

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(ла):

Студент групи ШІ-11

Яровой Павло Олегович

Тема роботи:

Програмування: алгоритм, програма, код. Системи числення. Двійкова система числення. Шістнадцяткова система числення. Розробка та середовище розробки програми.

Мета роботи:

Використати на практиці знання про системи числення, ознайомитись, завантажити та налаштувати всі необхідні програми для комфортного подальшого виконання завдань у майбутніх роботах з програмування та організації роботи.

Теоретичні відомості

Теми:

1. Ознайомлення з Draw.io.
2. Реєстрація та ознайомлення з Trello.
3. Console Commands в Linux.
4. Visual Studio Code, налаштування рошрення для C++, Дебагер для C++. Запуск першої програми.
5. Ознайомлення з мовою C++
6. GitHub реєстрація, підключення. Pull request.
7. Git та команди.
8. Реєстрація та ознайомлення з Algotester
9. Ознайомлення з системами числення та практика з роботою в двійковій системі числення

Опрацювання завдань:

Тема №1: Ознайомлення з Draw.io

Джерела: <https://www.drawio.com/doc/>

Що опрацьовано:

Навчився створювати блок-схеми

Створив блок-схеми до кожної програми, призначеної для епіку

Витрачений час: 20 хвилин

Статус: ознайомлений

Тема №2: Реєстрація та ознайомлення з Trello

Джерела:

<https://trello.com/guide/create-project#create-a-board>

Що опрацьовано:

Приєднався до дошки для відстежування прогресу своєї роботи
запросив туди інших учасників команди.

Додав завдання, які потрібно виконати, виконані, та в процесі

Витрачений час: 30 хвилин

Статус: ознайомлений

Тема №3: Console Commands в Linux

Джерела:

<https://www.freecodecamp.org/news/the-linux-commands-handbook/>

<https://www.msys2.org/>

Що опрацьовано:

Я опрацював основні команди для роботи з Linux терміналом,
практикувався в терміналі MSYS зі створення, редагування,
збереження папок та файлів

Витрачений час: 50 хвилин

Статус: ознайомлений

Тема №4: Visual Studio Code, налаштування рошення для C++, Дебагер для C++. Запуск першої програми

Джерела:

<https://code.visualstudio.com/docs/cpp/config-mingw>

https://www.youtube.com/watch?v=77v-Poud_io&ab_channel=LearnIngLad

https://www.youtube.com/watch?v=2VokW_Jt0oM&ab_channel=ProgrammingKnowledge

Що опрацьовано:

Я встановив VScode, необхідні розширення до нього. Завдяки відео, вказівкам викладачів, та матеріалам з інтернету, я зміг налаштувати компілятор та дебагер для коректної роботи з C++

Витрачений час: 30 хвилин

Статус: ознайомлений

Тема №5: Ознайомлення з мовою C++

Джерела:

<https://www.youtube.com/watch?v=Lo1UKhw52ig&list=PL7vq4D0vOpQa9WaLe7btV01eixBUZ6-Ve>

<https://www.youtube.com/watch?v=s67e7rWK7fU&list=PL7vq4D0vOpQa9WaLe7btV01eixBUZ6-Ve&index=2>

<https://www.youtube.com/watch?v=5MgT9H-y1ZU&list=PL7vq4D0vOpQa9WaLe7btV01eixBUZ6-Ve&index=3>

https://www.youtube.com/watch?v=TSj_CSb24fw&list=PL7vq4D0vOpQa9WaLe7btV01eixBUZ6-Ve&index=4

https://www.youtube.com/watch?v=uKwIf-Rlq_s&list=PL7vq4D0vOpQa9WaLe7btV01eixBUZ6-Ve&index=5

<https://www.youtube.com/watch?v=LYIPTmN37SU&list=PL7vq4D0vOpQa9WaLe7btV01eixBUZ6-Ve&index=6>

<https://www.youtube.com/watch?v=LXsUHdsDWW4&list=PL7vq4D0vOpQa9WaLe7btV01eixBUZ6-Ve&index=7>

<https://www.youtube.com/watch?v=qUX4xCRB8FM&list=PL7vq4D0vOpQa9WaLe7btV01eixBUZ6-Ve&index=8>

Що опрацьовано:

Вивчив базові команди в C++, щоб виконати практичні завдання, вивчив типи даних, циклів, умов та масивів.

Навчився використовувати їх для вирішення різного типу задач.

Витрачений час: 6 години

Статус: ознайомлений

Тема №6: GitHub реєстрація, підключення. Pull request

Джерела:

<https://docs.github.com/en/get-started/quickstart/set-up-git>

Що опрацьовано:

Зареєструвався на GitHub і під'єднав його до свого локального репозиторію через ssh ключ, створив та вніс зміни в документ, зробив коміт, запросив пул реквест.

Витрачений час: 2 години

Статус: ознайомлений

Тема №7: Git та команди

Джерела:

<https://git-scm.com/book/en/v2/Getting-Started-Getting-Help>

<https://www.msys2.org/docs/git/>

Що опрацьовано:

Опрацював основні команди системи контролю версій git, навчився працювати з git через msys.

Витрачений час: 3 години

Статус: ознайомлений

Тема №8: Реєстрація та ознайомлення з Algotester

Джерела:

<https://algotester.com/uk>

Що опрацьовано:

Я зареєструвався на алготестері і виконав там свої перші завдання.

Зрозумів принцип роботи з алготестером.

Витрачений час: 1 година

Статус: ознайомлений

Тема №9: Ознайомлення з системами числення та практика з роботою в двійковій системі числення

Джерела:

https://www.youtube.com/watch?v=pMhnNDWh8s0&ab_channel=AndyMath

<https://www.geeksforgeeks.org/binary-division/>

<https://youtu.be/pMhnNDWh8s0?si=STxo9NM2yhjeWQAZ>

<https://www.youtube.com/watch?v=mm8veuadHmA&t=193s>

<https://www.youtube.com/watch?v=xTmvZvicrXs&t=63s>

Що опрацьовано:

Навчився базовим операціям з двійковими числами(додавання, віднімання, множення та ділення).

Навчився переводити числа з одної системи числення в іншу.

Витрачений час: 1,5 годин

Статус: ознайомлений

Виконання роботи:

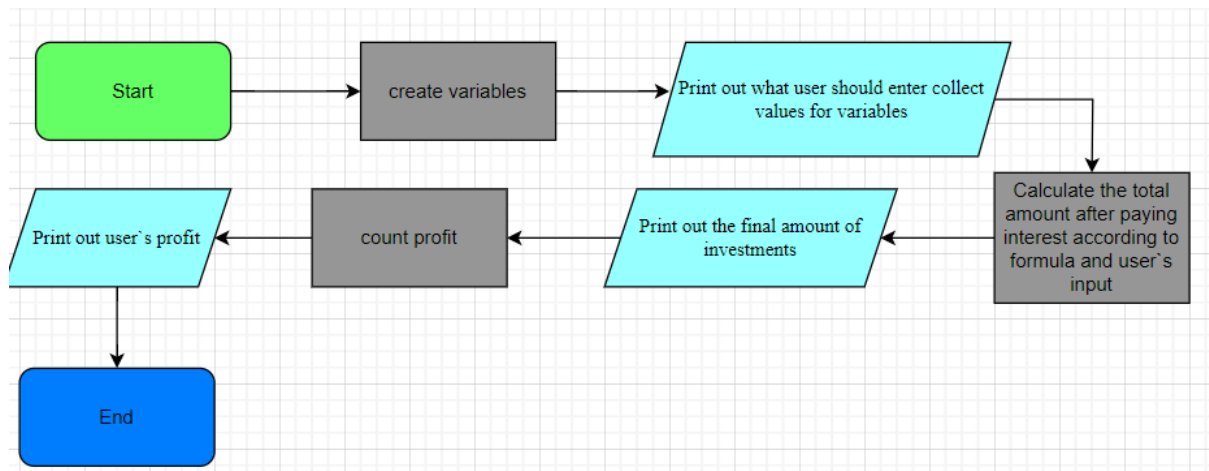
Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:

1. Theory Education Activities
2. Requirements management and design activities with Draw.io and Google Docs
3. Lab# Configuration: Trello
4. Lab# Configuration: Linux Console Commands
5. Lab# Configuration: Visual Studio Code
6. Lab# Configuration: VSC C/C++ Extensions, IntelliSense, Code Runner

7. Lab# Configuration: GitHub
8. Lab# Configuration: Git
9. Lab# Configuration: Algotester
10. Lab# Configuration: Create Own Git Repo and Exchange Files with Teammate
11. Experimental Exercises Activities - Run First Program
12. Experimental Exercises Activities - Binary Calculations
13. Result Documentation Report and Outcomes List Placement Activities
14. Results Evaluation and Release

Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:

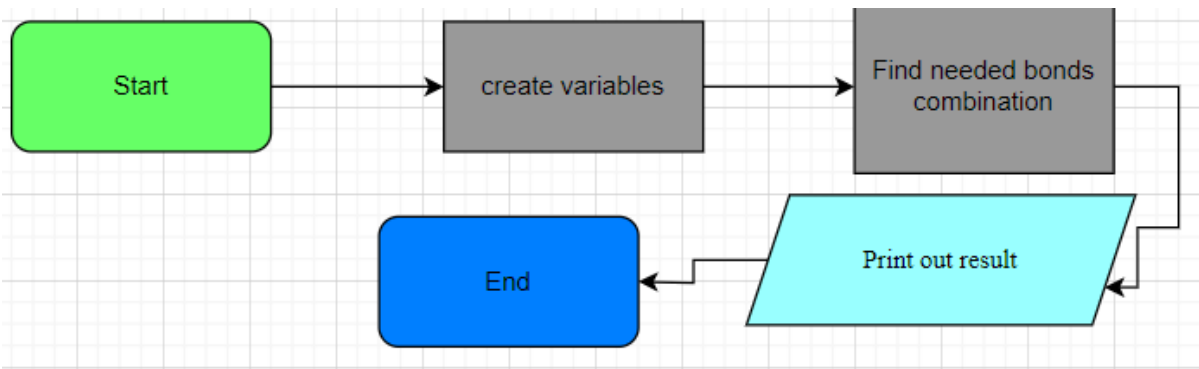
Програма №1: Складний відсоток



Розглянути синтаксис printf і scanf. Використати їх в написанні програми.

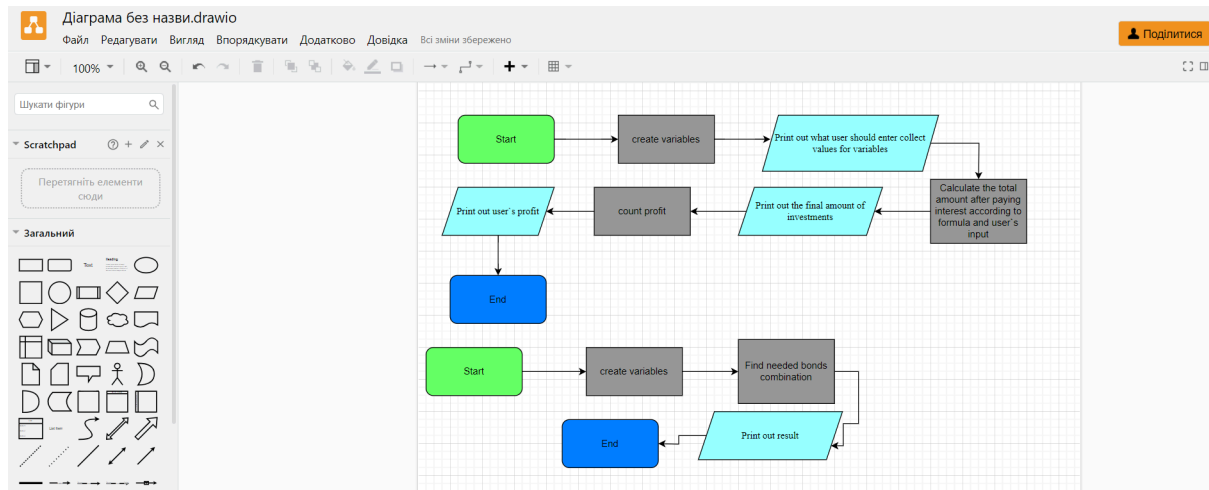
Плановий час на реалізацію: 35 хв

Програма №2: Депутатські гроші



Конфігурація середовища до виконання завдань:

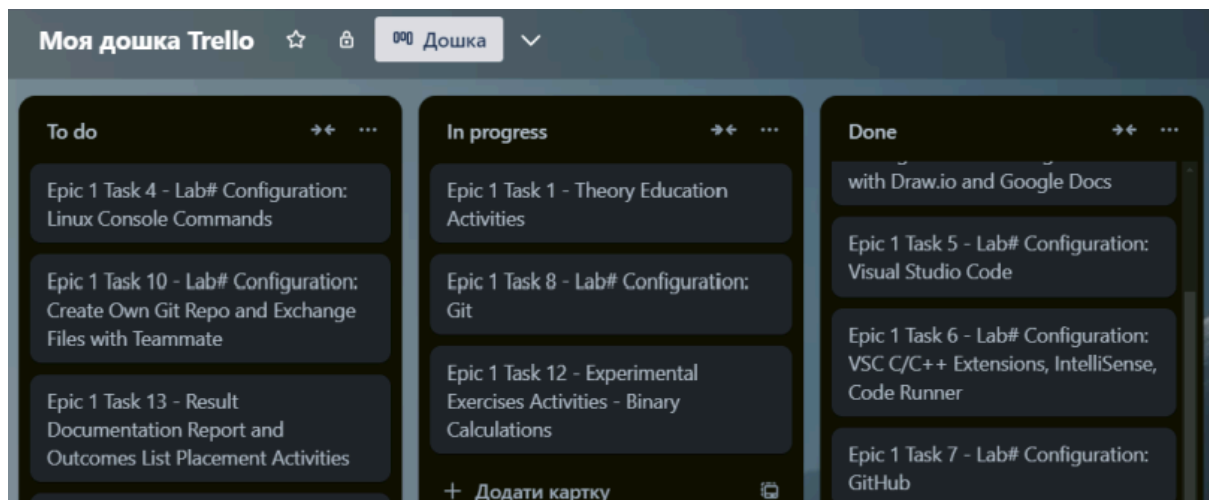
- 1) Draw.io



Зареєструвався на Draw.io, налаштував збереження на гугл диск і створив діаграму для своїх програм.

Затрачений час: 20хв

2) Trello



Зареєструвався на Trello, створив картки для завдання з першого епіка, визначаючи ступінь готовності цих завдань.

Затрачений час: 15 хв

Налаштував MSYS, навчився користуватися основними лінукс командами.

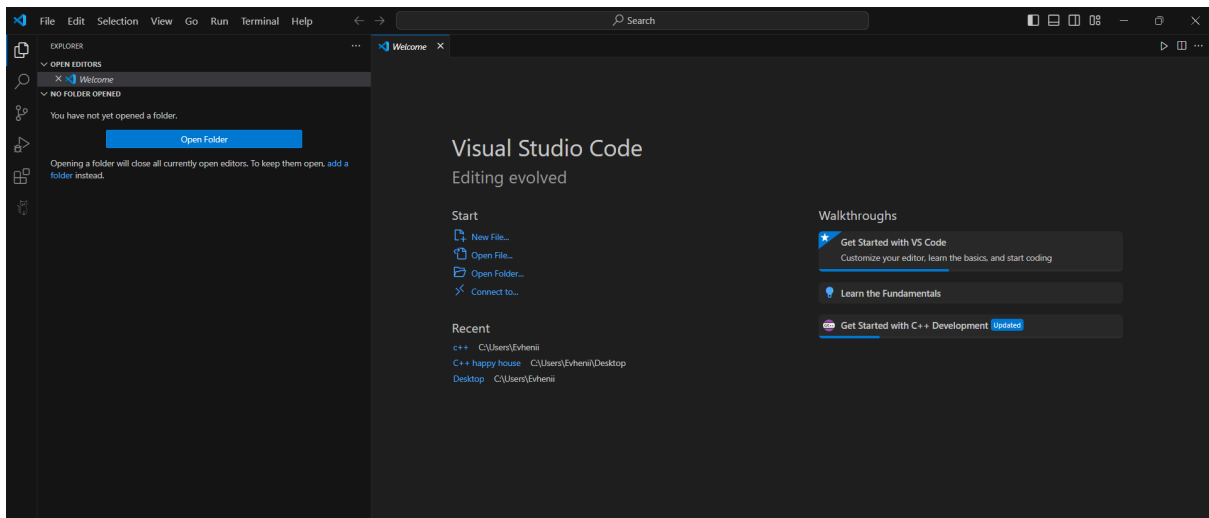
Затрачений час: 3 години

3) MSYS. Linux Console Commands

```

Evhenii@DESKTOP-P0TNK3L MINGW64 ~
$ git config --list
diff.astextplain.textconv=astextplain
filter.lfs.clean=git-lfs clean -- %f
filter.lfs.smudge=git-lfs smudge -- %f
filter.lfs.process=git-lfs filter-process
filter.lfs.required=true
http.sslbackend=openssl
http.sslcainfo=C:/Program Files/Git/mingw64/etc/ssl/certs/ca-bundle.crt
core.autocrlf=true
core.fscache=true
core.symbols=false
null.rebase=false
  
```

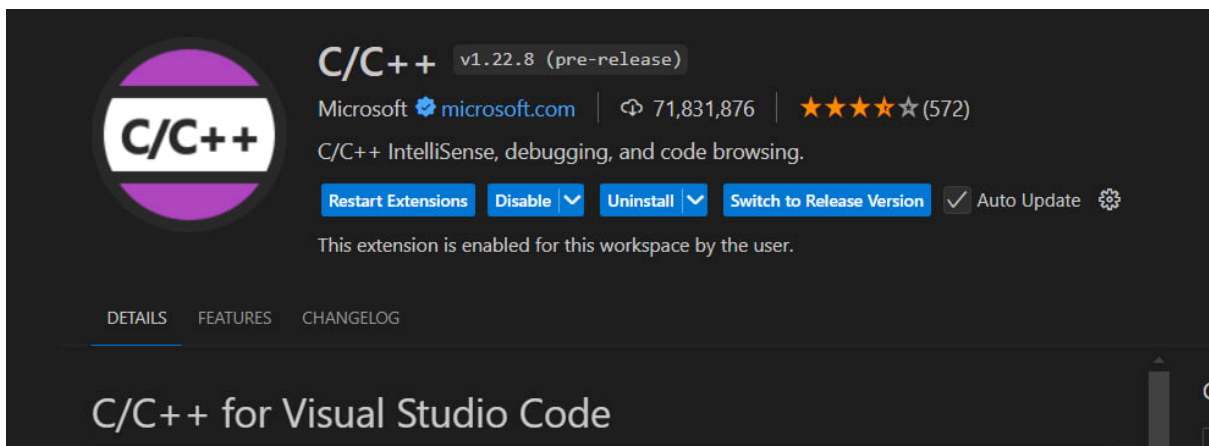

4) Visual Studio Code



Завантажив VScode

Затрачений час: 15хв

5) Розширення для VS Code, Code runner, Debugger



Налаштував середовище для роботи з C/C++ . Встановив необхідні розширення для роботи з C/C++.

6) Запуск Першої Програми

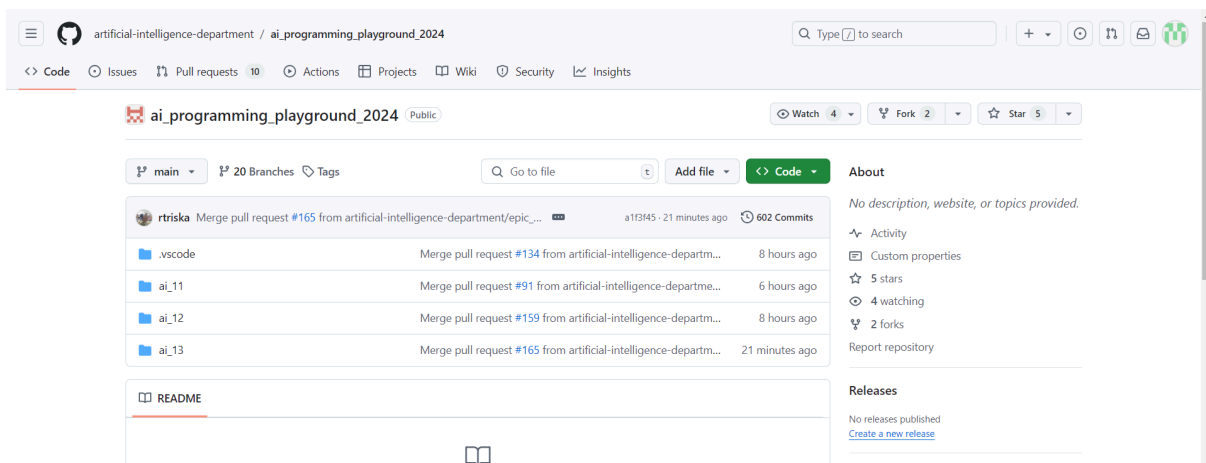
```

C:\Users\Evhenii\c++>cd "c:\Users\Evhenii\c++\" && g++ new.cpp -o new && "c:\Users\Evhenii\c++\ne
Enter elements for set A (type 'F' to finish):
Enter element for A: 2
Enter element for A: 3
Enter element for A: 4
Enter element for A: F
Enter elements for set B (type 'F' to finish):
Enter element for B: 7
Enter element for B: 9
Enter element for B: 1
Enter element for B: F
Relation matrix:
0 0 0
0 0 1
0 0 1
The relation is a-reflexive.
The relation is not symmetric.
The relation is transitive.

```

Програма коректно працює.

7) GitHub



Зареєструвався та налаштував GitHub, приєднався до репозиторію.

Затрачений час: 20 хв

8) Git

```

Evhenii@DESKTOP-P0TNK3L MINGW64 ~
$ git clone https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024.git
Cloning into 'ai_programming_playground_2024'...
remote: Enumerating objects: 4559, done.
remote: Counting objects: 100% (575/575), done.
remote: Compressing objects: 100% (284/284), done.
remote: Total 4559 (delta 339), reused 424 (delta 280), pack-reused 3984 (from 1)
Receiving objects: 100% (4559/4559), 732.48 MiB | 6.63 MiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (1513/1513), done.
Updating files: 100% (1132/1132), done.

Evhenii@DESKTOP-P0TNK3L MINGW64 ~
$ cd ai_programming_playground_2024/

Evhenii@DESKTOP-P0TNK3L MINGW64 ~/ai_programming_playground_2024 (main)
$ git checkout -b "epic_1_practice_and_labs_pavlo_yarovoi"
Switched to a new branch 'epic_1_practice_and_labs_pavlo_yarovoi'

Evhenii@DESKTOP-P0TNK3L MINGW64 ~/ai_programming_playground_2024 (epic_1_practice_and_labs_pavlo_yarovoi)
$ git status
On branch epic_1_practice_and_labs_pavlo_yarovoi
Untracked files:
  (use "git add <file>..." to include in what will be committed)
    ai_11/pavlo_yarovoi/

nothing added to commit but untracked files present (use "git add" to track)

Evhenii@DESKTOP-P0TNK3L MINGW64 ~/ai_programming_playground_2024 (epic_1_practice_and_labs_pavlo_yarovoi)
$ git add .

Evhenii@DESKTOP-P0TNK3L MINGW64 ~/ai_programming_playground_2024 (epic_1_practice_and_labs_pavlo_yarovoi)
$ git commit -m "Added Epic 1"
[epic_1_practice_and_labs_pavlo_yarovoi 28ba65f] Added Epic 1
3 files changed, 48 insertions(+)
 create mode 100644 ai_11/pavlo_yarovoi/yarovoi_pavlo/epic_1_practice_and_labs_report_pavlo_yarovoi.docx
 create mode 100644 ai_11/pavlo_yarovoi/yarovoi_pavlo/practice_work_task_1_pavlo_yarovoi.cpp
 create mode 100644 ai_11/pavlo_yarovoi/yarovoi_pavlo/self_practice_work_algotester_task_1_yarovoi.pavlo.cpp

Evhenii@DESKTOP-P0TNK3L MINGW64 ~/ai_programming_playground_2024 (epic_1_practice_and_labs_pavlo_yarovoi)
$ git push origin epic_1_practice_and_labs_pavlo_yarovoi |

```

Я розібрався з командами лінукса, створив локальний репозиторій, поєднав його через ssh-ключ із загальним репозиторієм. Створив свою папку, додав і запушив файли на загальний репозиторій. Затрачений час: 3 години

9) Algotester

| Назва | Задача | Джерело | Результат | Розв'язано |
|-------|--------------------------------------|--|-----------|------------|
| 0001 | А плюс В | basicПрості задачі | - | 4926 |
| 0002 | Найбільша зростаюча підпоследовність | dpbasicПрості задачі | - | 725 |
| 0003 | Офісна Вулиця. Частина 1 | greedyeasyПрості задачі | - | 323 |
| 0004 | Офісна Вулиця. Частина 2 | greedyeasyПрості задачі | - | 144 |
| 0005 | Центральна ділянка | graphsbasicПрості задачі | - | 122 |
| 0006 | Фарбування | number theoryeasyПрості задачі | - | 86 |
| 0007 | Найпростіші запити | data structuresfenwicksegment treebasicПрості задачі | - | 158 |
| 0008 | Трохи складніші запити | data structureseasyПрості задачі | - | 70 |
| 0009 | Дороги та міста | graphsdata structuresdsu mediumПрості задачі | - | 97 |
| 0010 | Юний художник | data structureseasyПрості задачі | - | 54 |
| 0011 | Марічка і печиво | greedybasicОбласна олімпіада 2016 | - | 2240 |
| 0012 | Борщ, картопля і салат | matheasyОбласна олімпіада 2016 | - | 563 |

Розв'язки

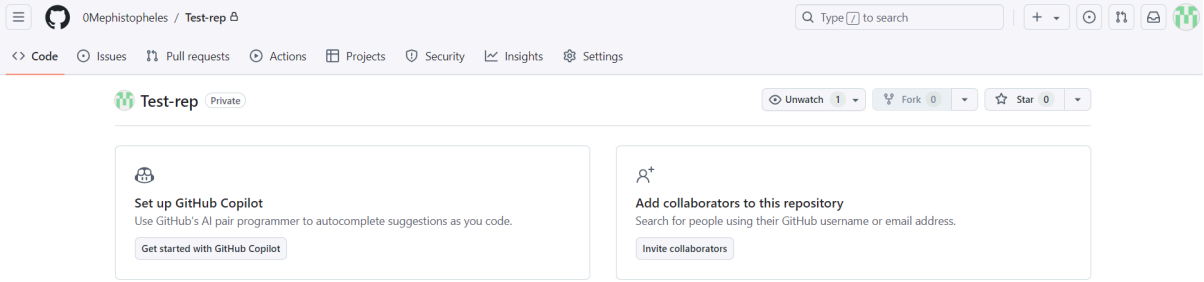
Мої розв'язки

| Створено | Задача | Компілятор | Результат | Час (сек.) | Пам'ять (МіБ) | № |
|-------------|--------------------------|------------|------------|------------|---------------|---------|
| годину тому | 0021 - Депутатські гроші | C++ 23 | Зараховано | 0.002 | 1.207 | 1857348 |

Showing 1 to 1 of 1 rows

Я зареєструвався на алготестері, для практики спробував зробити трохи завдань

10) Own Git Repo



Створив приватний репозиторій на гітхабі

11) Бінарні обчислення

Завдання на кампанії в
дівочій школі

1) 34

2) 27

3) $\begin{array}{r} 34 \mid 2 \\ - 34 \mid 14 \\ \hline 0 \mid 18 \\ \quad 1 \mid 8 \\ \quad \quad 2 \mid 4 \\ \quad \quad \quad 2 \mid 2 \\ \quad \quad \quad \quad 2 \mid 1 \\ \quad \quad \quad \quad \quad 2 \mid 0 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 1 \end{array}$

$$34 = 100010_2$$

4) - $\begin{array}{ccccccc} & 2 & 4 & 2 & & & \\ 2 & 6 & 1 & 3 & 2 & & \\ \hline & 1 & 1 & 2 & 6 & 2 & \\ & & 1 & 6 & 3 & 2 & \\ & & & 0 & 2 & 1 & 2 \\ & & & & 1 & 0 & 0 \\ & & & & & 1 & \end{array}$

$$\begin{array}{r} 5) \\ 100010 \\ 11011 \\ \hline 111101 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6) \quad 100010 \\ - \quad 11011 \\ \hline \quad \quad 111 \end{array}$$

$$27 = 11011_2$$

$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 10001011011} \\ \underline{11011} \\ 100 \end{array}$$

Вигно від 10 і заммнок 100

$$\begin{array}{r} 8) \quad \times 100010 \\ \quad \quad 11011 \\ \hline \quad \quad 100010 \\ \quad 100010 \\ \quad \quad 000000 \\ \quad 100010 \\ 100010 \\ \hline 1110010110 \end{array}$$

9) $k = 68$

$$\begin{array}{r} 10 \overline{) 68118} \\ \underline{64} \\ 41 \end{array}$$

$$k = 44$$

Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:

Програма №1 Складний відсоток: обрахунок загальної суми депозиту і прибутку в залежності від даних введених користувачем.

```
practice_work_task_1_pavlo_yarovoi.cpp X
practice_work_task_1_pavlo_yarovoi.cpp > main()
1  #include <stdio.h>
2  #include <math.h>
3
4  using namespace std;
5
6  int main(){
7      float a;
8      int p;
9      float r;
10     float n;
11     int t;
12
13     printf("Enter amount of investments: ");
14     scanf("%d", &p);
15     printf("Enter investments duration: ");
16     scanf("%d", &t);
17     printf("Enter number of pays per year (1,3,12): ");
18     scanf("%f", &n);
19     printf("Enter annual comission(in percent): ");
20     scanf("%f", &r);
21
22     if (n==3 || n==12 || n==1) {
23         a = p*(pow((r/100.0)/n+1, n*t));
24         printf("Total amount of deposite: %.2f", a);
25     } else {
26         return 0;
27     }
28     return 0;
29 }
```

Результат:

```
sion 10.0.22631.4317]
(с) Корпорація Майкрософт. Усі права захищені.

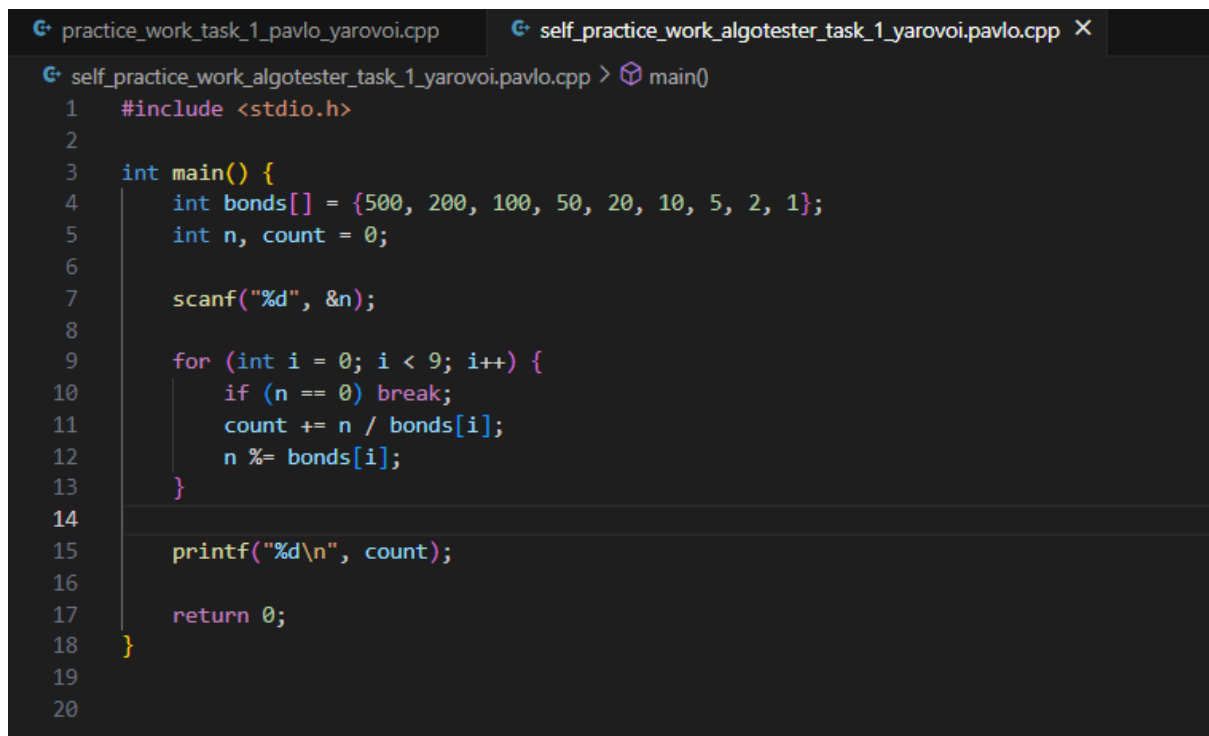
C:\Users\Evhenii\c++>cd "c:\Users\Evhenii\c++\" && g++ practice_work_task_1_pavlo_yarovoi.cpp -o
tice_work_task_1_pavlo_yarovoi
Enter amount of investments: 4566446646
Enter investments duration: 12
Enter number of pays per year (1,3,12): 3
Enter annual comission(in percent): 11
Total amount of deposite: 992534528.00
c:\Users\Evhenii\c++>
```

Час затрачений на виконання завдання: 25 хв

Програма №2 Часто-густо громадяни намагаються з'ясувати, наскільки багатими є депутати. Дехто вірить, що матеріальні статки окремих депутатів є необмеженими.

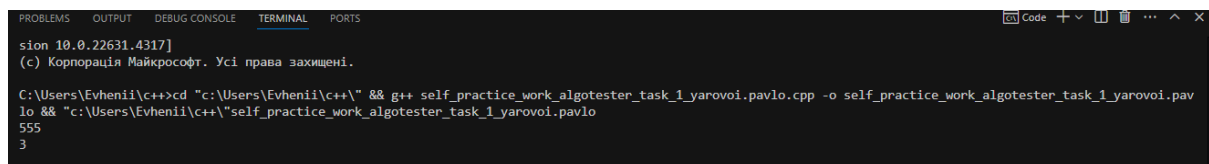
Тож уявіть собі депутата, у якого є необмежена кількість купюр усіх номіналів (1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 та 500 гривень). Він хоче придбати подарунок для своєї тещі, що коштує n гривень.

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



```
practice_work_task_1_pavlo_yarovoi.cpp  self_practice_work_algotester_task_1_yarovoi.pavlo.cpp X
self_practice_work_algotester_task_1_yarovoi.pavlo.cpp > main()
1  #include <stdio.h>
2
3  int main() {
4      int bonds[] = {500, 200, 100, 50, 20, 10, 5, 2, 1};
5      int n, count = 0;
6
7      scanf("%d", &n);
8
9      for (int i = 0; i < 9; i++) {
10         if (n == 0) break;
11         count += n / bonds[i];
12         n %= bonds[i];
13     }
14
15     printf("%d\n", count);
16
17     return 0;
18 }
19
20
```

Результат:



```
PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS
sion 10.0.22631.4317]
(c) Корпорація Майкрософт. Усі права захищені.

C:\Users\Evhenii\c++>cd "c:\Users\Evhenii\c++\" && g++ self_practice_work_algotester_task_1_yarovoi.pavlo.cpp -o self_practice_work_algotester_task_1_yarovoi.pavlo
555
3
```

Час затрачений на виконання завдання: 15 хв

Робота з командою:

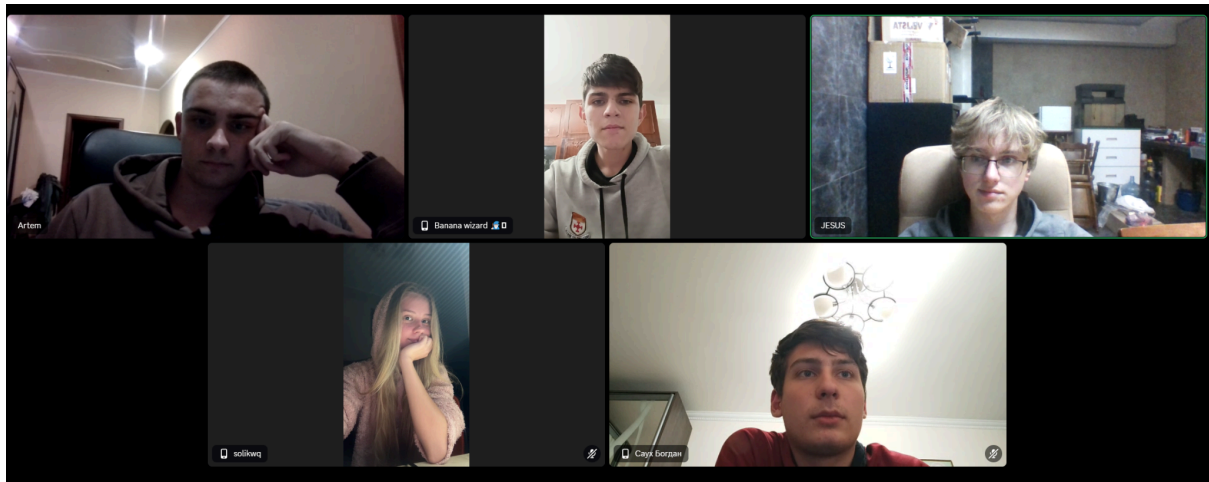


Фото зустрічі з дискорду, на якій ми з командою обговорили основні проблеми налаштування гіт та гітхабу, а також створили гілки та папки.

Висновок:

На цьому епіку я дізнався багато нового. Завдяки йому я заглибився в мову C++, дізнався про Algotester, trello, draw.io а також багато нового про системи числення. Налаштував середовище написання програм(VS Code). Написав свою першу програму. Та зробив декілька задач за допомогою коду. Навчився складати блок-схеми для цих програм. Поєднав гіт та гітхаб, хоча до цього епіку навіть не знав про їхнє існування. Розібрався з лінукс командами. Також я навчився працювати з системами числення, проводити над ними арифметичні операції та перетворювати з одної системи числення в іншу. Впродовж епіку ми з командою обговорювали різні завдання та допомагали одне одному. Це дало додатковий досвід роботи в команді, який в майбутньому мені знадобиться.