

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
Оренчук 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:

Соціальна дистанція

Люди стоять у черзі до магазину. Чергу можна уявити як координатну пряму. i -а людина стоїть у координаті x_i .

Як відомо, у розпал пандемії COVID-19 необхідно дотримуватися соціальної дистанції.

Вам потрібно сказати, чи між кожною парою людей відстань є не меншою за 2 метри.

Вимоги:

- Перший рядок містить ціле число n — кількість людей у черзі.
- Другий рядок містить n цілих чисел — координати людей у черзі в метрах, у порядку зліва направо.
- В одному рядку виведіть **YES**, якщо люди дотримуються дистанції, і **NO** в іншому разі.
- $1 \leq n \leq 10^4$
- $0 \leq x_i \leq 10^9$
- $x_i \leq x_{i+1}$

Завдання №4

Завдання на калькуляції в двійковій системі

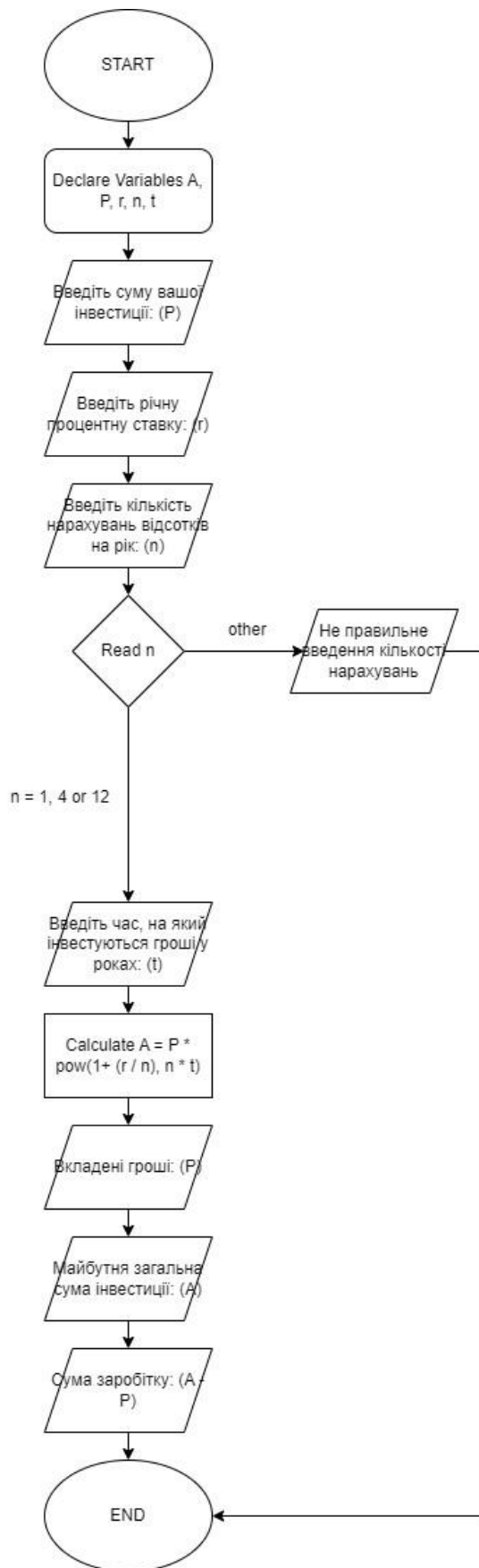
Вимоги:

	Завдання на калькуляції в двійковій системі
1	Згенерувати в рандомайзері десяткове число u від 20 до 99
2	Згенерувати в рандомайзері десяткове число x від 20 до 99
3	Перевести u у двійкову систему числення
4	Перевести x у двійкову систему числення
5	Додати два двійкових числа x та u
6	Відняти від більшого двійкового числа менше двійкове число
7	Більше двійкове число поділити на менше двійкове число
8	Більше двійкове число помножити на менше двійкове 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:*

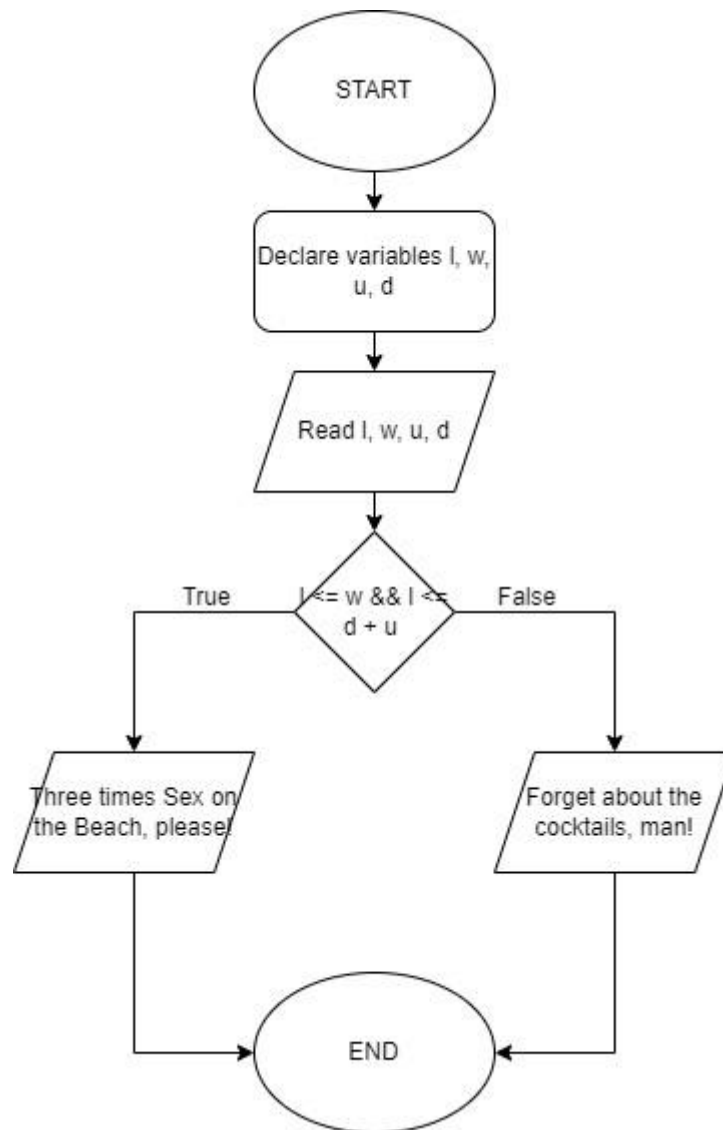
Завдання №1:

Планований час виконання: 30 хвилин



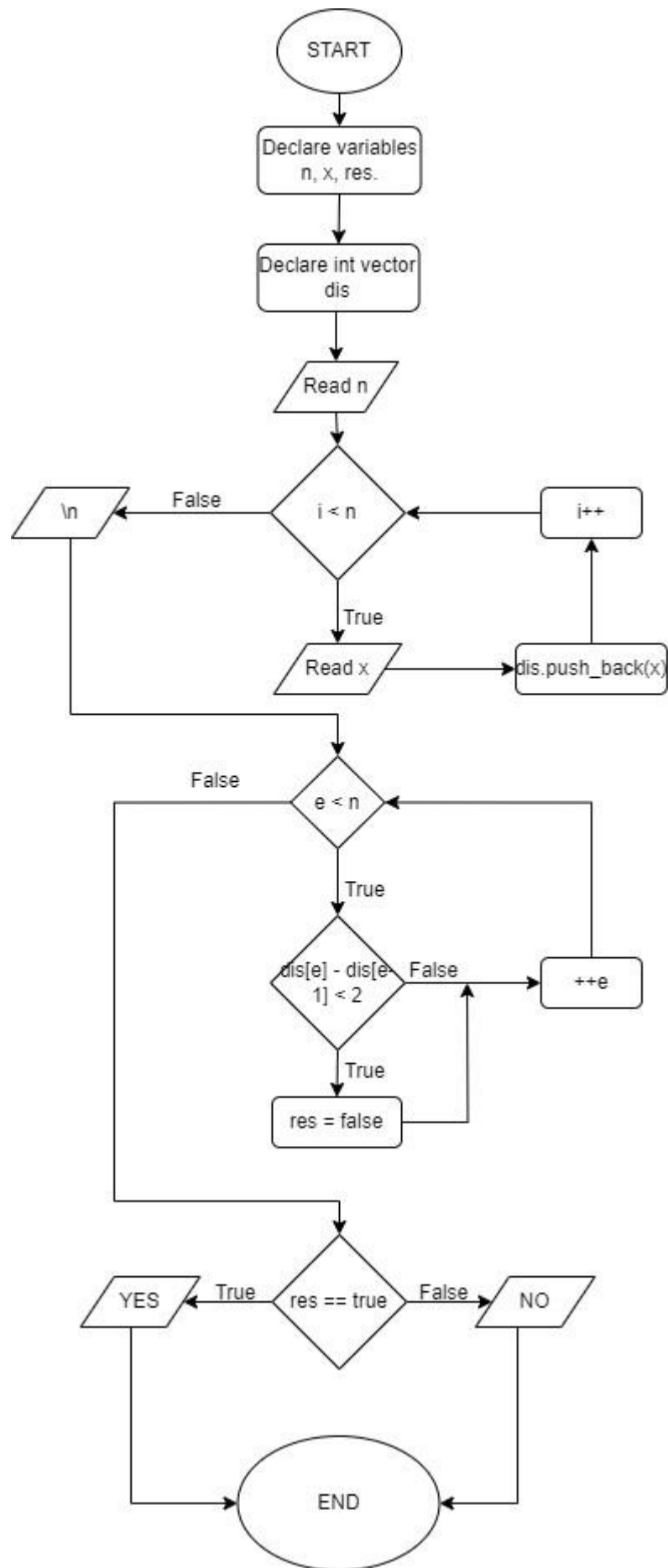
Завдання №2:

Планований час виконання: 10 хвилин



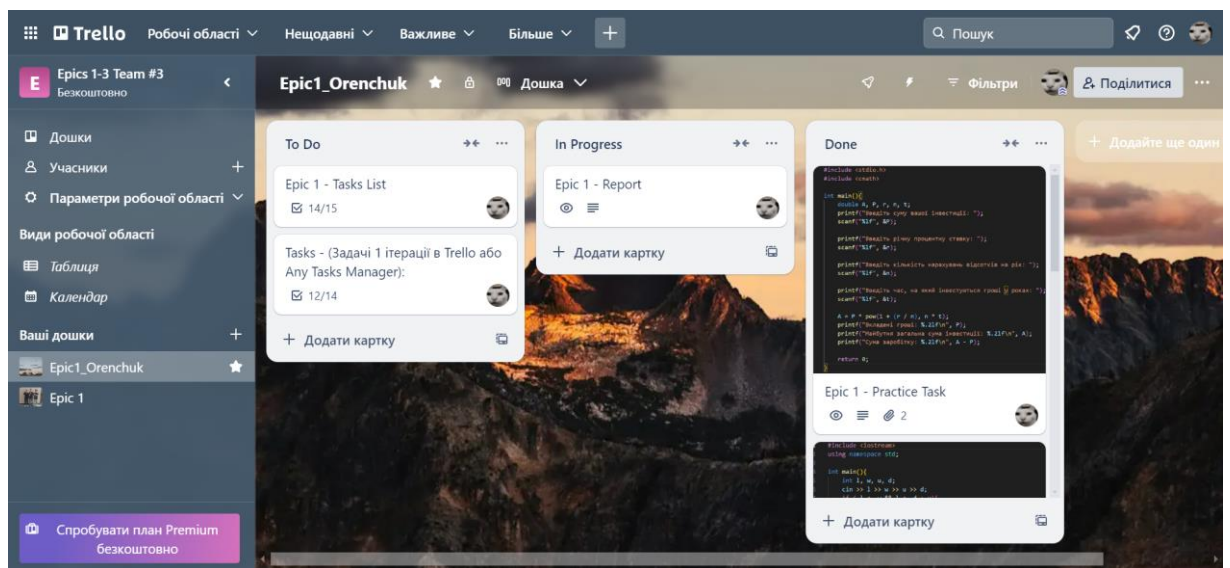
Завдання №3:

Планований час виконання: 30 хвилин

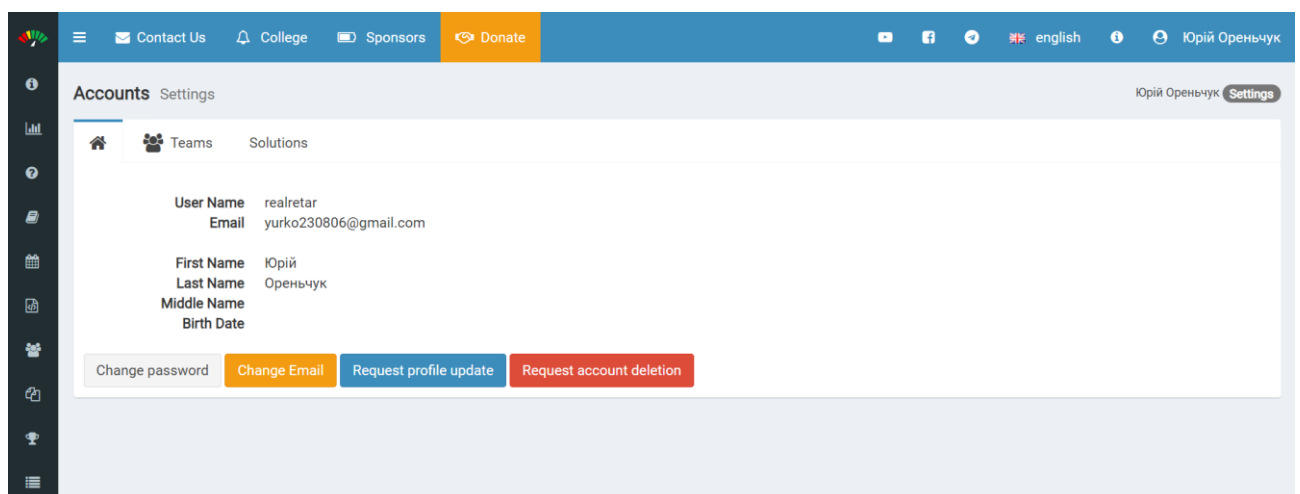


3) Конфігурація середовища до виконання завдань

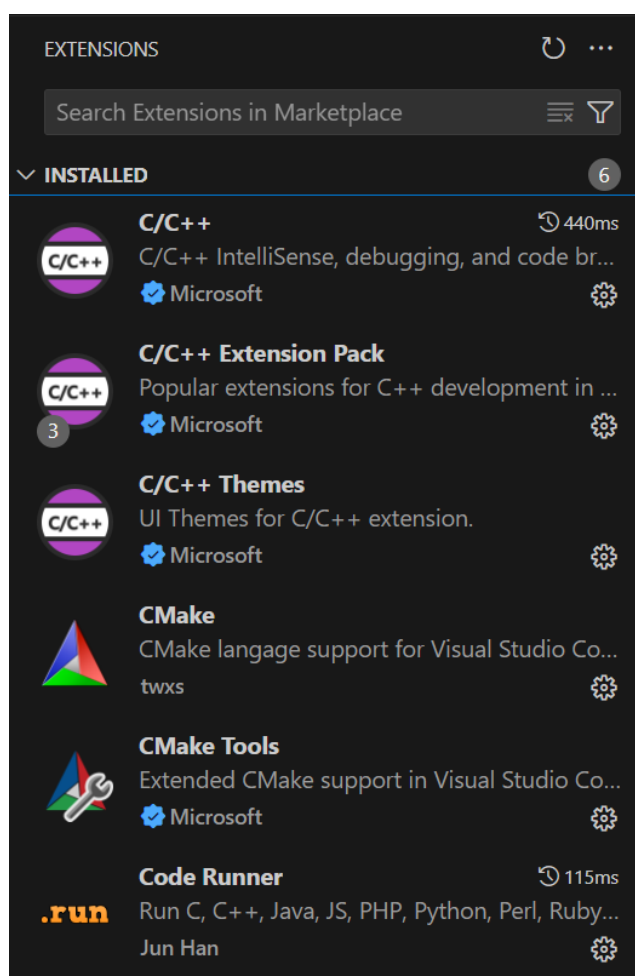
Trello



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.

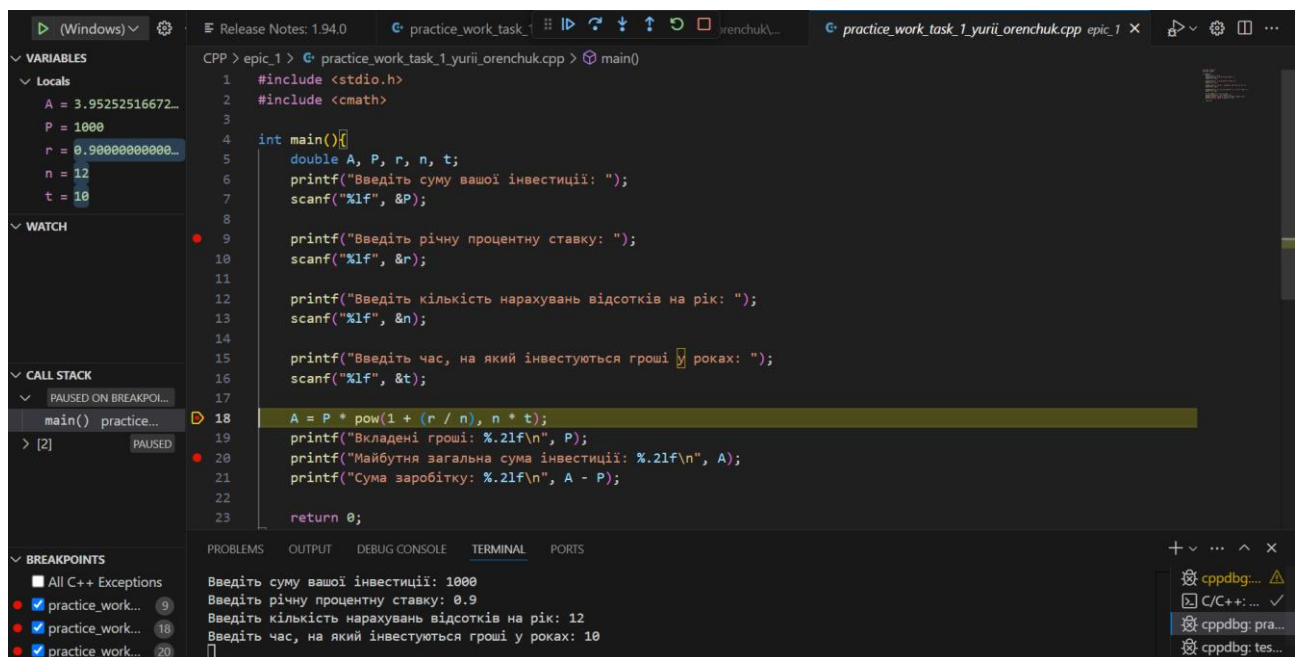
C:\Users\admin1>gcc --version

gcc (Rev3, Built by MSYS2 project) 13.2.0

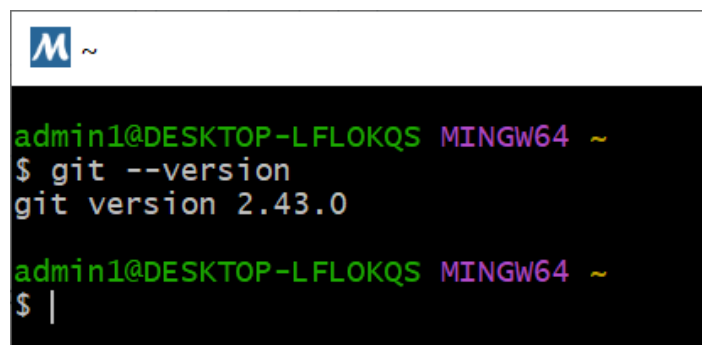
Copyright (C) 2023 Free Software Foundation, Inc.

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

The image shows two screenshots of the GitHub interface. The top screenshot is a user profile for 'realretar' (Yurii Orenchuk). It displays a circular profile picture of a cat, a bio, and a contribution graph for the year 2024 showing one contribution in September. The bottom screenshot shows a repository named 'ai_programming_playground_2024' under the organization 'artificial-intelligence-department'. It lists 39 branches, 0 tags, and 3 commits. The commit history shows a recent commit by 'realretar' adding binary calculations tasks, and three initial commits for folders 'ai_11', 'ai_12', and 'ai_13'.

GitHub Profile: realretar

Popular repositories

You don't have any public repositories yet.

1 contribution in the last year

Contribution settings 2024

Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep

Mon

Wed

Fri

Learn how we count contributions

Less More

This is your **contribution graph**. Your first square is for joining GitHub and you'll earn more as you make [additional contributions](#). More contributions means a higher contrast square color for that day. Over time, your chart might start looking [something like this](#).

We have a quick guide that will show you how to create your first repository and earn more green squares!

Repository: ai_programming_playground_2024

Public

Watch 4 Fork 1 Star 3

epic_1_practice_and_labs_yurii_o... 39 Branches 0 Tags Go to file Add file Code

This branch is 2 commits ahead of, 92 commits behind main . Contribute

realretar Added binary calculations task d123c56 · last week 3 Commits

ai_11	Added binary calculations task	last week
ai_12	Initial commit	2 weeks ago
ai_13	Initial commit	2 weeks ago
.gitignore	Initial commit	2 weeks ago

About

No description, website, or topics provided.

Activity

Custom properties

3 stars

4 watching

1 fork

Report repository

Releases

No releases published

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:

```
socialdistancing.cpp X
CPP > epic_1 > socialdistancing.cpp > ...
1  #include <iostream>
2  #include <vector>
3  using namespace std;
4
5  int main(){
6      int n, x;
7      bool res = true;
8      vector<int> dis;
9
10     cin >> n;
11     for(int i = 0; i < n; i++){
12         cin >> x;
13         dis.push_back(x);
14     }
15     cout << '\n';
16
17     for(int e = 1; e < n; ++e){
18         if ((dis[e] - dis[e-1]) < 2) res = false;
19     }
20
21     if (res) cout << "YES";
22     else cout << "NO";
23
24     return 0;
25 }
```

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:

```
5
1
6
9
18
200
YES
PS C:\Users\admin1\Documents\CPP> █
```

12 хвилин тому	1681 - Соціальна дистанція	C++ 23	Зараховано	0.007	1.129	1820052
----------------	--	--------	------------	-------	-------	---------

Фактично витрачений час: 20 хв

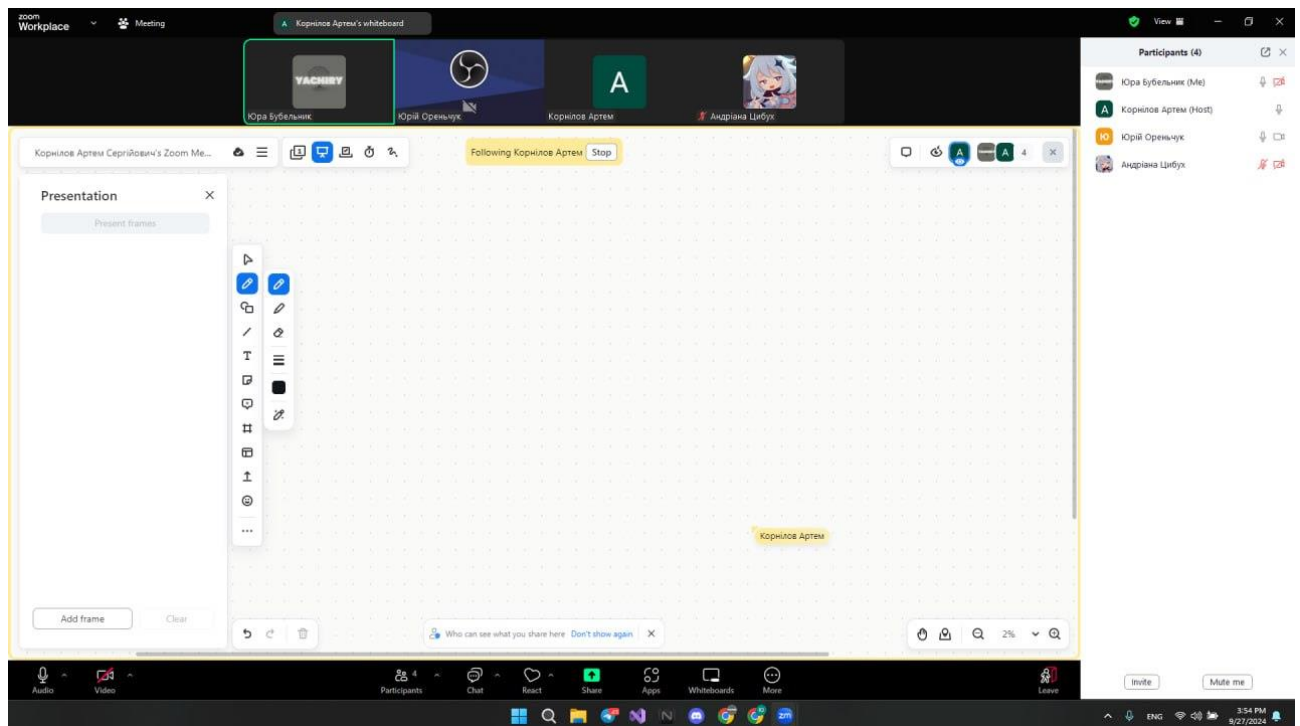
Завдання №4:

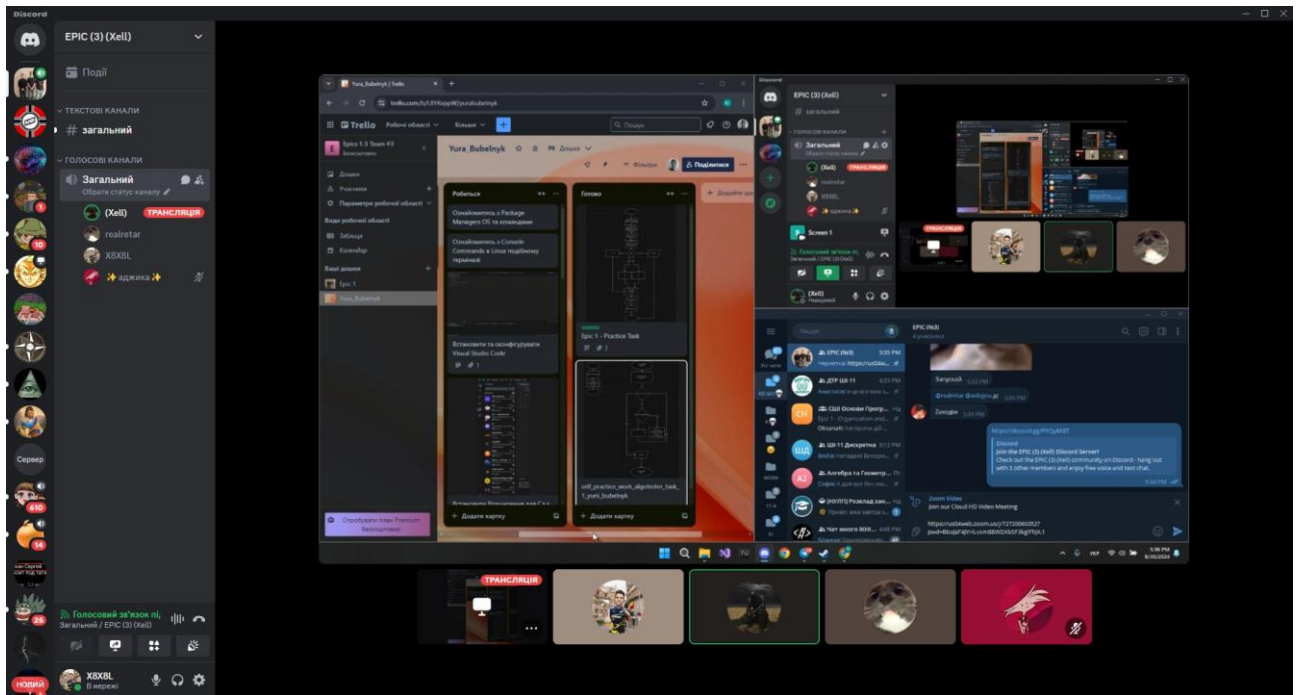
1. $y = 29$
2. $x = 33$
3.
$$\begin{array}{r} 29 \overline{) 11101} \\ \underline{28} \\ 1 \\ \underline{0} \\ 1 \\ \underline{1} \\ 0 \\ \underline{0} \\ 1 \\ \underline{1} \\ 0 \end{array}$$
4.
$$\begin{array}{r} 33 \overline{) 100001} \\ \underline{32} \\ 1 \\ \underline{0} \\ 0 \\ \underline{0} \\ 0 \\ \underline{0} \\ 0 \end{array}$$
5.
$$\begin{array}{r} + 100001 \\ 11101 \\ \hline 111102 \end{array}$$
6.
$$\begin{array}{r} - 100001 \\ 11101 \\ \hline 88900 \end{array}$$
7.
$$\begin{array}{r} 100001 \overline{) 11101} \\ \underline{99909} 90082 \dots \\ - 92000 \\ \hline 88008 \\ 831820 \\ 22202 \\ \dots \end{array}$$

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

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.

https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/67