

МIНIСТЕРСТВО ОСВIТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ

ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО”

Факультет прикладної математики

Кафедра програмного забезпечення комп’ютерних систем

**Лабораторна робота № 2**

з дисципліни “ Основи програмування ”

тема “Обчислення математичних формул. Використання конструкцій розгалуження та циклів”

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Виконав  студент I курсу  групи КП-62  Дзенік Данило Миколайович  (*прізвище, ім’я, по батькові*)  варіант №\_\_\_\_\_\_\_ | |  | Перевірив  “\_\_\_\_” “\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_” 20\_\_\_ р.  викладач  Гадиняк Руслан Анатолійович  (*прізвище, ім’я, по батькові*) | |
| Штрафні бали:   |  |  | | --- | --- | | **Термін здачі** | **Оформлення звіту** | |  |  | | Нараховані бали:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Корект. програм (2 бала)** | **Відп. на теор. питання (1 бал)** | **Відп. на прогр. питання (2 бала)** | |  |  |  | | | | Сумарний бал:   |  | | --- | |  | |

Київ 2015

**Мета роботи**

Навчитися працювати зі статичними масивами різних типів даних мови програмування С.Застосувати на практиці різні види циклічних конструкцій при роботі з одномірними та багатомірними масивами даних.

Вдосконалити вміння роботи з рядками у мові С.Навчитися оформлювати консольну програму для зручності роботи користувача.

**Постановка завдання**

**Завдання 1.** **Виконати розрахунки за заданими формулами.**

a=a0+a1+a2,

де a0=(x^(y+1))/(x−y)^(1/z), a1=4×y+z/x, a2=(x+0)^(1/|sin(y)|)

x,y,z - довільні дробові числа, які користувач вводить із консолі на початку роботи програми.

Необхідна точність обчислень10^(−10).

У випадку неіснування відповіді виводити відповідне повідомлення у консоль.

**Завдання 2.** **Умовні конструкції**

Користувач вводить 3 цілочисельні значення a,b і c.

На основі вхідних даних і заданих умов за допомогою умовних конструкцій (if...else) визначити істинність результату і вивести його у консоль.

Якщо всі введені числа a, b та c від’ємні, то:

Знайти значення modmin: модуль найменшого числа;

Знайти значення sum2: суму двох інших чисел;

Якщо sum2 більша -256, а modmin є степенню двійки, то:

Результат: True

Інакше:

Результат: True якщо модуль sum2 більший за modmin і значення sum2 більше -256;

Якщо серед введених чисел є і від’ємні і додатні (або 0), то:

Якщо тільки одне з них від’ємне, то:

Результат: чи це від’ємне число більше -256;

Якщо два від’ємних числа, то

Результат: чи сума цих двох від’ємних чисел помножена на 4 більша за -256;

Якщо всі числа додатні (або 0) то:

Знайти значення max: максимальне з цих чисел;

Знайти значення min: мінімальне з цих чисел;

Результат: чи max в степені min можна зберегти у змінну **short** **int**;

У деяких пунктах результатом буде відповідь на питання представлена булевими значеннями.

Наприклад:

"Результат: чи це від’ємне число більше -256"?:

* "- Так" - це значення True
* "- Ні" - це значення False.

**Завдання 3. Конструкції розгалуження**

У таблиці 1 задано коди операцій, відповідні операції та їх детальний опис.

Користувач вводить код операції (значення op) та два цілочисленних значення a і b.

Якщо значення коду op від’ємне - міняти місцями значення a і b, а op змінити на додатнє.

Використовуючи конструкції розгалуження (switch) обчислити та вивести результат відповідної операції.

Якщо значення обчислити неможливо - виводити про це повідомлення у консоль.

Таблиця 1. Коди операцій

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код | Операція | Опис |
| 0 | a + b | сума |
| 1 | a - b | бінарний мінус |
| 2 | a \* b | добуток |
| 3 | a / b | цілочисельне ділення |
| 4 | abs(a) | |a|. b ігнорується |
| 5 | min(a, b) | мінімальне з чисел a і b |
| 6 | max(a, b) | максимальне з чисел a і b |
| 7, 13 | pow(a, b) | ab |
| 8 | var(a, b) | var(a,b)= 3×cos(b×π)a−0 |
| ? | def(a,b) | def(a,b)=(op\*mod|a+1|)+(op\*mod|b+1|) |

**Завдання 4. Використання циклічних конструкцій**

Користувач вводить 2 додатні цілочисельні значення n і m.

За допомогою ітераційних циклічних конструкцій (for) обчислити значення x та вивести його консоль:

x=n∑i=1m∑j=1(√i+j×(2))

**Тексти коду програм**

**Висновки**

Виконавши дану лабораторну роботу було проведено точні обчислення математичних формул за допомогою операторів та функцій мови С. Мова С надає засоби достатньо точної обробки числових типів даних для широкого застосування.

Також, за допомогою конструкцій розгалуження, можливо виконувати різні обрахунки на основі вхідних даних та задавати у програмі умови обробки даних і прийняття рішень на основі них, що й було показано на практиці у завданнях 2 і 3.

В результаті виконання завдання 3 було застосовано конструкції розгалуження для демонстрації спрощення програмного коду при прийнятті програмою рішень і обробки числових значень на основі вхідних даних.

Компіляція всього коду відбувалася за допомогою компілятора gcc. Робота програм була протестована за допомогою допоміжного програмного коду, текст якого наведено у додатку А. Мета досягнута, завдання виконані, а результати наведені.