkoCerberus\_WronGVERYvroNGpasSwordText db "%s",10,10,

"%s",0

SachkoMinthe\_FirsTStringForFIRRstWindow db "Hello!",0

SachkoOrm\_wRongVeryWROngPAasSSworDHeADer db "WRONG, very wrong PASSWORD",0

SachkoTantalus\_NumberFORsOmFIng dd 16

SachkoSelene\_NotGoodNumbersTextWindow db "%s",13,10,

"%s",10,10,

"%s",10,10,

"%s",13,0

SachkoMuses\_FinalTextForCalculation db "%s",10,10,

"%s",10,

"%s",13,

"%s",10,10,

"%s",10,0

SachkoEos\_ZeroDenominatorBad db "Sorry, but with this numbers your denominator is equal to 0. It's an ERROR!",0

SachkoDolos\_thirDsTriNgforFirstWIndow db "Do you want to continue?",0

SachkoDanaussDT\_MagicSenteNCEforALL db "This is useless.",0

SachkoGaia\_GreatingWindowHeader db "Work of student from IM-22 group Maksym Sachko (option 20)",0

SachkoMoirai\_firstStringForSECondWindow db "I's still a greating window!",0

SachkoCeryneianHind\_numBERBtextFoRm db "%d",0

SachkoGeras\_ThirdstringforSeCoNdWinDoW db "and know what is the end?",0

SachkoPolyhymnia\_AnumbersArray dq 782.43, 223.79, -311.55, 0.49, 139.8, 19.86

SachkoIxion\_STRingFoRme db "%s",0

SachkoAthena\_GreatingWindowText db "Hello!",10,10,

"This is greating window (again and again).",13,10,

"It's cool :)",10,10,

"After this window you will see the information and results of calculations.",10,0

SachkoPhilotes\_seconDstrinGFORsecoNDwiNDOw db "Do you still want to continue",0

SachkoSisyphus\_nUmberNEed dd 52

SachkoTerpsichore\_CalculationFormula db "This is formula of my option: (arctg(2\*c)/d + 2)/(b - a - 1);",0

SachkoLeuce\_AlotOFwordText db "Good day in Underworld!",0

SachkoHyperion\_TextOverall db "Here we have:",0

SachkoTantalus\_nuMBErStriNFgForSomeThiNg db "%d",0

SachkoWhyNot\_Stringforall db "%s",10,10,

"%s",10,10,

"%s",10,0

SachkoErato\_AllNumbersOfThisOption db "So, number A of this label is: %s;",13,

"number B of label is: %s;",13,

"number C of this label is: %s;",13,

"and number D of label is: %s;",10,0

SachkoMelpomene\_CurrentLabelText db "Current label (example) is: @label%d;",0

SachkoThalia\_FormulaWithNumbers db "Also numbers and formula made this expression: (arctg(2\*%s)/%s + 2)/(%s - %s - 1);",0

SachkoUrania\_SummaryResultText db "That's final solution: %s.",0

SachkoTheia\_ZeroDenominatorTextWindow db "%s",13,10,

"%s",10,10,

"%s",10,

"%s",13,

"%s",10,10,

"%s",10,0

SachkoEuterpe\_DnumbersArray dq 0.39, -3.468, -11.23, -0.233, 0.0, 15.44

SachkoChronos\_NumberTwoForFormula dq 2.0

SachkoKraken\_NameOfMyLibProcedure db "SachkoNike\_CalculationProcedureLib", 0

SachkoLeto\_TheNameOfMyLib db "8-20-IM-22-Sachko-library.dll", 0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinGone db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinGsecond db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinGthree db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinGfourth db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinGfive db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinGsixth db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG7 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG8 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG9 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG10 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG11 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG12 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG13 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG14 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG15 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG16 db "%d",0

.const

.code

SachkoEightLabSomeDeities:

invoke MessageBox, 0, addr SachkoAthena\_GreatingWindowText, addr SachkoGaia\_GreatingWindowHeader, 0

SachkoAeolus\_LoopingCalculation

end SachkoEightLabSomeDeities

Файл з процедурою: 8-20-IM-22-Sachko-library.asm:

.386

.model flat, stdcall

option casemap :none

SachkoPerseus\_AdditionerNumberForQword macro SachkoAndromeda\_FirstArgument, SachkoElectryon\_SecondArgument

;; Adding number1 + number2 = result

mov esi, SachkoAndromeda\_FirstArgument

fld qword ptr[esi]

mov esi, SachkoElectryon\_SecondArgument

fld qword ptr[esi]

fadd

fstp SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

endm

SachkoBellerophon\_AdditionerNumberForOneTbyte macro SachkoPatroclus\_FirstArgument, SachkoAsclepius\_SecondArgument

;; Adding number1 + number2 = result

lea esi, SachkoPatroclus\_FirstArgument

fld tbyte ptr[esi]

mov esi, SachkoAsclepius\_SecondArgument

fld qword ptr[esi]

fadd

fstp SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

endm

SachkoJason\_SubtractionerNumberForQword macro SachkoArgus\_Diminished, SachkoMedea\_Subtractor

mov esi, SachkoArgus\_Diminished

fld qword ptr[esi]

mov esi, SachkoMedea\_Subtractor

fld qword ptr[esi]

fsub

;; Subtractining number1 - number2 = result

fstp SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

endm

SachkoAjax\_SubtractionerNumberForDiminishedTbyte macro SachkoAdonis\_Diminished, SachkoCaledonianBoar\_Subtractor

lea esi, SachkoAdonis\_Diminished

fld tbyte ptr[esi]

mov esi, SachkoCaledonianBoar\_Subtractor

fld qword ptr[esi]

fsub

;; Subtractining number1 - number2 = result

fstp SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

endm

SachkoEros\_MultyplierNumberForQword macro SachkoNyx\_FirstArgument, SachkoErebus\_SecondArgument

;; Multiplying number1 \* number2 = result

mov esi, SachkoNyx\_FirstArgument

fld qword ptr[esi]

mov esi, SachkoErebus\_SecondArgument

fld qword ptr[esi]

fmul

fstp SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

endm

SachkoCronus\_DivisionerNumberForDividedTbyte macro SachkoEchidna\_Divided, SachkoTyphon\_Divisor

lea esi, SachkoEchidna\_Divided

fld tbyte ptr[esi]

mov esi, SachkoTyphon\_Divisor

fld qword ptr[esi]

;; Dividing number1 / number2 = result

fdiv

fstp SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

endm

SachkoBrazenBull\_DivisionerNumberForTbyte macro SachkoArgentumDog\_Divided, SachkoAurumDog\_Divisor

lea esi, SachkoArgentumDog\_Divided

fld tbyte ptr[esi]

lea esi, SachkoAurumDog\_Divisor

fld tbyte ptr[esi]

;; Dividing number1 / number2 = result

fdiv

fstp SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

endm

SachkoChimera\_ArctangensNumber macro SachkoNarcissus\_OneAloneHere, SachkoEcho\_Argument

;; Arctg this arctg(number) = result

lea esi, SachkoEcho\_Argument

fld tbyte ptr[esi]

mov esi, SachkoNarcissus\_OneAloneHere

fld qword ptr[esi]

fpatan

fstp SachkoRhea\_ArctgBuffer

endm

SachkoMoros\_EternalCalculation macro SachkoCalliope\_NumberBforMacro, SachkoPolyhymnia\_NumberAforMacro, SachkoIapetus\_OneCheckerForMacro, SachkoChronos\_NumberTwoForFormulaForMacro, SachkoClio\_NumberCforMacro, SachkoEuterpe\_NumberDforMacro, SachkoUrania\_ResultForMacro

finit

;; First I want to check if numbers A, B, C, D are not equal to 0 or 1

;; Is A = 0?

mov esi, SachkoPolyhymnia\_NumberAforMacro

fld qword ptr[esi]

fcom SachkoCrius\_ZeroChecker

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; Is A = 1?

fcom SachkoIcarus\_OneCheckerLib

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; Is B = 0?

mov esi, SachkoCalliope\_NumberBforMacro

fld qword ptr[esi]

fcom SachkoCrius\_ZeroChecker

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; Is B = 1?

fcom SachkoIcarus\_OneCheckerLib

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; Is C = 0?

mov esi, SachkoClio\_NumberCforMacro

fld qword ptr[esi]

fcom SachkoCrius\_ZeroChecker

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; Is C = 1?

fcom SachkoIcarus\_OneCheckerLib

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; Is D = 0?

mov esi, SachkoEuterpe\_NumberDforMacro

fld qword ptr[esi]

fcom SachkoCrius\_ZeroChecker

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; Is D = 1?

fcom SachkoIcarus\_OneCheckerLib

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; After this we can do calculations

;; this is b - a (I added this comment to not forget what I did and what is left)

SachkoJason\_SubtractionerNumberForQword SachkoCalliope\_NumberBforMacro, SachkoPolyhymnia\_NumberAforMacro

;; this is b - a - 1 (I added this comment to not forget what I did and what is left)

SachkoAjax\_SubtractionerNumberForDiminishedTbyte SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer, SachkoIapetus\_OneCheckerForMacro

;; I calculated denomination first to know is it equal to 0 or not. If it is than program is not gonna do a lot of useless calculations (I added this comment to not forget what I did and what is left)

fld SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

fstp SachkoEos\_DenominatorBuffer

fld SachkoEos\_DenominatorBuffer

fcom SachkoCrius\_ZeroChecker

fstsw ax

sahf

je SachkoLachesis\_ZeroDenominatorAnswer

;; this is c\*2 (I added this comment to not forget what I did and what is left)

SachkoEros\_MultyplierNumberForQword SachkoClio\_NumberCforMacro, SachkoChronos\_NumberTwoForFormulaForMacro

;; this is arctg(c\*2) (I added this comment to not forget what I did and what is left)

SachkoChimera\_ArctangensNumber SachkoIapetus\_OneCheckerForMacro, SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

;; No additional checks needed because you can use every number in arctg

;; this is arctg(c\*2)/d (I added this comment to not forget what I did and what is left)

;; No additional checks are needed here because d cannot be equal to 0 according to the task of the laboratory work

SachkoCronus\_DivisionerNumberForDividedTbyte SachkoRhea\_ArctgBuffer, SachkoEuterpe\_NumberDforMacro

;; this is arctg(c\*2)/d + 2 (I added this comment to not forget what I did and what is left)

SachkoBellerophon\_AdditionerNumberForOneTbyte SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer, SachkoChronos\_NumberTwoForFormulaForMacro

fld SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

fstp SachkoCoeus\_NumeratorBuffer

;; this is (arctg(c\*2)/d + 2)/(b - a - 1) (I added this comment to not forget what I did and what is left)

SachkoBrazenBull\_DivisionerNumberForTbyte SachkoCoeus\_NumeratorBuffer, SachkoEos\_DenominatorBuffer

fld SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

;; It's final result

jmp SachkoAtropos\_ResultAnswerExit

SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer:

mov eax, 2

jmp SachkoAtropos\_ResultAnswerExit

SachkoLachesis\_ZeroDenominatorAnswer:

mov eax, 1

jmp SachkoAtropos\_ResultAnswerExit

SachkoAtropos\_ResultAnswerExit:

mov esi, SachkoUrania\_ResultForMacro

fstp qword ptr [esi]

ret

endm

.data?

SachkoEos\_DenominatorBuffer dt ?

SachkoRhea\_ArctgBuffer dt ?

SachkoCoeus\_NumeratorBuffer dt ?

SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer dt ?

.data

SachkoCrius\_ZeroChecker dq 0.0

SachkoIcarus\_OneCheckerLib dq 1.0

.code

SachkoNike\_CalculationProcedureLib proc SachkoCalliope\_NumberBforLibrary:ptr qword, SachkoPolyhymnia\_NumberAforLibrary:ptr qword, SachkoIapetus\_OneCheckerForLibrary:ptr qword,

SachkoChronos\_NumberTwoForFormulaForLibrary:ptr qword, SachkoClio\_NumberCforLibrary:ptr qword,

SachkoEuterpe\_NumberDforLibrary:ptr qword, SachkoUrania\_ResultForLibrary:ptr qword

;; First I need to set eax to zero if it has something

xor eax, eax

SachkoMoros\_EternalCalculation SachkoCalliope\_NumberBforLibrary, SachkoPolyhymnia\_NumberAforLibrary, SachkoIapetus\_OneCheckerForLibrary, SachkoChronos\_NumberTwoForFormulaForLibrary, SachkoClio\_NumberCforLibrary, SachkoEuterpe\_NumberDforLibrary, SachkoUrania\_ResultForLibrary

ret

SachkoNike\_CalculationProcedureLib endp

end

Bat-файл: 8-20-IM-22-Sachko.bat:

@echo off

ml /c /coff 8-20-IM-22-Sachko-library.asm

link /out:8-20-IM-22-Sachko-library.dll /export:SachkoNike\_CalculationProcedureLib /dll 8-20-IM-22-Sachko-library.obj /noentry

ml /c /coff 8-20-IM-22-Sachko.asm

link /subsystem:windows 8-20-IM-22-Sachko.obj

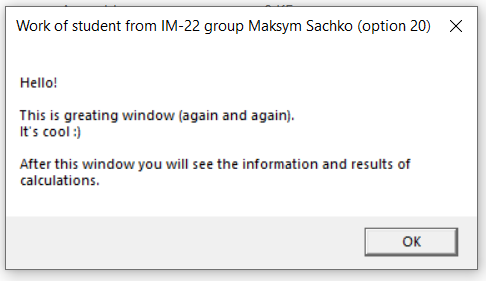
8-20-IM-22-Sachko.exe

pause

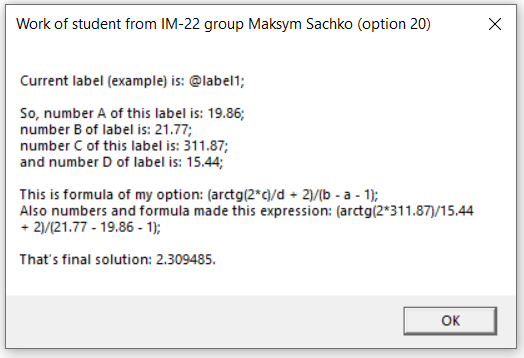
1. **Явне з точкою входу (entry-dynamic)**

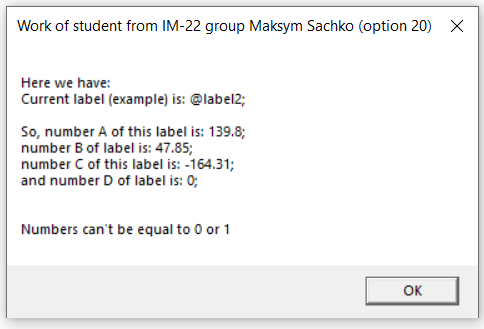
**Скріншоти виконання програми:**

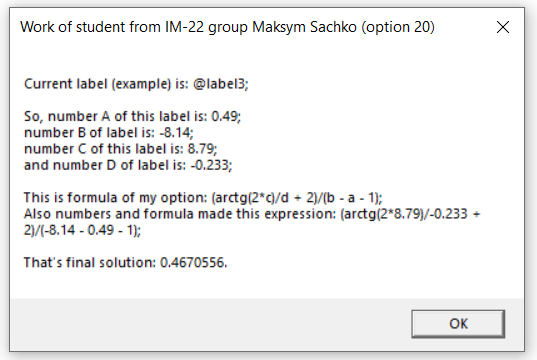
Вікно при запуску програми (прев’ю)

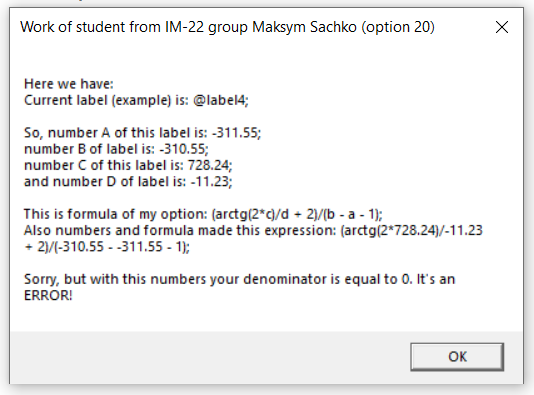


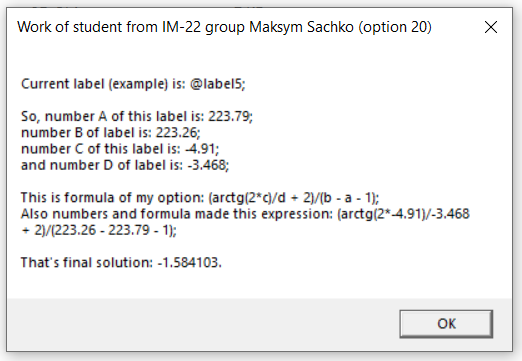
Вікна, які виводять результати розрахунку

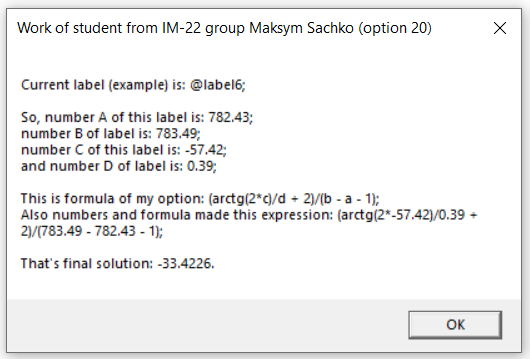












**Лістинг програми:**

Основний файл: 8-20-IM-22-Sachko.asm:

.386

.model flat, stdcall

option casemap :none

include \masm32\include\masm32rt.inc ; MessageBox, FloatToStr, wsprintf, LoadLibrary, GetProcAddress, FreeLibrary, ExitProcess

includelib 8-20-IM-22-Sachko-library.lib ; SachkoNike\_CalculationProcedureLib

SachkoHermes\_MessengeWindow macro SachkoIo\_WindowTextHandler, SachkoEuropa\_TitleOfTheWindowHandler

;; So it must be hidden. Frof averyone. Mortals, gods, monsters, etc. Because it is hidden comment

;; invoke wsprintf, addr SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG8, addr SachkoSisyphus\_nUmberNEed

invoke MessageBox, 0, addr SachkoIo\_WindowTextHandler, addr SachkoEuropa\_TitleOfTheWindowHandler, 0 ;Cottus

;; invoke wsprintf, addr SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG8, addr SachkoSisyphus\_nUmberNEed

;; It's nice to use normal and hidden comments/. Hooray!!!!!!!!! HOORAY!

endm

SachkoAeolus\_LoopingCalculation macro

invoke LoadLibrary, offset SachkoLeto\_TheNameOfMyLib

mov SachkoChaos\_MyOwnLibrary, eax

invoke GetProcAddress, SachkoChaos\_MyOwnLibrary, offset SachkoKraken\_NameOfMyLibProcedure

mov SachkoNike\_CalculationProcedureLib, eax

lea ebx, SachkoUrania\_ResultBuffer

mov SachkoUrania\_ResultForLibrary, ebx

mov edi, 5

;; This cycle goes through the matrixes in reverse order

mov SachkoMelpomene\_CurrentLabelCeaperBuffer, 0

.repeat

SachkoNotus\_EternalCalculation:

cmp edi, 0

jl SachkoZephyrus\_EndOfEternalLoop

add SachkoMelpomene\_CurrentLabelCeaperBuffer, 1

mov esi, SachkoUrania\_ResultForLibrary

push esi

lea esi, SachkoEuterpe\_DnumbersArray[edi \* 8]

push esi

lea esi, SachkoClio\_CnumbersArray[edi \* 8]

push esi

lea esi, SachkoChronos\_NumberTwoForFormula

push esi

lea esi, SachkoIapetus\_OneChecker

push esi

lea esi, SachkoPolyhymnia\_AnumbersArray[edi \* 8]

push esi

lea esi, SachkoCalliope\_BnumbersArray[edi \* 8]

push esi

call [SachkoNike\_CalculationProcedureLib]

cmp eax, 2

je SachkoEurus\_NotGoodNumbersAnswer

cmp eax, 1

je SachkoCalypso\_ZeroDenominatorAnswer

jmp SachkoBoreas\_ResultAnswer

dec edi

jmp SachkoNotus\_EternalCalculation

SachkoEurus\_NotGoodNumbersAnswer:

invoke wsprintf, addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelTextBuffer,

addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelText,

SachkoMelpomene\_CurrentLabelCeaperBuffer

invoke FloatToStr, SachkoPolyhymnia\_AnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer

invoke FloatToStr, SachkoCalliope\_BnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoCalliope\_CurrentBbuffer

invoke FloatToStr, SachkoClio\_CnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoClio\_CurrentCbuffer

invoke FloatToStr, SachkoEuterpe\_DnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer

;; If one or more numbers equal to 0 (or 1), this window will show

invoke wsprintf, addr SachkoErato\_AllCurrentNumbersBuffer,

addr SachkoErato\_AllNumbersOfThisOption,

addr SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer,

addr SachkoCalliope\_CurrentBbuffer,

addr SachkoClio\_CurrentCbuffer,

addr SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer

invoke wsprintf, addr SachkoSelene\_NotGoodNumbersTextBuffer,

addr SachkoSelene\_NotGoodNumbersTextWindow,

addr SachkoHyperion\_TextOverall,

addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelTextBuffer,

addr SachkoErato\_AllCurrentNumbersBuffer,

addr SachkoHelios\_NotGoodNumbersText

SachkoHermes\_MessengeWindow SachkoSelene\_NotGoodNumbersTextBuffer, SachkoGaia\_GreatingWindowHeader

dec edi

jmp SachkoNotus\_EternalCalculation

SachkoCalypso\_ZeroDenominatorAnswer:

;; If denominator is equal to 0, this window will show

invoke wsprintf, addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelTextBuffer,

addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelText,

SachkoMelpomene\_CurrentLabelCeaperBuffer

invoke FloatToStr, SachkoPolyhymnia\_AnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer

invoke FloatToStr, SachkoCalliope\_BnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoCalliope\_CurrentBbuffer

invoke FloatToStr, SachkoClio\_CnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoClio\_CurrentCbuffer

invoke FloatToStr, SachkoEuterpe\_DnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer

invoke wsprintf, addr SachkoErato\_AllCurrentNumbersBuffer,

addr SachkoErato\_AllNumbersOfThisOption,

addr SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer,

addr SachkoCalliope\_CurrentBbuffer,

addr SachkoClio\_CurrentCbuffer,

addr SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer

invoke wsprintf, addr SachkoThalia\_FormulaWithNumbersBuffer,

addr SachkoThalia\_FormulaWithNumbers,

addr SachkoClio\_CurrentCbuffer,

addr SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer,

addr SachkoCalliope\_CurrentBbuffer,

addr SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer

invoke wsprintf, addr SachkoTheia\_ZeroDenominatorTextBuffer,

addr SachkoTheia\_ZeroDenominatorTextWindow,

addr SachkoHyperion\_TextOverall,

addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelTextBuffer,

addr SachkoErato\_AllCurrentNumbersBuffer,

addr SachkoTerpsichore\_CalculationFormula,

addr SachkoThalia\_FormulaWithNumbersBuffer,

addr SachkoEos\_ZeroDenominatorBad

SachkoHermes\_MessengeWindow SachkoTheia\_ZeroDenominatorTextBuffer, SachkoGaia\_GreatingWindowHeader

dec edi

jmp SachkoNotus\_EternalCalculation

SachkoBoreas\_ResultAnswer:

invoke wsprintf, addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelTextBuffer,

addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelText,

SachkoMelpomene\_CurrentLabelCeaperBuffer

invoke FloatToStr, SachkoPolyhymnia\_AnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer

invoke FloatToStr, SachkoCalliope\_BnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoCalliope\_CurrentBbuffer

invoke FloatToStr, SachkoClio\_CnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoClio\_CurrentCbuffer

invoke FloatToStr, SachkoEuterpe\_DnumbersArray[edi \* 8], offset SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer

invoke wsprintf, addr SachkoErato\_AllCurrentNumbersBuffer,

addr SachkoErato\_AllNumbersOfThisOption,

addr SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer,

addr SachkoCalliope\_CurrentBbuffer,

addr SachkoClio\_CurrentCbuffer,

addr SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer

invoke wsprintf, addr SachkoThalia\_FormulaWithNumbersBuffer,

addr SachkoThalia\_FormulaWithNumbers,

addr SachkoClio\_CurrentCbuffer,

addr SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer,

addr SachkoCalliope\_CurrentBbuffer,

addr SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer

;; Normal window for calculations

invoke FloatToStr, SachkoUrania\_ResultBuffer, offset SachkoUrania\_FinalResultBuffer

;; invoke wsprintf, addr SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG16, addr SachkoSisyphus\_nUmberNEed

invoke wsprintf, addr SachkoUrania\_ResultTextBuffer,

addr SachkoUrania\_SummaryResultText,

addr SachkoUrania\_FinalResultBuffer

invoke wsprintf, addr SachkoMuses\_FinalCalculationTextBuffer,

addr SachkoMuses\_FinalTextForCalculation,

addr SachkoMelpomene\_CurrentLabelTextBuffer,

addr SachkoErato\_AllCurrentNumbersBuffer,

addr SachkoTerpsichore\_CalculationFormula,

addr SachkoThalia\_FormulaWithNumbersBuffer,

addr SachkoUrania\_ResultTextBuffer

SachkoHermes\_MessengeWindow SachkoMuses\_FinalCalculationTextBuffer, SachkoGaia\_GreatingWindowHeader

dec edi

jmp SachkoNotus\_EternalCalculation

SachkoZephyrus\_EndOfEternalLoop:

invoke FreeLibrary, SachkoChaos\_MyOwnLibrary

invoke ExitProcess, 0

.until edi > -1

endm

.data?

SachkoMuses\_FinalCalculationTextBuffer db 1020 dup(?)

SachkoUrania\_ResultBuffer dq ?

SachkoTheia\_ZeroDenominatorTextBuffer db 811 dup(?)

SachkoCalliope\_CurrentBbuffer db 960 dup(?)

SachkoClio\_CurrentCbuffer db 960 dup(?)

SachkoPolyhymnia\_CurrentAbuffer db 960 dup(?)

SachkoEuterpe\_CurrentDbuffer db 960 dup(?)

SachkoUrania\_FinalResultBuffer db 960 dup(?)

SachkoUrania\_ResultForLibrary dd ?

SachkoErato\_AllCurrentNumbersBuffer db 811 dup(?)

SachkoSelene\_NotGoodNumbersTextBuffer db 811 dup(?)

SachkoMelpomene\_CurrentLabelTextBuffer db 316 dup(?)

SachkoMelpomene\_CurrentLabelCeaperBuffer dd ?

SachkoNike\_CalculationProcedureLib dd ?

SachkoChaos\_MyOwnLibrary dd ?

SachkoThalia\_FormulaWithNumbersBuffer db 811 dup(?)

SachkoUrania\_ResultTextBuffer db 811 dup(?)

.data

SachkoNumber\_striNG db "%d",0

SachkoIapetus\_OneChecker dq 1.0

SachkoCerberus\_truEWronGVERYvroNGpasSwordText db "You wrote something!",10,10,

"Please, leave!",0

SachkoCalliope\_BnumbersArray dq 783.49, 223.26, -310.55, -8.14, 47.85, 21.77

;I just wanted to add this

SachkoSisyphus\_MaGIcWoRdS db "%s",13,10

db "This too!",0

Sachkoerus\_SecOnDseNTfoRerRORwinDow db "Now gone!",0

SachkoHelios\_NotGoodNumbersText db "Numbers can't be equal to 0 or 1",0

SachkoThanatos\_FiRStWInDoWGreAtIng db "%s",10,10,

"%s",10,10,

"%s",10,0

SachkoMelinoe\_OPenAFTERallInforMATIOnTexT db "%s",10,10,

"%s",10,10,

"%s",10,10,

10,10,

"%s",10,10,

"&s",10,10,

"%s",0

SachkoClio\_CnumbersArray dq -57.42, -4.91, 728.24, 8.79, -164.31, 311.87

SachkoOceanus\_NuMbErForSOMthinG dd 18

SachkoCharon\_SecondDDWinDOwGREating db "%s",10,10,

"%s",10,10,

"%s",10,0

SachkoCerberus\_WronGVERYvroNGpasSwordText db "%s",10,10,

"%s",0

SachkoMinthe\_FirsTStringForFIRRstWindow db "Hello!",0

SachkoOrm\_wRongVeryWROngPAasSSworDHeADer db "WRONG, very wrong PASSWORD",0

SachkoTantalus\_NumberFORsOmFIng dd 16

SachkoSelene\_NotGoodNumbersTextWindow db "%s",13,10,

"%s",10,10,

"%s",10,10,

"%s",13,0

SachkoMuses\_FinalTextForCalculation db "%s",10,10,

"%s",10,

"%s",13,

"%s",10,10,

"%s",10,0

SachkoEos\_ZeroDenominatorBad db "Sorry, but with this numbers your denominator is equal to 0. It's an ERROR!",0

SachkoDolos\_thirDsTriNgforFirstWIndow db "Do you want to continue?",0

SachkoDanaussDT\_MagicSenteNCEforALL db "This is useless.",0

SachkoGaia\_GreatingWindowHeader db "Work of student from IM-22 group Maksym Sachko (option 20)",0

SachkoMoirai\_firstStringForSECondWindow db "I's still a greating window!",0

SachkoCeryneianHind\_numBERBtextFoRm db "%d",0

SachkoGeras\_ThirdstringforSeCoNdWinDoW db "and know what is the end?",0

SachkoPolyhymnia\_AnumbersArray dq 782.43, 223.79, -311.55, 0.49, 139.8, 19.86

SachkoIxion\_STRingFoRme db "%s",0

SachkoAthena\_GreatingWindowText db "Hello!",10,10,

"This is greating window (again and again).",13,10,

"It's cool :)",10,10,

"After this window you will see the information and results of calculations.",10,0

SachkoPhilotes\_seconDstrinGFORsecoNDwiNDOw db "Do you still want to continue",0

SachkoSisyphus\_nUmberNEed dd 52

SachkoTerpsichore\_CalculationFormula db "This is formula of my option: (arctg(2\*c)/d + 2)/(b - a - 1);",0

SachkoLeuce\_AlotOFwordText db "Good day in Underworld!",0

SachkoHyperion\_TextOverall db "Here we have:",0

SachkoTantalus\_nuMBErStriNFgForSomeThiNg db "%d",0

SachkoWhyNot\_Stringforall db "%s",10,10,

"%s",10,10,

"%s",10,0

SachkoErato\_AllNumbersOfThisOption db "So, number A of this label is: %s;",13,

"number B of label is: %s;",13,

"number C of this label is: %s;",13,

"and number D of label is: %s;",10,0

SachkoMelpomene\_CurrentLabelText db "Current label (example) is: @label%d;",0

SachkoThalia\_FormulaWithNumbers db "Also numbers and formula made this expression: (arctg(2\*%s)/%s + 2)/(%s - %s - 1);",0

SachkoUrania\_SummaryResultText db "That's final solution: %s.",0

SachkoTheia\_ZeroDenominatorTextWindow db "%s",13,10,

"%s",10,10,

"%s",10,

"%s",13,

"%s",10,10,

"%s",10,0

SachkoEuterpe\_DnumbersArray dq 0.39, -3.468, -11.23, -0.233, 0.0, 15.44

SachkoChronos\_NumberTwoForFormula dq 2.0

SachkoKraken\_NameOfMyLibProcedure db "SachkoNike\_CalculationProcedureLib", 0

SachkoLeto\_TheNameOfMyLib db "8-20-IM-22-Sachko-library.dll", 0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinGone db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinGsecond db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinGthree db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinGfourth db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinGfive db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinGsixth db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG7 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG8 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG9 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG10 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG11 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG12 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG13 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG14 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG15 db "%d",0

SachkoEmpusa\_NUmbeRSStrinG16 db "%d",0

.const

.code

SachkoEightLabSomeDeities:

invoke MessageBox, 0, addr SachkoAthena\_GreatingWindowText, addr SachkoGaia\_GreatingWindowHeader, 0

SachkoAeolus\_LoopingCalculation

end SachkoEightLabSomeDeities

Файл з процедурою: 8-20-IM-22-Sachko-library.asm:

.386

.model flat, stdcall

option casemap :none

SachkoPerseus\_AdditionerNumberForQword macro SachkoAndromeda\_FirstArgument, SachkoElectryon\_SecondArgument

;; Adding number1 + number2 = result

mov esi, SachkoAndromeda\_FirstArgument

fld qword ptr[esi]

mov esi, SachkoElectryon\_SecondArgument

fld qword ptr[esi]

fadd

fstp SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

endm

SachkoBellerophon\_AdditionerNumberForOneTbyte macro SachkoPatroclus\_FirstArgument, SachkoAsclepius\_SecondArgument

;; Adding number1 + number2 = result

lea esi, SachkoPatroclus\_FirstArgument

fld tbyte ptr[esi]

mov esi, SachkoAsclepius\_SecondArgument

fld qword ptr[esi]

fadd

fstp SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

endm

SachkoJason\_SubtractionerNumberForQword macro SachkoArgus\_Diminished, SachkoMedea\_Subtractor

mov esi, SachkoArgus\_Diminished

fld qword ptr[esi]

mov esi, SachkoMedea\_Subtractor

fld qword ptr[esi]

fsub

;; Subtractining number1 - number2 = result

fstp SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

endm

SachkoAjax\_SubtractionerNumberForDiminishedTbyte macro SachkoAdonis\_Diminished, SachkoCaledonianBoar\_Subtractor

lea esi, SachkoAdonis\_Diminished

fld tbyte ptr[esi]

mov esi, SachkoCaledonianBoar\_Subtractor

fld qword ptr[esi]

fsub

;; Subtractining number1 - number2 = result

fstp SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

endm

SachkoEros\_MultyplierNumberForQword macro SachkoNyx\_FirstArgument, SachkoErebus\_SecondArgument

;; Multiplying number1 \* number2 = result

mov esi, SachkoNyx\_FirstArgument

fld qword ptr[esi]

mov esi, SachkoErebus\_SecondArgument

fld qword ptr[esi]

fmul

fstp SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

endm

SachkoCronus\_DivisionerNumberForDividedTbyte macro SachkoEchidna\_Divided, SachkoTyphon\_Divisor

lea esi, SachkoEchidna\_Divided

fld tbyte ptr[esi]

mov esi, SachkoTyphon\_Divisor

fld qword ptr[esi]

;; Dividing number1 / number2 = result

fdiv

fstp SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

endm

SachkoBrazenBull\_DivisionerNumberForTbyte macro SachkoArgentumDog\_Divided, SachkoAurumDog\_Divisor

lea esi, SachkoArgentumDog\_Divided

fld tbyte ptr[esi]

lea esi, SachkoAurumDog\_Divisor

fld tbyte ptr[esi]

;; Dividing number1 / number2 = result

fdiv

fstp SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

endm

SachkoChimera\_ArctangensNumber macro SachkoNarcissus\_OneAloneHere, SachkoEcho\_Argument

;; Arctg this arctg(number) = result

lea esi, SachkoEcho\_Argument

fld tbyte ptr[esi]

mov esi, SachkoNarcissus\_OneAloneHere

fld qword ptr[esi]

fpatan

fstp SachkoRhea\_ArctgBuffer

endm

SachkoMoros\_EternalCalculation macro SachkoCalliope\_NumberBforMacro, SachkoPolyhymnia\_NumberAforMacro, SachkoIapetus\_OneCheckerForMacro, SachkoChronos\_NumberTwoForFormulaForMacro, SachkoClio\_NumberCforMacro, SachkoEuterpe\_NumberDforMacro, SachkoUrania\_ResultForMacro

finit

;; First I want to check if numbers A, B, C, D are not equal to 0 or 1

;; Is A = 0?

mov esi, SachkoPolyhymnia\_NumberAforMacro

fld qword ptr[esi]

fcom SachkoCrius\_ZeroChecker

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; Is A = 1?

fcom SachkoIcarus\_OneCheckerLib

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; Is B = 0?

mov esi, SachkoCalliope\_NumberBforMacro

fld qword ptr[esi]

fcom SachkoCrius\_ZeroChecker

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; Is B = 1?

fcom SachkoIcarus\_OneCheckerLib

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; Is C = 0?

mov esi, SachkoClio\_NumberCforMacro

fld qword ptr[esi]

fcom SachkoCrius\_ZeroChecker

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; Is C = 1?

fcom SachkoIcarus\_OneCheckerLib

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; Is D = 0?

mov esi, SachkoEuterpe\_NumberDforMacro

fld qword ptr[esi]

fcom SachkoCrius\_ZeroChecker

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; Is D = 1?

fcom SachkoIcarus\_OneCheckerLib

fstsw ax

sahf

je SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer

;; After this we can do calculations

;; this is b - a (I added this comment to not forget what I did and what is left)

SachkoJason\_SubtractionerNumberForQword SachkoCalliope\_NumberBforMacro, SachkoPolyhymnia\_NumberAforMacro

;; this is b - a - 1 (I added this comment to not forget what I did and what is left)

SachkoAjax\_SubtractionerNumberForDiminishedTbyte SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer, SachkoIapetus\_OneCheckerForMacro

;; I calculated denomination first to know is it equal to 0 or not. If it is than program is not gonna do a lot of useless calculations (I added this comment to not forget what I did and what is left)

fld SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

fstp SachkoEos\_DenominatorBuffer

fld SachkoEos\_DenominatorBuffer

fcom SachkoCrius\_ZeroChecker

fstsw ax

sahf

je SachkoLachesis\_ZeroDenominatorAnswer

;; this is c\*2 (I added this comment to not forget what I did and what is left)

SachkoEros\_MultyplierNumberForQword SachkoClio\_NumberCforMacro, SachkoChronos\_NumberTwoForFormulaForMacro

;; this is arctg(c\*2) (I added this comment to not forget what I did and what is left)

SachkoChimera\_ArctangensNumber SachkoIapetus\_OneCheckerForMacro, SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

;; No additional checks needed because you can use every number in arctg

;; this is arctg(c\*2)/d (I added this comment to not forget what I did and what is left)

;; No additional checks are needed here because d cannot be equal to 0 according to the task of the laboratory work

SachkoCronus\_DivisionerNumberForDividedTbyte SachkoRhea\_ArctgBuffer, SachkoEuterpe\_NumberDforMacro

;; this is arctg(c\*2)/d + 2 (I added this comment to not forget what I did and what is left)

SachkoBellerophon\_AdditionerNumberForOneTbyte SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer, SachkoChronos\_NumberTwoForFormulaForMacro

fld SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

fstp SachkoCoeus\_NumeratorBuffer

;; this is (arctg(c\*2)/d + 2)/(b - a - 1) (I added this comment to not forget what I did and what is left)

SachkoBrazenBull\_DivisionerNumberForTbyte SachkoCoeus\_NumeratorBuffer, SachkoEos\_DenominatorBuffer

fld SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer

;; It's final result

jmp SachkoAtropos\_ResultAnswerExit

SachkoClotho\_NotGoodNumbersAnswer:

mov eax, 2

jmp SachkoAtropos\_ResultAnswerExit

SachkoLachesis\_ZeroDenominatorAnswer:

mov eax, 1

jmp SachkoAtropos\_ResultAnswerExit

SachkoAtropos\_ResultAnswerExit:

mov esi, SachkoUrania\_ResultForMacro

fstp qword ptr [esi]

ret

endm

.data?

SachkoEos\_DenominatorBuffer dt ?

SachkoRhea\_ArctgBuffer dt ?

SachkoCoeus\_NumeratorBuffer dt ?

SachkoEpimetheus\_TemporalResultBuffer dt ?

.data

SachkoCrius\_ZeroChecker dq 0.0

SachkoIcarus\_OneCheckerLib dq 1.0

.code

SachkoAtalanta\_DllMain proc hInstDLL:dword, reason:dword, unused:dword

mov eax, 1

ret

SachkoAtalanta\_DllMain endp

SachkoNike\_CalculationProcedureLib proc SachkoCalliope\_NumberBforLibrary:ptr qword, SachkoPolyhymnia\_NumberAforLibrary:ptr qword, SachkoIapetus\_OneCheckerForLibrary:ptr qword,

SachkoChronos\_NumberTwoForFormulaForLibrary:ptr qword, SachkoClio\_NumberCforLibrary:ptr qword,

SachkoEuterpe\_NumberDforLibrary:ptr qword, SachkoUrania\_ResultForLibrary:ptr qword

;; First I need to set eax to zero if it has something

xor eax, eax

SachkoMoros\_EternalCalculation SachkoCalliope\_NumberBforLibrary, SachkoPolyhymnia\_NumberAforLibrary, SachkoIapetus\_OneCheckerForLibrary, SachkoChronos\_NumberTwoForFormulaForLibrary, SachkoClio\_NumberCforLibrary, SachkoEuterpe\_NumberDforLibrary, SachkoUrania\_ResultForLibrary

ret

SachkoNike\_CalculationProcedureLib endp

end SachkoAtalanta\_DllMain

Bat-файл: 8-20-IM-22-Sachko.bat:

@echo off

ml /c /coff 8-20-IM-22-Sachko-library.asm

link /out:8-20-IM-22-Sachko-library.dll /export:SachkoNike\_CalculationProcedureLib /dll 8-20-IM-22-Sachko-library.obj

ml /c /coff 8-20-IM-22-Sachko.asm

link /subsystem:windows 8-20-IM-22-Sachko.obj

8-20-IM-22-Sachko.exe

pause

В результаті порівняння контрольних розрахунків з результатами виконання програм видно, що дані збігаються, однак не повністю, а з деякою точністю, так як при контрольних розрахунках виконано округлення до 11 знаків після коми, а під час виконання програм комп’ютер здійснює округлення до 4-7 знаків після коми.

Отже програма в усіх варіантах формування та підключення динамічних бібліотек (неявне завантаження без точки входу, неявне завантаження з точкою входу, явне завантаження без точки входу, явне завантаження з точкою входу) працює коректно в усіх сценаріях:

* чисельник та знаменник більше за 0;
* чисельник та знаменник менше за 0;
* чисельник більше за 0, а знаменник – менше;
* чисельник менше за 0, а знаменник – більше;
* випадок, коли знаменник дорівнює 0, опрацьовується коректно (виводиться повідомлення з помилкою). Тут варто також зауважити, що в цьому випадку не відбувається блокування розрахунків для наступних прикладів (якщо в них знаменник не дорівнює нулю), тож у них результат виконання програми коректний.
* і також той випадок, коли хоча б одна зі змінних дорівнює 0 або 1 (виводиться повідомлення з помилкою). Тут також не відбувається блокування розрахунків для наступних прикладів.

**11. Зробити висновки по лабораторній роботі.**

**Висновок:** У результаті порівняння контрольних розрахунків із результатами виконання програми для всіх передбачених лабораторною роботою сценаріїв (перевірка аргумента функції на відповідність її області визначення, а також відповідний приклад, у якому цю область визначення порушено, реалізовано не було, оскільки в моєму варіанті використовується функція arctg, яка визначена для всієї множини дійсних чисел, а тому такої перевірки не потребує):

* чисельник та знаменник більше за 0;
* чисельник та знаменник менше за 0;
* чисельник більше за 0, а знаменник – менше;
* чисельник менше за 0, а знаменник – більше;
* знаменник дорівнює 0;
* хоча б одна зі змінних дорівнює 0 або 1,

бачимо, що результати обчислень співпадають з деякою точністю (похибка виникає через те, що в ході виконання програми округлення здійснювалось із меншою точністю, ніж у контрольних розрахунках), і випадки, коли знаменник дорівнює 0, і коли одна зі змінних дорівнює нулю або одиниці, обробляються коректно (і після цих випадків не блокується виконання розрахунків для наступних прикладів, якщо вони відповідають умові, що знаменник не дорівнює нулю і змінні не дорівнюють нулю або одиниці).

У ході виконання роботи програму з лабораторної роботи №6 було перероблено так, що код, який виконує обчислення арифметичного виразу, було винесено в процедуру, що належить окремій бібліотеці, для роботи з якою було реалізовано 4 варіанти програми:

* неявне завантаження без точки входу,
* неявне завантаження з точкою входу,
* явне завантаження без точки входу,
* явне завантаження з точкою входу.

Аналізуючи результат виконання всіх варіантів програми, я можу зробити висновок, що спосіб завантаження бібліотеки при її використанні, а також використання чи невикористання в реалізації бібліотеки точки входу для процедури не впливають на результат виконання програми, а лише вимагають різних підходів для збірки. При неявному завантаженні бібліотеки треба мати файл опису, в нашому випадку з розширенням def, у якому вказано файл бібліотеки та експортовані процедури, і його треба вказати за допомогою спеціального параметра /def у виклику лінкера. При явному завантаженні цей файл не потрібен, замість нього явно виконується експорт процедури прямо у файлі головної програми за допомогою процедур LoadLibrary та GetProcedureAddress, а також при виході з програми використовується процедура FreeLibrary для вивантаження бібліотеки. Натомість при лінкуванні треба вказати назву експортованої процедури в параметрі /export. Процедура може мати точку входу (в нашому випадку це SachkoAtalanta\_DllMain), а може й не мати (для цього треба вказати при лінкуванні параметр /noentry). Але, знову ж таки, вибір варіанта реалізації не впливатиме на результати обчислень програми.

Таким чином, роблю висновок, що програму в усіх чотирьох варіантах написано коректно.

У ході виконання цієї лабораторної роботи мною було вивчено прийоми розробки і використання процедур, представлених у вигляді динамічних бібліотек (неявне завантаження без точки входу, неявне завантаження з точкою входу, явне завантаження без точки входу, явне завантаження з точкою входу).