

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

Виконав:

Студент групи ІІІ-11
Ореньчук Юрій Миколайович

Тема роботи:

Налаштування робочого середовища (Visual Studio Code, Git, GitHub, Trello, MSYS, Algotester). Програмування на мові C/C++. Створення блок-схем до програм. Системи числення.

Мета роботи:

Налаштувати своє робоче середовище, навчитися використовувати Git та GitHub, ознайомитись з GitHub пул реквестами та код ревью, ознайомитись з системами числення та попрактикуватись з роботою в двійковій системі числення.

Теоретичні відомості:

- Тема №1: C++ Full Course for free (2 години з 6)
<https://www.youtube.com/watch?v=-TkoO8Z07hI>
- Тема №2: Git Tutorial For Dummies
<https://www.youtube.com/watch?v=mJ-qvsxPHpY&t=859s>
- Тема №3: GitHub Docs (Get Started & Collaborative Coding)
<https://docs.github.com/en>
- Т
- Тема №5: Основи роботи з Trello (1, 2 та 3 пункт)
- Тема №6: How to Create Programming Flowchart |
<https://www.youtube.com/watch?v=HxFO-8xKij8>

Індивідуальний план опрацювання теорії:

- Тема №1
Ознайомився з VSCode та налаштував його, ознайомився з базовим синтаксисом C++. (~3 години)
- Тема №2

Ознайомився з Git, його командами та як він пов'язаний з GitHub. (40 хвилин)

- Тема №3

Ознайомився з GitHub та як працюють репозиторії, бренчі, форки та пул-реквести. (30 хвилин)

- Тема №4

Ознайомився з системами числення та як переводитись між ними. (20 хвилин)

- Тема №5

Ознайомився з Trello та створив власну дошку. (15 хвилин)

- Тема №6

Дізнався як створювати блок-схеми до свого коду. (10 хвилин)

Виконання роботи:

1) *Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:*

Завдання №1:

Обчислення складних відсотків за депозитом:

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

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:

Спекотні дні пінгвінів

Ви собі навіть уявити не можете, як же спекотно пінгвінам на Мадагаскарі. Щоб хоч трішки охолодитись, вони випивають безалкогольні коктейлі, однак і з цим проблемно — руки не пристосовані до такого способу життя. Вам потрібно допомогти визначити пінгвінам, чи зможуть вони випити коктейль, що лежить на столі.

Для простоти будемо вважати, що коктейль на столі — круг із діаметром l , в той час, як рот пінгвіна в будь-який момент часу — прямокутник із шириною w , сторони якого паралельні осям координат. В початковий момент часу рот пінгвіна закритий, тому прямокутник вироджений — його висота 0 (інакше кажучи, він є горизонтальним відрізком). Верхня щелепа пінгвіна може розкритись не більше ніж на u дюймів відносно початкової позиції, в той час, як нижня — на d дюймів.

Будемо вважати, що пінгвін може випити коктейль, якщо той повністю впишеться в його рот. Допоможіть пінгвіну за всіма заданими параметрами визначити, чи зможе він випити коктейль.

Вимоги:

- У єдиному рядку задано 4 натуральні числа ll , ww , uu та dd — діаметр коктейлю, ширина роту і на скільки дюймів щелепи можуть розкритися відповідно.
- Якщо пінгвін зможе випити коктейль, виведіть рядок **Three times Sex on the Beach, please!**, в протилежному випадку — **Forget about the cocktails, man!**.
- $1 \leq l, w, u, d \leq 10^9$

Завдання №3:

Цікава гра

Мале Бісеня та Дракон любляють проводити дозвілля разом. Сьогодні вони грають в одну дуже цікаву гру.

У них є дошка, що складається з n рядків та m стовпців, всі клітинки якої білі.

Гравці по черзі вибирають одну білу клітинку та зафарбовують її в чорний колір. Бісеня ходить першим. Гравець, який не може зробити хід, тобто на початку ходу якого вся дошка чорна, програє.

Погостривши зубки, Бісеня зрозуміло, що у Дракона велика перевага, адже він двоголовий, а, як то кажуть, «одна голова добре,

а дві — краще». Тому воно просить вас допомогти. Вам потрібно сказати за заданими **n** та **m**, хто виграє у цій напруженій грі.

Вимоги:

- У єдиному рядку задані два цілих числа **n** та **m** — розміри дошки.
- Єдине слово — **Imp**, якщо переможе Бісеня, та **Dragon**, якщо переможе Дракон.
- $1 \leq n, m \leq 10^9$

Завдання №4

Завдання на калькуляції в двійковій системі

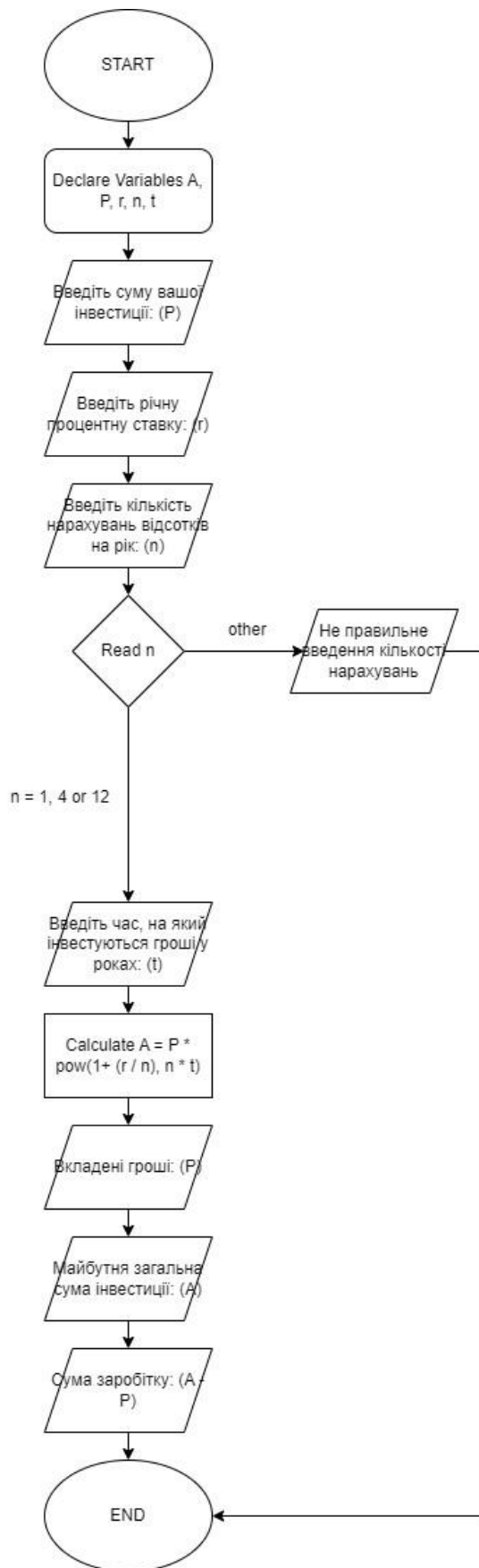
Вимоги:

	Завдання на калькуляції в двійковій системі
1	Згенерувати в рандомайзері десяткове число у від 20 до 99
2	Згенерувати в рандомайзері десяткове число х від 20 до 99
3	Перевести у у двійкову систему числення
4	Перевести х у двійкову систему числення
5	Додати два двійкових числа х та у
6	Відняти від більшого двійковго числа менше двійкове число
7	Більше двійкове число поділити на менше двійкови число число
8	Більше двійкове число помножити на менше двійкови число число
9	Згенерувати в рандомайзері десяткове число k від 20 до 99
10	Перевести k у 16-ву систему числення

2) *Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:*

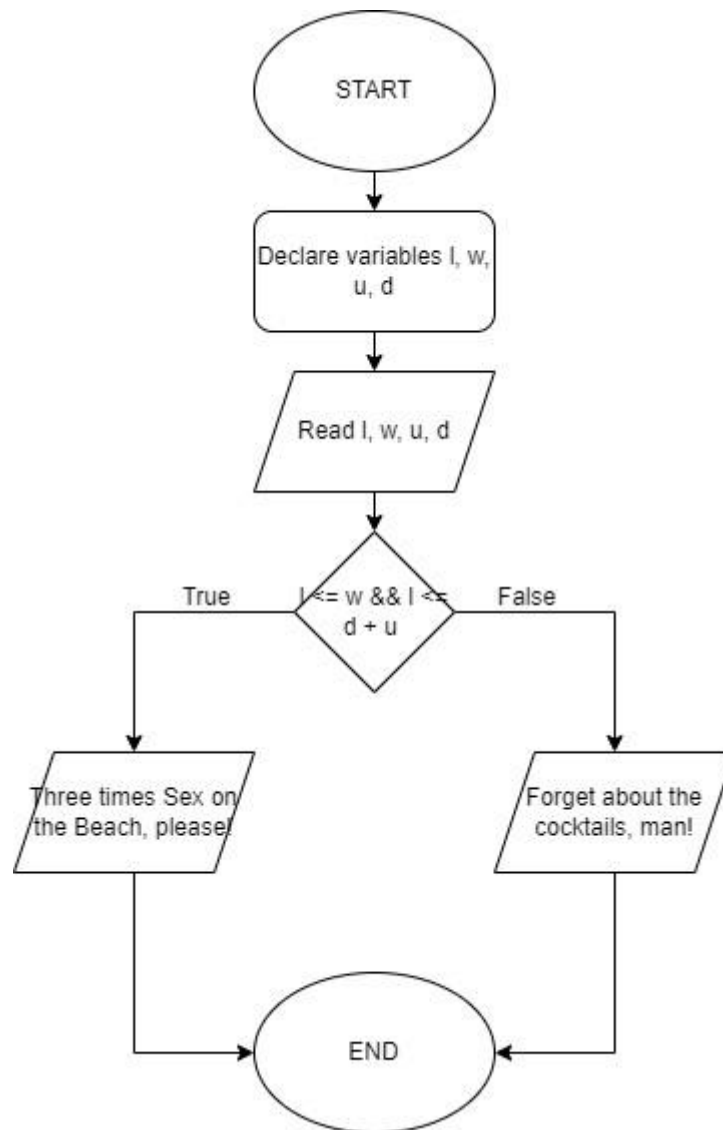
Завдання №1:

Планований час виконання: 30 хвилин



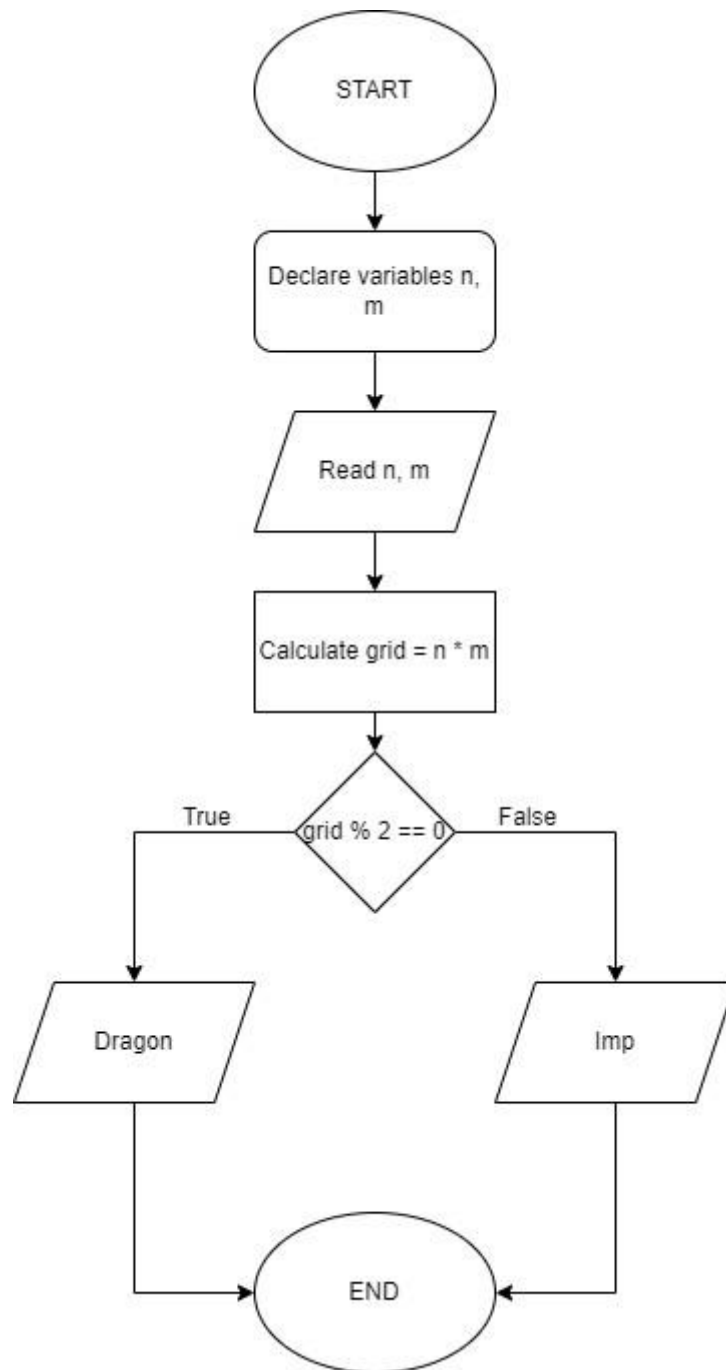
Завдання №2:

Планований час виконання: 10 хвилин



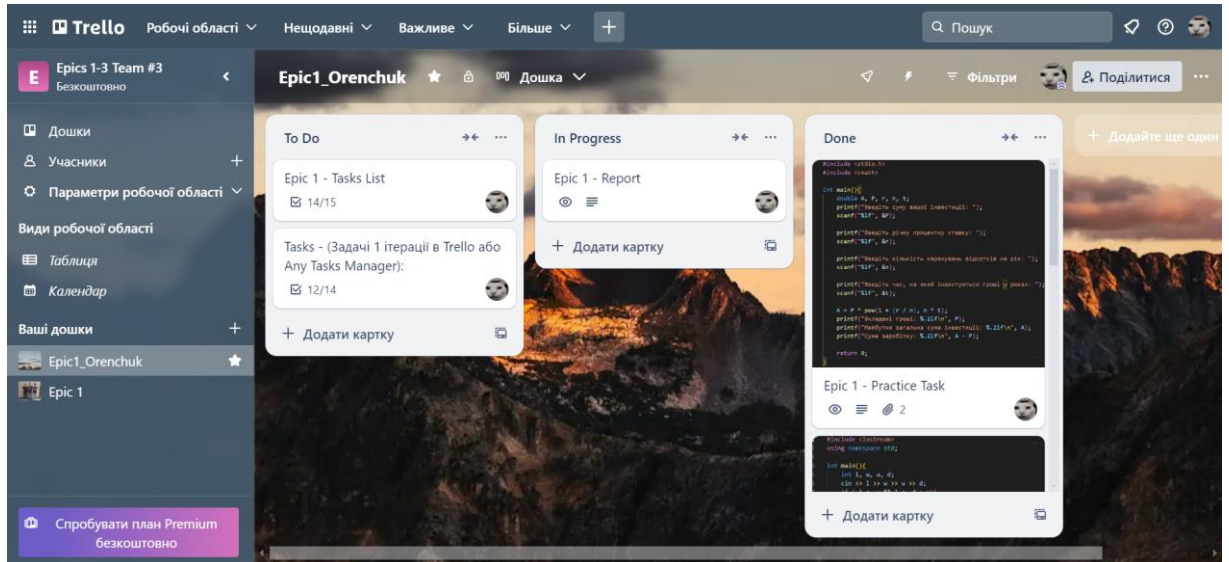
Завдання №3:

Планований час виконання: 10 хвилин

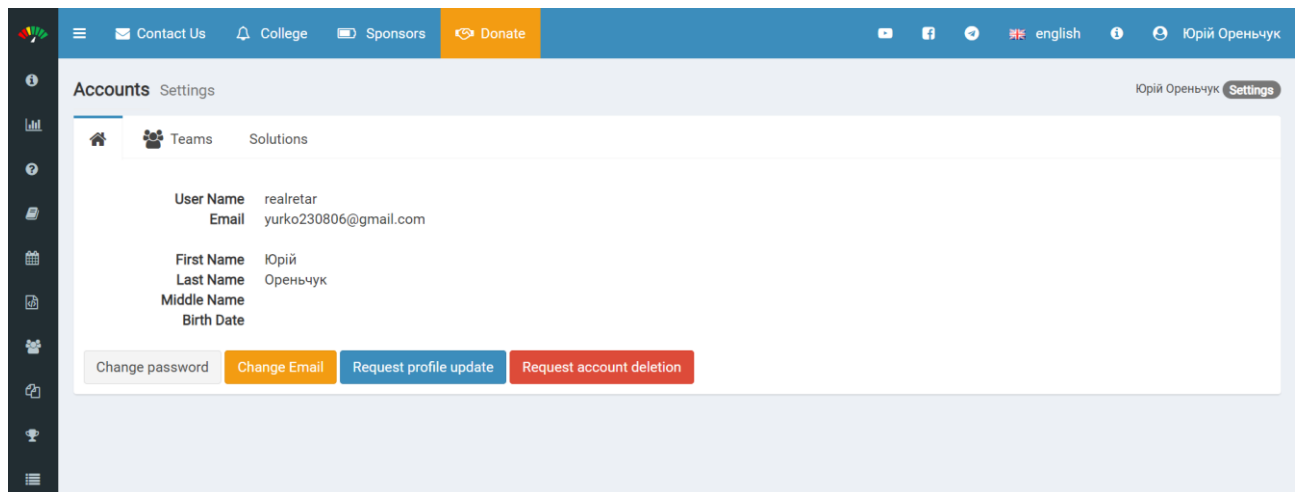


3) Конфігурація середовища до виконання завдань

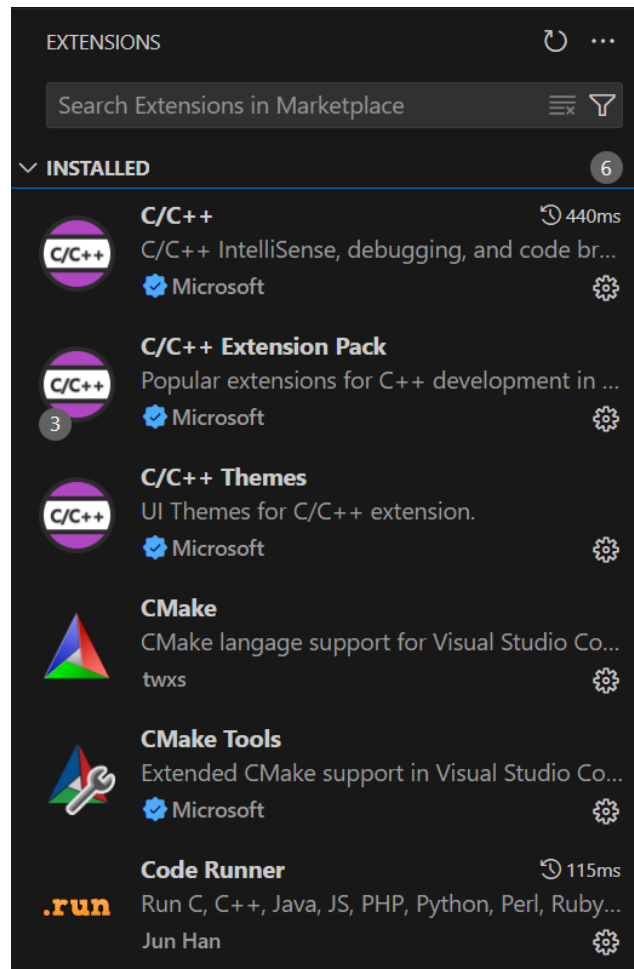
Trello



Algotester



Розширення



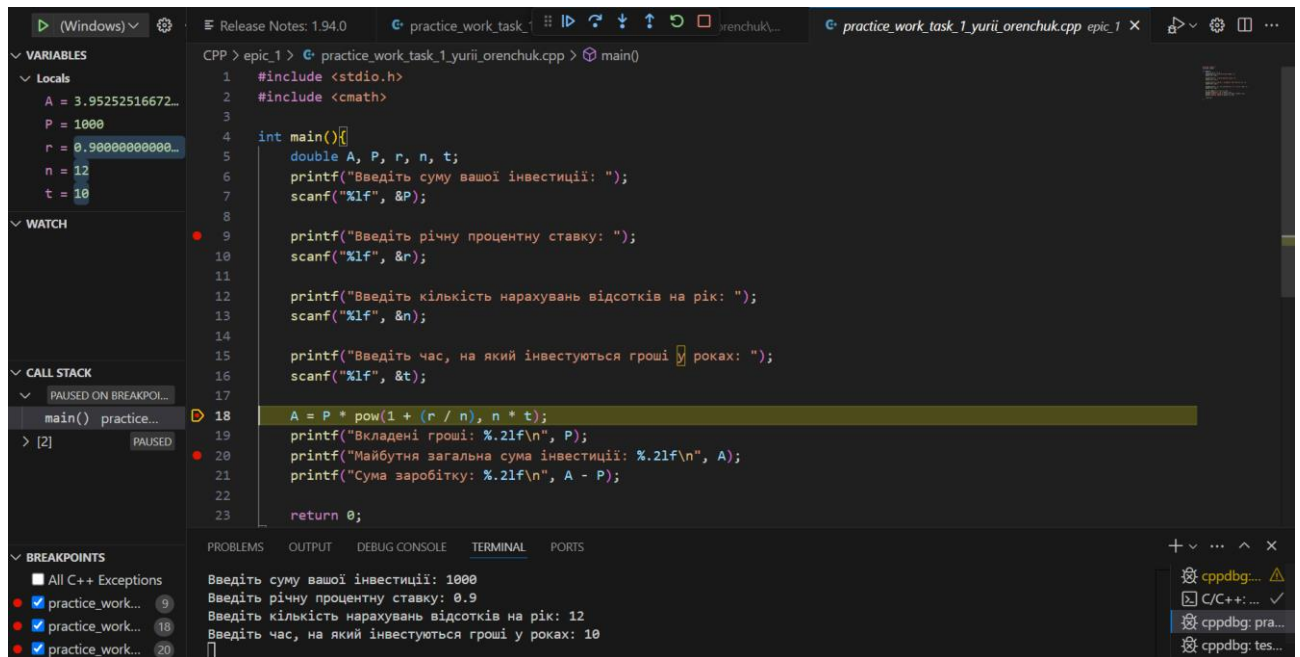
Компілятор

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.4894]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

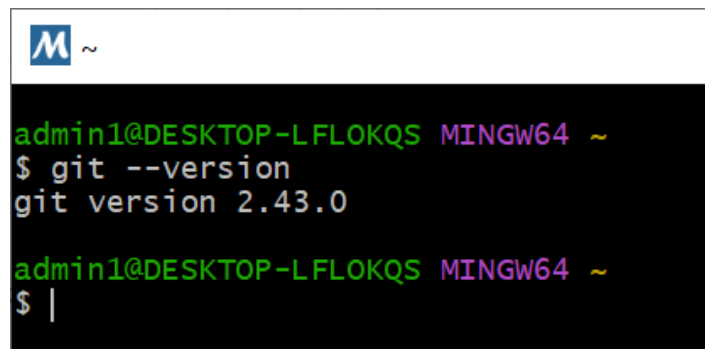
C:\Users\admin1>g++ --version
g++ (Rev3, Built by MSYS2 project) 13.2.0
Copyright (C) 2023 Free Software Foundation, Inc.
This is free software; see the source for copying conditions. There is NO
warranty; not even for MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

C:\Users\admin1>gcc --version
gcc (Rev3, Built by MSYS2 project) 13.2.0
Copyright (C) 2023 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.
```

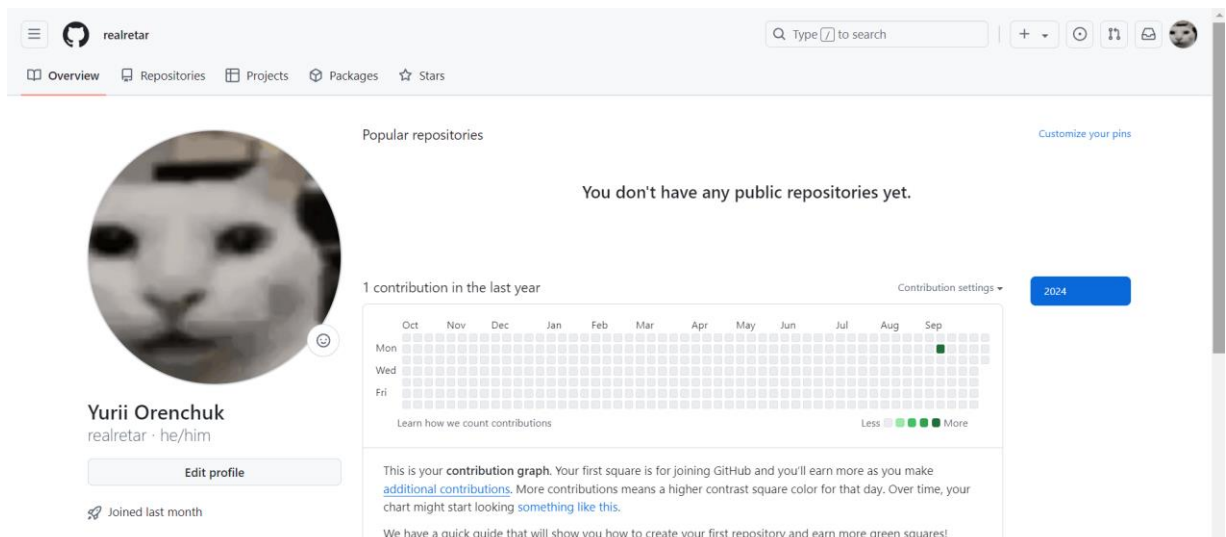
Debugger

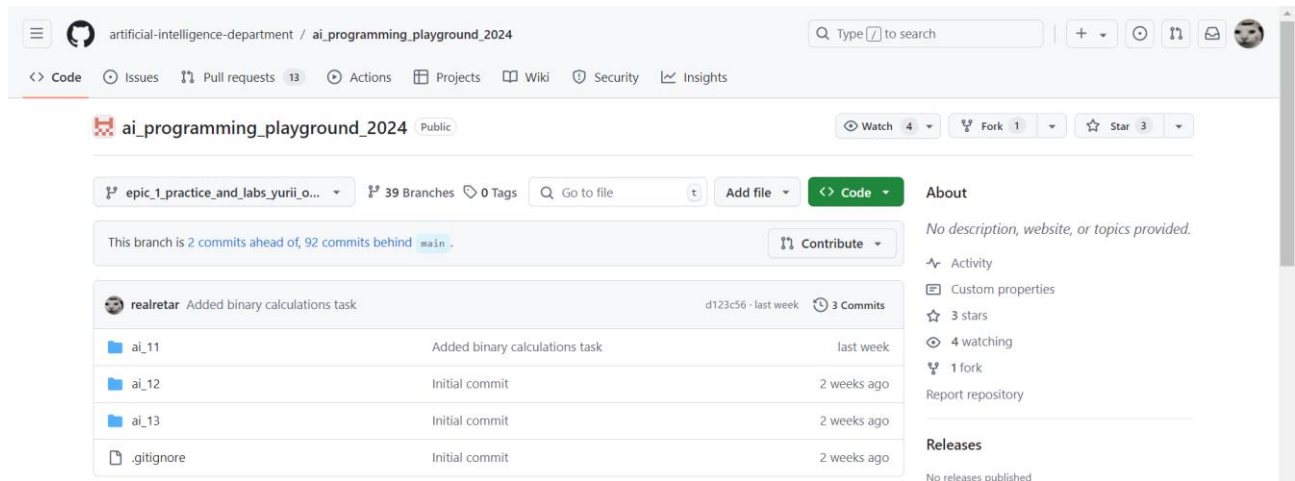


Git



GitHub





4) Код програм з посиланням на зовнішні ресурси

Завдання №1:

```
practice_work_task_1_yurii_orenchuk.cpp X
C: > Users > admin1 > ai_programming_playground_2024 > ai_11 > yurii_orenchuk > epic_1 > practice_work_task_1_yurii_orenchuk.cpp > main()
1  #include <stdio.h>
2  #include <cmath>
3
4  int main(){
5      double A, P, r, n, t;
6      printf("Введіть суму вашої інвестиції: ");
7      scanf("%lf", &P);
8
9      printf("Введіть річну процентну ставку (у десятковій формі): ");
10     scanf("%lf", &r);
11
12     printf("Введіть кількість нарахувань відсотків на рік (1, 4 або 12): ");
13     scanf("%lf", &n);
14     if (!(n == 1 || n == 4 || n == 12)){
15         printf("Не правильне введення кількості нарахувань");
16         return 0;
17     }
18
19     printf("Введіть час, на який інвестуються гроші у роках: ");
20     scanf("%lf", &t);
21
22
23     A = P * pow(1 + (r / n), n * t);
24     printf("Вкладені гроші: %.2lf\n", P);
25     printf("Майбутня загальна сума інвестиції: %.2lf\n", A);
26     printf("Сума заробітку: %.2lf\n", A - P);
27
28     return 0;
29 }
```

https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/blob/epic_1_practice_and_labs_yurii_orenchuk/ai_11/yurii_orenchuk/epic_1/practice_work_task_1_yurii_orenchuk.cpp

Завдання №2:

self_practice_work_algotester_task_1_yurii_orenchuk.cpp X

CPP > epic_1 > self_practice_work_algotester_task_1_yurii_orenchuk.cpp > main()

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main(){
5      int l, w, u, d;
6      cin >> l >> w >> u >> d;
7      if ( l <= w && l <= d + u){
8          cout << "Three times Sex on the Beach, please!";
9      }
10     else{
11         cout << "Forget about the cocktails, man!";
12     }
13     return 0;
14 }
```

https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/blob/epic_1_practice_and_labs_yurii_orenchuk/ai_11/yurii_orenchuk/epic_1/self_practice_work_algotester_task_1_yurii_orenchuk.cpp

Завдання №3:

self_practice_work_algotester_task_2_yurii_orenchuk.cpp X

CPP > epic_1 > self_practice_work_algotester_task_2_yurii_orenchuk.cpp > ...

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main(){
5      int n, m;
6      cin >> n >> m;
7      int grid = n * m;
8      if (grid % 2 == 0){
9          cout << "Dragon";
10     }
11     else{
12         cout << "Imp";
13     }
14
15     return 0;
16 }
```

https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/blob/epic_1_practice_and_labs_yurii_orenchuk/ai_11/yurii_orenchuk/epic_1/self_practice_work_algotester_task_2_yurii_orenchuk.cpp

5) Результат виконання завдань, тестування та фактично затрачений час

Завдання №1:

```
Введіть суму вашої інвестиції: 1000
Введіть річну процентну ставку (у десятковій формі): 0.4
Введіть кількість нарахувань відсотків на рік (1, 4 або 12): 4
Введіть час, на який інвестуються гроші у роках: 7
Вкладені гроші: 1000.00
Майбутня загальна сума інвестиції: 14420.99
Сума заробітку: 13420.99
PS C:\Users\admin1\Documents\CPP>
```

Фактично витрачений час: 30 хв

Завдання №2:

```
1
6
4
9
Three times Sex on the Beach, please!
PS C:\Users\admin1\Documents\CPP>
```

місяць тому	0163 - Спекотні дні пінгвінів	C++ 23	Зараховано	0.002	0.977	1756358
-------------	-------------------------------	--------	------------	-------	-------	---------

Фактично витрачений час: 10 хв

Завдання №3:

```
4
7
Dragon
PS C:\Users\admin1\Documents\CPP>
```

місяць тому	0181 - Цікава гра	C++ 23	Зараховано	0.002	1.199	1756357
-------------	-------------------	--------	------------	-------	-------	---------

Фактично витрачений час: 5 хв

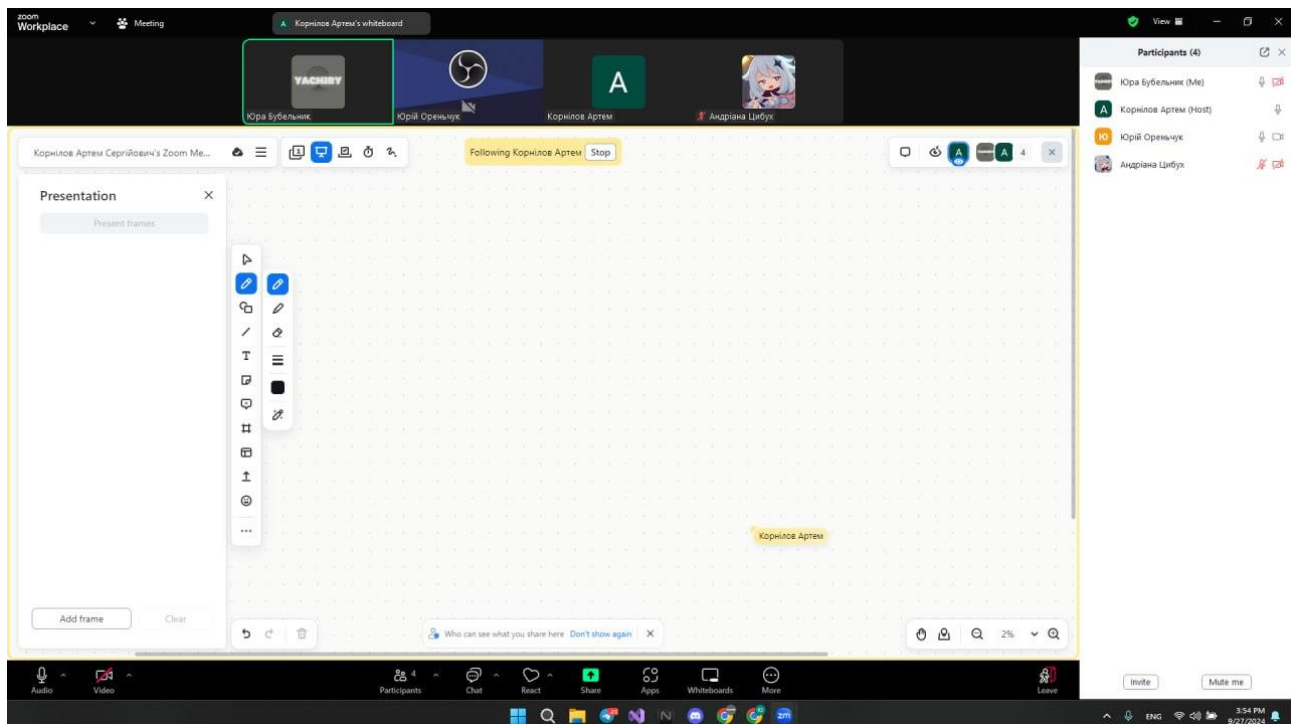
Завдання №4:

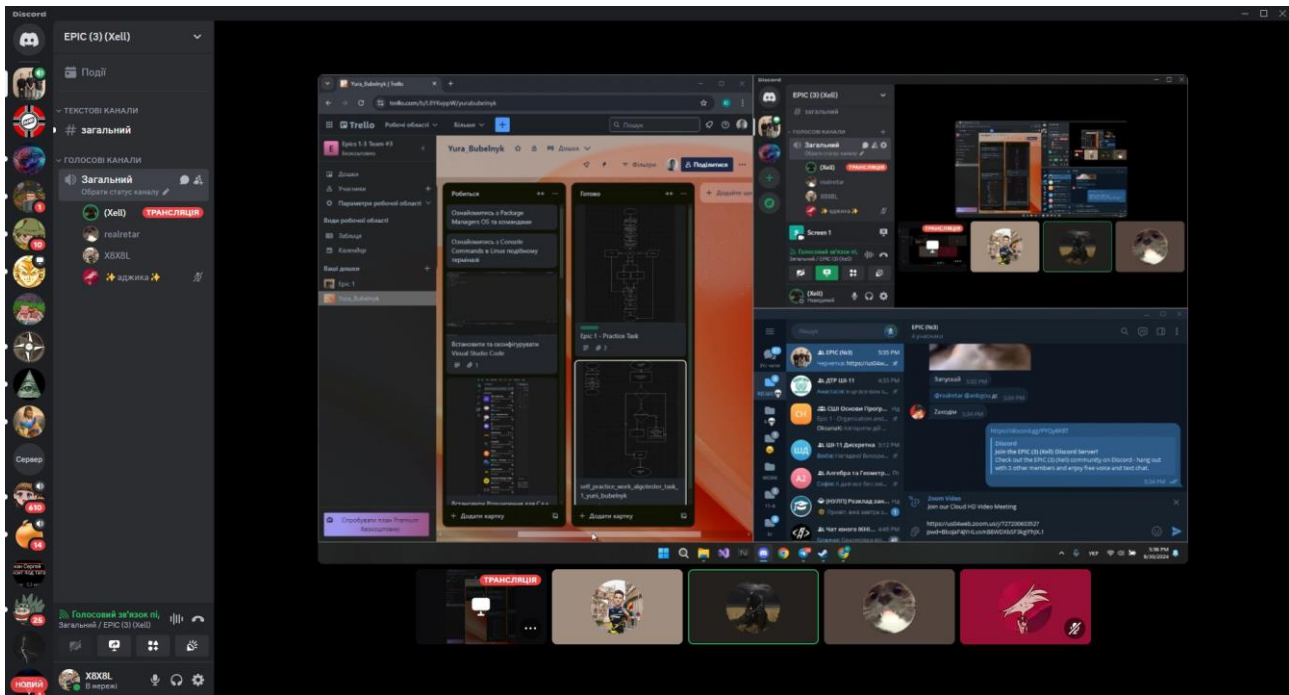
$$\begin{array}{l}
 1. \quad y = 29 \\
 2. \quad x = 33 \\
 3. \quad \begin{array}{r} 29 \overline{) 281412} \\ \underline{281412} \\ 0 \end{array} \quad 11101_{11} \\
 4. \quad \begin{array}{r} 33 \overline{) 321612} \\ \underline{321612} \\ 0 \end{array} \quad 100001_{11} \\
 5. \quad \begin{array}{r} +100001 \\ 11101 \\ \hline 111102_{11} \end{array} \\
 6. \quad \begin{array}{r} -100001 \\ 11101 \\ \hline 88900_{11} \end{array} \\
 7. \quad \begin{array}{r} 100001 \overline{) 11101} \\ \underline{99909} \quad 9,0082... \\ \quad \quad \quad \underline{92000} \\ \quad \quad \quad 88808 \\ \quad \quad \quad \underline{831820} \\ \quad \quad \quad 22202 \\ \quad \quad \quad \dots \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 8. \quad \begin{array}{r} *100001 \\ 11101 \\ \hline 100001 \\ 100001 \\ 100001 \\ 100001 \\ 100001 \\ \hline 1110111101_{11} \end{array} \\
 9. \quad x = 89_{10} \\
 10. \quad \begin{array}{r} 89 \overline{) 16} \\ \underline{80} \quad 5, \\ \quad \quad 9, \end{array} \quad 59_{11} \quad 59_{16}
 \end{array}$$

Фактично витрачений час: 15 хв

6) Робота з командою





Висновок:

Я налаштував своє робоче середовище, навчився використовувати Git та GitHub, ознайомитись з GitHub пул реквестами та код ревью, ознайомився з системами числення, склав блок-схеми до свого коду та попрактикувався з роботою в двійковій системі числення.

(лінк пул-реквесту)