

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Львівська політехніка»
Кафедра систем штучного інтелекту



Звіт

про виконання лабораторних та практичних робіт блоку № 1

На тему: «Програмування: алгоритм, програма, код. Системи числення.
Двійкова система числення. Розробка та середовище розробки програми.»
з дисципліни: «Основи програмування»

до:

Практичних Робіт до блоку № 1

Виконала:

Студентка групи ІІІ-13
Паничевська Ярина Ернестівна

Львів 2024

Тема:

Налаштування IDE (Visual Studio Code). Встановлення та налаштування Git. Синхронізація Git з Github. Вивчення основ C++. Вивчення базових консольних команд Linux. Система числення.

Мета:

Навчитися орієнтуватися в своєму робочу середовищі (Visual Studio Code). Встановити компілятор C++ і його налаштувати. Встановити Git, створити SSH ключ і підключитись до GitHub, вивчити команди Git. Ознайомитись з консольними командами Linux та вміти застосовувати їх на практиці. Створити групу команди та дошку завдань, провести онлайн-зустрічі.

Теоретичні відомості:

1. Вивчила:

- a)** Системи числення, переведення чисел в різні системи.
- б)** Базові консольні команди Linux.
- в)** Мова C++, основи
- г)** Git і його конфігурація

2. Індивідуальний план опрацювання теорії:

Тема: Системи Числення. Арифметичні дії у двійковій системі числення.

- a) <https://www.youtube.com/watch?v=1gJSVxylvQY&t=732s>**
- b) <https://www.youtube.com/watch?v=yGmVLDenVpE>**

Тема: Linux console commands.

- c) https://www.youtube.com/watch?v=s3ii48qYBxA&list=PL-EHSCv8_zwZKvTHQaNqkHJcTQEf4VECR**
- d) <https://kinsta.com/blog/linux-commands/>**

Тема: C++

- e) <https://acode.com.ua/uroki-po-cpp/#toc-0>**

f) https://www.youtube.com/watch?v=vLnPwxZdW4Y&list=PL-EgHSCv8_zwZKvTHQaNqkHJcTQEf4VECR&index=1

- g) https://www.youtube.com/watch?v=8jLOx1hD3_o&t=15375s**

- h) https://www.youtube.com/watch?v=r1zCtg_wqCA&t=875s**

Тема: Git

- i) <https://www.youtube.com/watch?v=mJ-qvsxPHpY&t=3s>
- j) <https://www.youtube.com/watch?v=8JJ101D3knE&t=878s>
- k) <https://docs.gitlab.com/ee/topics/git/commands.html>
- l) <https://www.atlassian.com/git/glossary#commands>

Виконання роботи:

1. Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:

Завдання № 1 (Class Practice Work. Обчислення складних відсотків за депозитом)

(**practice_work_task_1_yaryna_panychevska.cpp**)

Умова:

Обчислити складні відсотки для депозиту, який був відкритий в банку на певний період часу під фіксовані відсотки з різними варіантами виплати відсотків.

Виплати можливі:

- кожного місяця
- кожного кварталу
- кожного року

Вимоги:

- Використати функції *scanf* та *printf* для зчитування і форматування вводу/виводу;
- В кінці програма має вивести повну інформацію про вкладені кошти, загальну суму інвестиції і суму самого заробітку.

Завдання № 2 (Self Practice Work. Algotester “A+B”)

(**self_practice_work_algotester_task_1_yaryna_panychevska.cpp**)

Умова:

Дано два цілих числа а та b. Завдання — обчислити їхню суму.

Вимоги:

- У єдиному рядку задано два цілих числа а та b, які треба додати.
- У єдиному рядку виведіть одне число — суму а та b .
- $0 \leq a,b \leq 100$

Завдання № 3 (Self Practice Work. Algotester “Марічка і печиво”)

(self_practice_work_algotester_task_2_yaryna_panychevska.cpp)

Умова:

У єдиному рядку виведіть одне ціле число — максимальну кількість штук печива, яку зможе з'їсти Марічка так, щоб Зеник не помітив цього.

Вимоги:

Вхідні дані:

- У першому рядку задано одне натуральне число n — кількість пачок печива.
- У другому рядку задано n натуральних чисел $a[i]$ — кількість штук печива в i -й пачці.

Вихідні дані:

У єдиному рядку виведіть одне ціле число — максимальну кількість штук печива, яку зможе з'їсти Марічка так, щоб Зеник не помітив цього.

Завдання № 4 (Self Practice Work. Algotester “Депутатські гроші ”)

(self_practice_work_algotester_task_3_yaryna_panychevska.cpp)

Умова:

В депутата є необмежена кількість купюр усіх номіналів (1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 та 500 гривень). Він хоче придбати подарунок для своєї тещі, що коштує n гривень.

Незважаючи на те, що наш олігарх є нескінченно багатим, він також є нескінченно скрупним та педантичним. Саме тому він хоче оплатити покупку готовкою без решти. Яка мінімальна кількість купюр йому для цього знадобиться?

Вимоги:

Вхідні дані:

У єдиному рядку задано одне натуральне число n — вартість подарунку.

Вихідні дані:

У єдиному рядку виведіть одне ціле число — мінімальну кількість купюр, що необхідна для покупки подарунка.

2. Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:

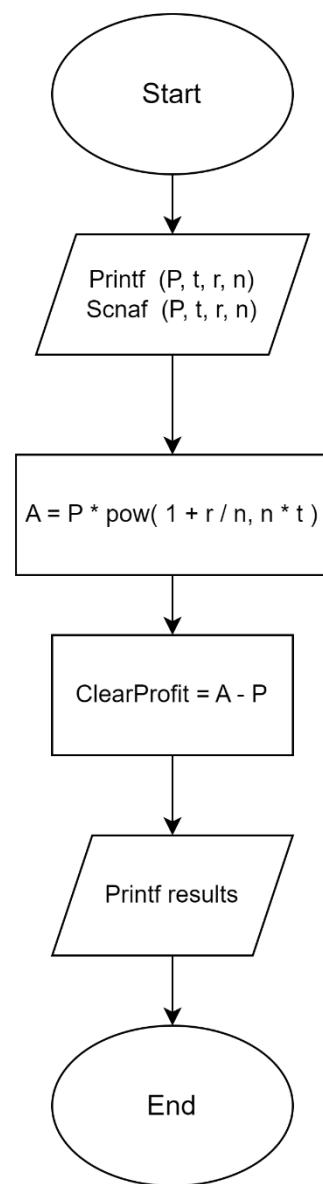
Завдання № 1 (Class Practice Work. Обчислення складних відсотків за депозитом)

Час виконання ⏳

Плановий: 2-3 години

Реальний: 4 години

Блок-схема:



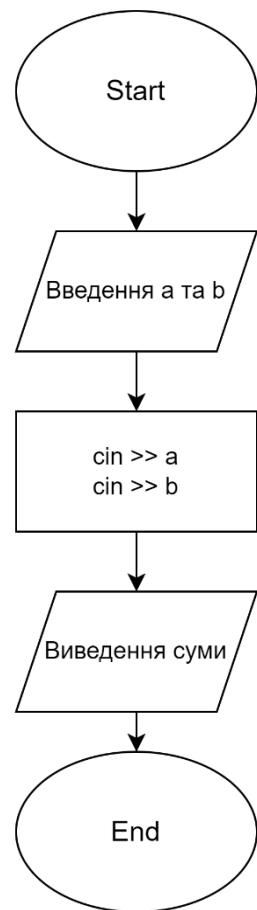
Завдання № 2 (Self Practice Work. Algotester “A+B”))

Час виконання ⏳

Плановий: 5 хвилин

Реальність: 20 хвилин (Причина: Алготестер не хотів приймати «ускладнений» код)

Блок-схема:



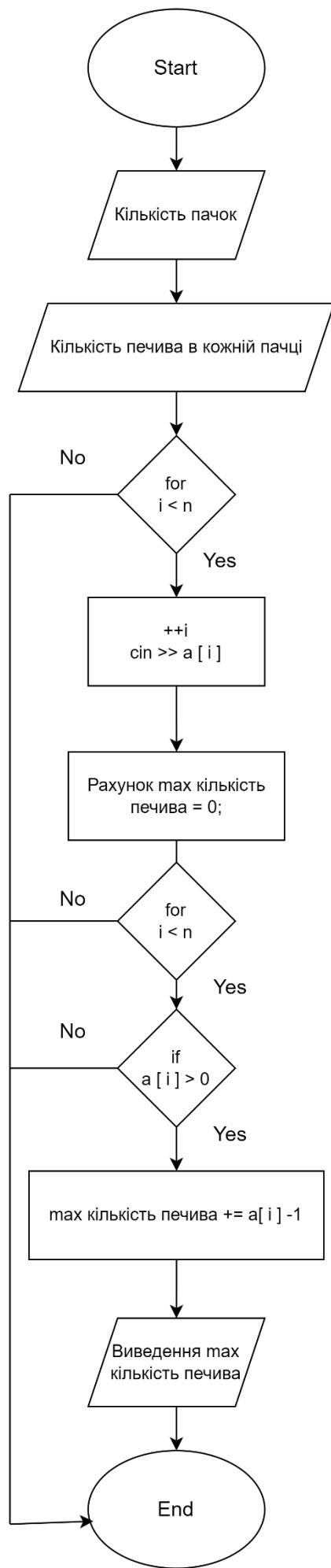
Завдання № 3 (Self Practice Work. Algotester “Марічка і печиво”)

Час виконання 

Плановий: 40 хвилин

Реальність: 1 година

Блок-схема:



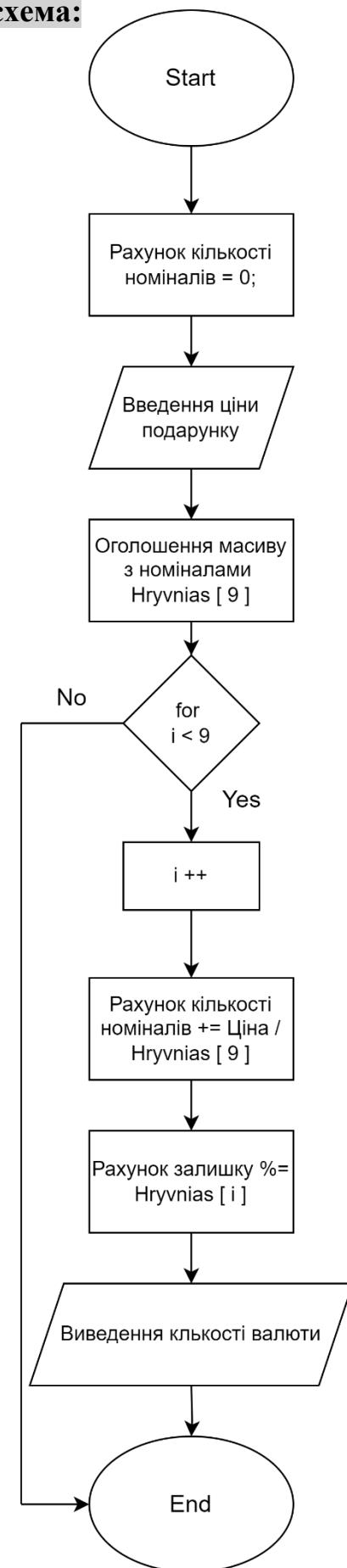
Завдання № 4 (Self Practice Work. Algotester “Депутатські гроші ”)

Час виконання ⏳

Плановий: 2 години

Реальність: 1 година 53 хвилини

Блок-схема:



3. Конфігурація середовища до виконання завдань:

```
MINGW64:/c/Users/payar/ai_programming_playground_2024/ai_13/yaryna_pa...
payar@yarynantbk MINGW64 ~
$ cd ai_programming_playground_2024/ai_13/yaryna_panychevska

payar@yarynantbk MINGW64 ~/ai_programming_playground_2024/ai_13/yaryna_panychevska (epic_1_practice_and_labs_yaryna_panychevska)
$ ls
epic_1/

payar@yarynantbk MINGW64 ~/ai_programming_playground_2024/ai_13/yaryna_panychevska (epic_1_practice_and_labs_yaryna_panychevska)
$ cd epic_1

payar@yarynantbk MINGW64 ~/ai_programming_playground_2024/ai_13/yaryna_panychevska/epic_1 (epic_1_practice_and_labs_yaryna_panychevska)
$ ls
```

Персональна гілка в Git

```
Command Prompt

Microsoft Windows [Version 10.0.22631.4249]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

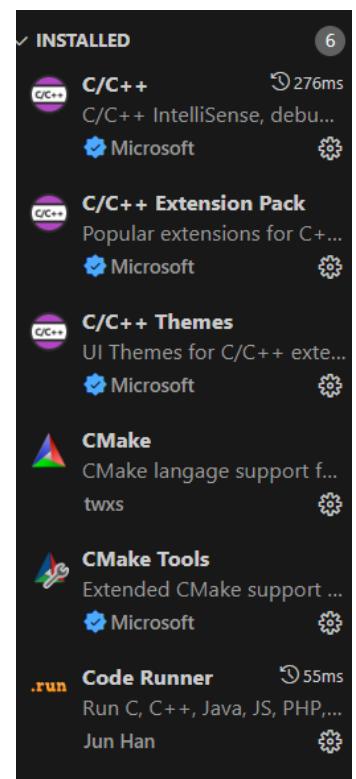
C:\Users\payar>g++ --version
g++ (Rev1, Built by MSYS2 project) 14.2.0
Copyright (C) 2024 Free Software Foundation, Inc.
This is free software; see the source for copying conditions. There is NO
warranty; not even for MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

C:\Users\payar>gcc --version
gcc (Rev1, Built by MSYS2 project) 14.2.0
Copyright (C) 2024 Free Software Foundation, Inc.
This is free software; see the source for copying conditions. There is NO
warranty; not even for MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

C:\Users\payar>gdb --version
GNU gdb (GDB) 15.1
Copyright (C) 2024 Free Software Foundation, Inc.
License GPLv3+: GNU GPL version 3 or later <http://gnu.org/licenses/gpl.html>
This is free software: you are free to change and redistribute it.
There is NO WARRANTY, to the extent permitted by law.

C:\Users\payar>
```

Встановлений компілятор C++



Завантажені розширення для мови

VARIABLES

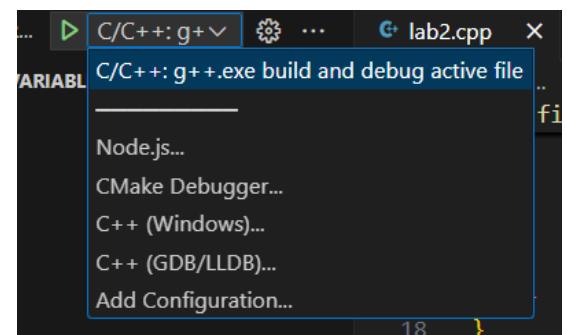
- Locals
 - i = 6495296
 - NumofHryvnias = 0
 - Price = 74
 - Hryvnias = [9]

Registers

WATCH

```

1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 int main()
4 {
5     int NumofHryvnias = 0; // оголошуємо змінну, яка познача
6
7     int Price; // введення ціни подарунку
8     cin >> Price;
9
10    int Hryvnias[9] = {500, 200, 100, 50, 20, 10, 5, 2, 1};
11
12    for (int i = 0; i < 9; i++)
13    {
14        NumofHryvnias += Price / Hryvnias[i]; // обраховуємо
15        Price %= Hryvnias[i]; // Кількість р
16        // решта, яка
17    }
18    cout << NumofHryvnias;
19    return 0;
20 }
```



Налаштований компілятор

To do - Yaryna Panychevska

- Yaryna Panychevska - Epic 1 Task 10 - Lab# Configuration: Create Own Git Repo and Exchange Files with Teammate
- Yaryna Panychevska - Epic 1 Task 13 - Result Documentation Report and Outcomes List Placement Activities
- Yaryna Panychevska - Epic 1 Task 14 - Results Evaluation and Release

+ Add a card

Done - Yaryna Panychevska

- Yaryna Panychevska - Epic 1 Task 5 - Lab# Configuration: Visual Studio Code
- Yaryna Panychevska - Epic 1 Task 3 - Lab# Configuration: Trello
- Yaryna Panychevska - Epic 1 Task 6 - Lab# Configuration: VSC C/C++ Extensions, IntelliSense, Code Runner
- Yaryna Panychevska - Epic 1 Task 7 - Lab# Configuration: GitHub
- Yaryna Panychevska - Epic 1 Task 8 - Lab# Configuration: Git
- Yaryna Panychevska - Epic 1 Task 12 - Experimental Exercises Activities - Binary Calculations
- Yaryna Panychevska - Epic 1 Task 4 - Lab# Configuration: Linux Console Commands

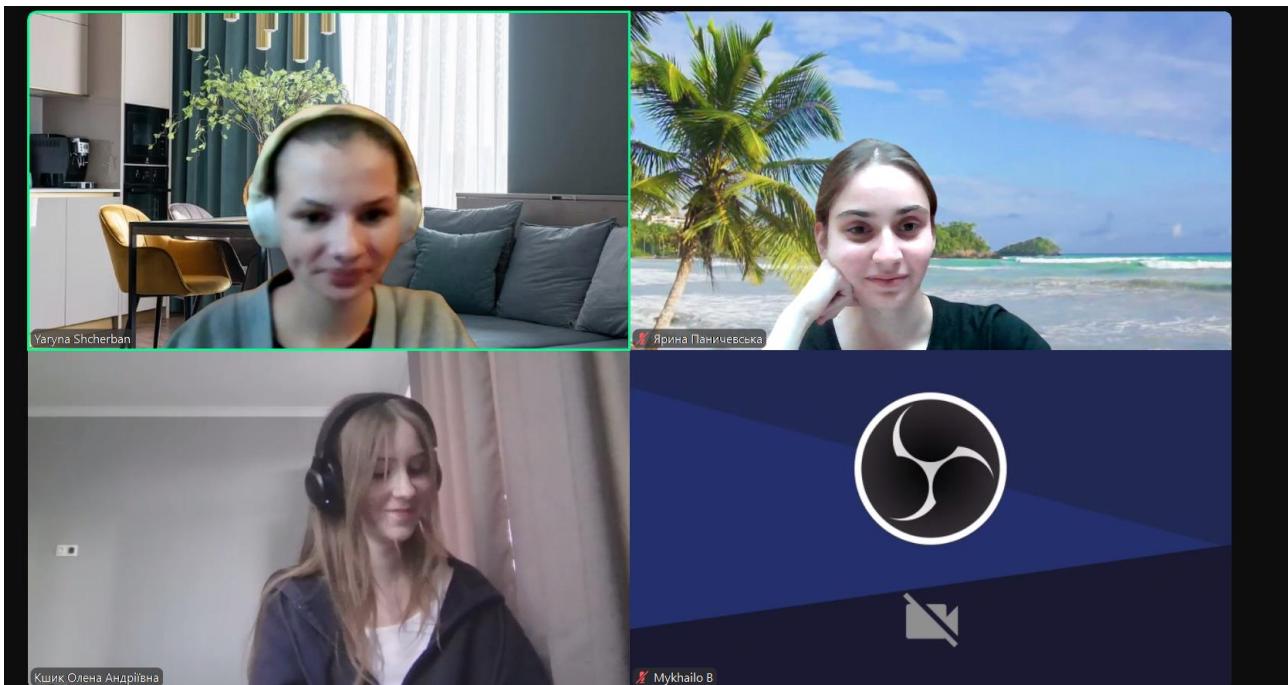
+ Add a card

In progress - Yaryna Panychevska

- Yaryna Panychevska - Epic 1 Task 1 - Theory Education Activities
- Yaryna Panychevska - Epic 1 Task 11 - Experimental Exercises Activities - Run First Program
- Yaryna Panychevska - Epic 1 Task 9 - Lab# Configuration: Algotester
- Yaryna Panychevska - Epic 1 Task 2 - Requirements management and design activities with Draw.io and Google Docs

+ Add a card

Дошка в Trello



The screenshot shows a Microsoft Teams meeting interface. At the top, there are four video thumbnails: Yarina Panicheskaya (beach), Yaryna Shcherban (room), Kshuk Olena Andriyivna (room), and Mykhailo B (dark background with logo). Below the thumbnails, the Microsoft Teams header includes 'Workplace', 'Meeting', and 'Yaryna Shcherban's screen'. The main window displays a Trello board titled 'Epic 1 | Trello'. The left sidebar shows 'Робоча область Trello' (Trello workspace) with sections for 'Дошки' (Boards), 'Учасники' (Participants), and 'Параметри робочої області' (Workspace settings). Under 'Види робочої області' (Workspace types), 'Таблиця' (Table) is selected. The 'Ваші дошки' (Your boards) section shows one board named 'Epic 1'. A Jira integration window is open, stating 'Jira впорядковує ваші проекти' (Jira organizes your projects). The Trello board has four columns: 'To do', 'In progress', 'Done', and 'To do' (empty). The 'To do' column contains two cards: 'Yaryna Shcherban- Epic 1 Task 9 - Lab# Configuration: Algotester' and 'Yaryna Shcherban - Epic 1 Task 10 - Lab# Configuration: Create Own Git Repo and Exchange Files with Teammate'. The 'In progress' column contains two cards: 'Yaryna Shcherban - Epic 1 Task 1 - Theory Education Activities' and 'Yaryna Shcherban - Epic 1 Task 2 - Requirements management and design activities with Draw.io and Google Docs'. The 'Done' column contains three cards: 'Yaryna Shcherban - Epic 1 Task 3 - Lab# Configuration: Trello', 'Yaryna Shcherban- Epic 1 Task 5 - Lab# Configuration: Visual Studio Code', and 'Yaryna Shcherban- Epic 1 Task 6 - Lab# Configuration: VSC C/C++ Extensions, IntelliSense, Code Runner'. The bottom of the screen shows standard Microsoft Teams controls for audio, video, participants, chat, react, share, apps, and more.

Онлайн-зустріч з командою

4. Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:

До завдання №1: practice_work_task_1_yaryna_panychevska.cpp

До завдання №2:

self_practice_work_algotester_task_1_yaryna_panychevska.cpp

До завдання №3:

self_practice_work_algotester_task_2_yaryna_panychevska.cpp

До завдання №4:

self_practice_work_algotester_task_3_yaryna_panychevska

5. Результати виконання завдань, тестування та фактично затрачений час:

! Затрачений час вказано на сторінці з блок-схемами !

Завдання № 1 (Class Practice Work. Обчислення складних відсотків за депозитом)

Код

```
practice_work_task_1_yaryna_panychevska.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 #include <stdio.h>
3 #include <cmath>
4 using namespace std;
5 // (A) - загальна сума після інвестування
6 // (P) - початкова сума
7 // (r) - річна ставка
8 // (n) - кількість нарахувань відсотків за рік
9 // (t) - кількість років
10 // (ClearProfit) - загальний прибуток
11 int main()
12 {
13     double A, P, r, ClearProfit;
14     int n, t;
15
16     printf("Enter the initial investment amount:");
17     scanf("%lf", &P);
18
19     printf("Enter the annual interest rate (in decimal): ");
20     scanf("%lf", &r);
21
22     printf("Enter the number of times interest is compounded per year: ");
23     scanf("%d", &n);
24
25     printf("Enter the number of years the money is invested: ");
26     scanf("%d", &t);
27
28     A = P * pow(1 + r / n, n * t);
29     ClearProfit = A - P;
30
31     printf("Your total amount after investment: %lf\n", A);
32     printf("Your initial investment amount: %lf\n", P);
33     printf("Your clear profit amount is : %lf\n", ClearProfit);
34
35     return 0;
36 }
```

Результат

```
e' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-euxv0zvd.s50' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out
rosoft-MIEngine-Pid-25110mks.1ui' '--dbgExe=C:\msys64\mingw64\bin\gdb.exe' '--in
Enter the initial investment amount:10000
Enter the annual interest rate (in decimal): 0.3
Enter the number of times interest is compounded per year: 2
Enter the number of years the money is invested: 4
Your total amount after investment: 30590.228625
Your initial investment amount: 10000.000000
Your clear profit amount is : 20590.228625
```

Завдання № 2 (Self Practice Work. Algotester “A+B”)

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 int main()
4 {
5     int a, b;
6     cin >> a;
7     cin >> b;
8     cout << a + b;
9     return 0;
10 }
11
```

Код

Результат

```
23
45
68
```

Створено	Компілятор	Результат	Час (сек.)	Пам'ять (МіБ)	Дії
декілька секунд тому	C++ 23	Зараховано	0.002	1.195	Перегляд

Завдання № 3 (Self Practice Work. Algotester “Марічка і печиво”)

```
#include <iostream>
#include <vector>
using namespace std;
int main()
{
    int n;
    cin >> n;
    vector<int> a(n); // кількість печива в кожній пачці
    {
        for (int i = 0; i < n; ++i) // i - це порядок елементу(пачки)в цьому масиві
        {                           // a[i] -кількість печива в i-тій пачці
            cin >> a[i];
        }
    }
    int maxCookies = 0; // ініціалізуємо змінну, рахунок починається з 0
    for (int i = 0; i < n; ++i)
    {
        if (a[i] > 0) // перевірка чи в i пачці є печиво, бо Марічка не зможе з'їсти печиво з порожньої пачки
        {
            maxCookies += a[i] - 1; // визначаємо максимальну кількість печив, яку Марічка може з'їсти з пачки
        }
    }
    cout << maxCookies << endl; // виводимо максимальну кількість печива, яку Марічка може з'їсти
    return 0;
}
```

Код

```

PS C:\Users\payar\Epic_1\Code> cd "r_task_2_yaryna_panychevska } ; if
4
3 5 6 1
11
PS C:\Users\payar\Epic_1\Code>

```

Результати

Створено	Компілятор	Результат	Час (сек.)	Пам'ять (МіБ)	Дії
декілька секунд тому	C++ 23	Зараховано	0.036	1.199	Перегляд

Завдання № 4 (Self Practice Work. Algotester “Депутатські гроші ”)

Код

```

self_practice_work_deputatski_groshi.cpp X
self_practice_work_deputatski_groshi.cpp > main()
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 int main()
4 {
5     int NumofHryvnias = 0; // Оголошуємо змінну, яка позначатиме кількість копюр, й ініціалізуємо.
6
7     int Price; // Введення ціни подарунку.
8     cin >> Price;
9
10    int Hryvnias[9] = {500, 200, 100, 50, 20, 10, 5, 2, 1}; // Масив номіналів.
11
12    for (int i = 0; i < 9; i++)
13    {
14        NumofHryvnias += Price / Hryvnias[i]; // Обраховуємо скільки разів номінав поміщається в ціні. Цикл for,
15        //щоб перевірити кожен номінал.
16        Price %= Hryvnias[i]; // Кількість разів додається до кількості копюр.
17        // Решта, яка залишилась після використання більшого номіналу.
18    }
19    cout << NumofHryvnias;
20    return 0;
21 }

```

Результат

```

PS C:\Users\payar\EPIC.1\Epic_1_Code> cd "c:\Users\payar\EPIC.1\Epic_1_Code"
work_deputatski_groshi } ; if ($?) { .\self_prac
983
8

```

Створено	Компілятор	Результат	Час (сек.)	Пам'ять (МіБ)	Дії
декілька секунд тому	C++ 23	Зараховано	0.003	1.203	Перегляд

Висновок:

По закінченню цього епіку, я змогла розібратися з поняттям Git та GitHub і як їх використовувати, вивчила Linux команди, розібралася з VS Code та компілятором. Зрозуміла алгоритм розрахунок в системах числення. Також виконувала додаткові завдання для того, щоб більше попрактикуватись на мові C++.

Посилання на pull request https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/51