Міністерство освіти і науки України

Національний університет «Львівська політехніка»

Кафедра систем штучного інтелекту

A blue and white logo

Description automatically generated

**Звіт**

**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(ка) групи ШІ-14

Федорчук Сергій Вікторович

**Тема роботи:**

Програмування: алгоритм, програма, код. Системи числення. Двійкова система числення. Розробка та середовище розробки програми: Visual Studio Code, FlowCharts та Draw.io, Git, Github, Algotester, Trello, Linux Console Commands.

**Мета роботи:**

Завантажити середовище розробки Visual Studio Code, встановити розширення для C++ на систему та Visual Studio Code, ознайомитись з дебагером та лінтером для C++, ознайомитися з основними поняттями мови C/C++ Встановити та ознайомитись з Git та командами, Зареєструватись та ознайомитись з GitHub, ознайомитись з GitHub пул реквестами та Код ревю, зареєструватись та ознайомитись з Trello, зареєструватись та ознайомитись з Algotester, ознайомитись з FlowCharts та Draw.io, ознайомитись з Word та створенням Звітів на Практичні та Лабораторні, ознайомитись з Системами числення та попрактикуватись з роботою в двійковій системі числення, запустити програмний код C++ в робочому середовищі.

**Теоретичні відомості:**

1. Теоретичні відомості з переліком важливих тем:

* Тема №1: Основні поняття мови с/c++.
* Тема №2: Середовище розробки Visual Studio Code.
* Тема №3: Системи числення.
* Тема №4: FlowCharts та Draw.io.
* Тема №5: Git та Github.
* Тема №6: Algotester.
* Тема №7: Trello.
* Тема №8: Linux Console Commands.

1. Індивідуальний план опрацювання теорії:

* Тема №1: Основні поняття мови C/C++
  + Джерела Інформації
    - Лекції О. Пшеничного
    - [Плейліст](https://youtube.com/playlist?list=PLiPRE8VmJzOpn6PzYf0higmCEyGzo2A5g&si=-BQUJp_uGpmDeENL) на ютубі по C++ від Школb програмування
  + Що опрацьовано:
    - Ознайомлена з структурою коду програми в мові C++, з основними типами даних, з використанням змінних, бібліотекою iostream, з поняттям алгоритму.
  + Статус: Ознайомлена
  + Початок опрацювання теми: 15.09.25
  + Звершення опрацювання теми: 05.10.25
* Тема №2: Середовище розробки Visual Studio Code
  + Джерела Інформації:
    - Ютуб туторіали:
    - [How to set up C++ in Visual Studio Code](https://youtu.be/DMWD7wfhgNY?si=wG0f-X01GyJOmcLM)
    - [Installing MinGW to build C++ Code on Windows](https://youtu.be/oC69vlWofJQ?si=eCJwN-8V2qywRqrF)
    - [What is a Linter and Why You Should Use One | Linters EXPLAINED](https://youtu.be/HDQXWr5TOnI?si=2sWdHeJ1B-avIFdC)
    - [How to use a linter](https://www.youtube.com/watch?v=cUTWqapA0Ao&ab_channel=ZellLiew)
    - [Debug a C++ project in VS Code](https://code.visualstudio.com/docs/cpp/cpp-debug)
  + Що опрацьовано:
    - інстальовано VS Code
    - встановлено розширення для C++ на систему та Visual Studio Code
    - ознайомлений з лінтером і дебагером
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 10.09.25
  + Звершення опрацювання теми: 20.09.25
* Тема №3: Системи числення
  + Джерела Інформації:
    - Лекції О. Пшеничного
    - Практичні заняття
    - Ютуб [Number Systems Introduction - Decimal, Binary, Octal & Hexadecimal](https://youtu.be/FFDMzbrEXaE?si=tq5lwlKV1mKHfKbg)
  + Що опрацьовано:
    - переведення чисел в десятковій системі числення в двійкову, вісімкову, шістнадцяткову і навпаки
    - виконання арифметичних операцій з числами в різних системах числення
  + Статус: Ознайомлена
  + Початок опрацювання теми: 01.09.25
  + Звершення опрацювання теми: 09.09.25
* Тема №4 FlowCharts та Draw.io
  + Джерела Інформації:
    - Практичні заняття.
    - Flowcharts Wiki
  + Що опрацьовано:
    - ознайомлений з поняттям FlowChart
    - навчився створювати FlowChart у draw.io
    - створив блок-схеми до кодів наступних задач.
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 30.09.2025
  + Звершення опрацювання теми: 02.10.2025
* Тема №5 Git та Github
  + Джерела Інформації:
    - [git-scm.com](https://git-scm.com/)
    - Практичні та лабораторні заняття
    - [Git vs. GitHub: What's the difference?](https://www.youtube.com/watch?v=wpISo9TNjfU&ab_channel=IBMTechnology)
    - [Git Tutorial for Beginners: Learn Git in 1 Hour](https://www.youtube.com/watch?v=8JJ101D3knE&ab_channel=ProgrammingwithMosh)
    - [Git Basics - Getting a Git Repository](https://git-scm.com/book/en/v2/Git-Basics-Getting-a-Git-Repository)
  + Що опрацьовано:
    - завантажено Git
    - вивчив базові git команди
    - зареєстровано на Github
    - навчився створювати репозиторії, бренчі, додавати, комітити та пушити зміни, робити пул реквест
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 03.10.2025
  + Звершення опрацювання теми: 07.10.2025
* Тема №6 Algotester
  + Джерела Інформації:
    - Лекції Пшеничного
    - algotester.com/en
  + Що опрацьовано:
    - зареєстровано на Algotester
    - виконано завдання на вибір
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 25.09.2025
  + Звершення опрацювання теми: 26.09.2025
* Тема №7 Trello
  + Джерела Інформації:
    - trello.com
  + Що опрацьовано:
    - створено список моїх завдань
    - надано членам моєї команди можливість відслідковувати мій прогрес та вносити зміни
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 24.09.2025
  + Звершення опрацювання теми: 25.09.2025
* Тема №8 Linux Console Commands
  + Джерела Інформації:
    - ChatGPT
  + Що опрацьовано:
    - У Linux-подібному терміналі освоїв базові команди
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 07.10.2025
  + Звершення опрацювання теми: 08.10.2025

**: 10.09.24**

**Тема №3: Системи числення**

**Джерела Інформації:**

**Лекції О. Пшеничного**

**Практичні заняття**

**Ютуб Number Systems Introduction - Decimal, Binary, Octal & Hexadecimal**

**Що опрацьовано:**

**переведення чисел в десятковій системі числення в двійкову, вісімкову, шістнадцяткову і навпаки**

**виконання арифметичних операцій з числами в різних системах числення**

**Статус: Ознайомлена**

**Початок опрацювання теми: 01.09.24**

**Звершення опрацювання теми: 09.09.24**

**Тема №4 FlowCharts та Draw.io**

**Джерела Інформації:**

**Практичні заняття.**

**Flowcharts**

**How to Make a Flow Chart in Draw.io Tutorial**

**Що опрацьовано:**

**ознайомлена з поняттям FlowChart**

**навчилася створювати FlowChart у draw.io**

**створила блок-схему до коду обчислення складних відсотків за депозитом.**

**Статус: Ознайомлена**

**Початок опрацювання теми: 20.09.2024**

**Звершення опрацювання теми: 21.09.2024**

**Тема №5 Git та Github**

**Джерела Інформації:**

**git-scm.com**

**Практичні та лабораторні заняття**

**Git vs. GitHub: What's the difference?**

**Git Tutorial for Beginners: Learn Git in 1 Hour**

**Git Basics - Getting a Git Repository**

**Що опрацьовано:**

**завантажено Git**

**вивчила базові git команди**

**зареєстровано на Github**

**навчилася створювати репозиторії, бренчі, додавати, комітити та пушити зміни, робити пул реквест**

**Статус: Ознайомлена**

**Початок опрацювання теми: 20.09.2024**

**Звершення опрацювання теми: 30.09.2024**

**Тема №6 Algotester**

**Джерела Інформації:**

**Лекції Пшеничного**

**algotester.com/en**

**Ютуб-канал Algotester**

**Що опрацьовано:**

**зареєстровано на Algotester**

**виконано кілька завдань**

**Статус: Ознайомлена**

**Початок опрацювання теми: 03.09.2024**

**Звершення опрацювання теми: 09.09.2024**

**Тема №7 Trello**

**Джерела Інформації:**

**trello.com**

**Що опрацьовано:**

**створено board на Trello**

**створено список моїх завдань**

**надала членам моєї команди можливість відслідковувати мій прогрес та вносити зміни**

**Статус: Ознайомлена**

**Початок опрацювання теми: 20.09.2024**

**Звершення опрацювання теми: 21.09.2024**

**Тема №8 Linux Console Commands**

**Джерела Інформації:**

**Ubuntu.com**

**Що опрацьовано:**

**запустила термінал на дистрибутиві Ubuntu**

**освоїла декілька базових команд**

**Статус: Ознайомлена**

**Початок опрацювання теми: 02.10.2024**

**Звершення опрацювання теми: 03.10.2024**

**Виконання роботи:**

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

**Завдання №1 Requirements management and design activities with Draw.io and Google Docs**

**Навчитись створювати блок схеми в Draw.io і працювати з Word doc**

**Завдання №2 Configuration: Trellо**

**Створити аккаунт в Trellо. Створити дошку для команди та додати свої завдання на дошку. Відслідковувати свій прогрес та прогрес команди.**

**Завдання №3 Configuration: Linux Console Commands**

**Налаштувати MSYS консоль на Windows системі. Навчитись користуватись базовими консольними командами.**

**Завдання №4 Configuration: Visual Studio Code, VSC C/C++ Extensions, IntelliSense, Code Runner, debugger**

**Налаштувати Visual Studio Code та розширення для мови C/C++. Налаштувати конфігураційні файли tests.json та launch.json. Запустити свою першу програму. Навчитись запускати та користуватись дебаггером.**

**Завдання №5 Configuration: Git**

**Налаштувати Git на комп’ютері. Вивчити базові git команди та навчитись ними користуватись.**

**Завдання №6 Configuration: GitHub**

**Створити GitHub аккаунт. Приєднати Git та GitHub. Навчитись створювати репозиторії, пулреквести, пушати та пулати код.**

**Завдання №7 Configuration: Algotester**

**Створити Algotester аккаунт. Приєднатись до контесту.**

**Завдання №8 Configuration: Create Own Git Repo and Exchange Files with Teammate**

**Створити свій репозиторій. Створити спільний репозиторій з командою та пушнути код.**

**Завдання №9 Binary Calculations**

**Деталі завдання: Згенерувати в рандомайзері десяткове число y від 20 до 99**

**Згенерувати в рандомайзері десяткове число x від 20 до 99**

**Перевести y у двійкову систему числення**

**Перевести x у двійкову систему числення**

**Додати два двійкових числа x та y**

**Завдання №10 Run First Program - задача про депозит**

**Деталі завдання: 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 для зчитування і форматування вводу/виводу; В кінці програма має вивести повну інформацію про вкладені кошти, загальну суму інвестиції і суму самого заробітку.**

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

**Завдання №10 Run First Program - задача про депозит**

**Блок-схема**

**Рис 1. Блоксхема до задачі про депозит**

**Планований час на реалізацію: 20хв**

**Важливі деталі для врахування в імплементації: використати функції scanf та printf**

**3. Конфігурація середовища до виконання завдань:**

**Завдання №1 Requirements management and design activities with Draw.io and Google Docs**

**Встановила Draw.io на мій локальний комп’ютер. Навчилася створювати блоксхеми:**

**Рис 2. Створення локсхеми в Draw.io**

**Завдання №2 Configuration: Trellо**

**Створено борду в трелло. Надала тімейтам можливість переглядати та оцінювати мій прогрес. Створила чеклісти до деяких тасків:**

**Рис 3. Створена дошка в Trello**

**Рис 4. Чеклист в тасках в Trello**

**Завдання №3 Configuration: Linux Console Commands**

**Попрактикувала використання лінукс команд.**

**Рис 5. Виконання лінукс команд**

**Завдання №4 Configuration: Visual Studio Code, VSC C/C++ Extensions, IntelliSense, Code Runner, debugger**

**Встановила розширення для C/С++**

**Рис 6. Встановлені розширення у Visual Studio Code**

**Також встановила MSYS2 для компіляції та створення програм.**

**Рис 7. Встановлена програма MSYS2**

**Завдання №5 Configuration: Git**

**приєднала Git до свого Github. На фото показана історія роботи з гітом.**

**Рис 8. Історія виконаних команд Git**

**Завдання №6 Configuration: GitHub**

**Зареєструвалась на GitHub:**

**Рис 9. Створений GitHub аккаунт**

**Створила ssh ключ**

**Рис 10. Створений ssh ключ**

**Завдання №7 Configuration: Algotester**

**Зареєструвалася на алготестері та виконала кілька завдань:**

**Рис 11. Створений Algotester аккаунт**

**Завдання №8 Configuration: Create Own Git Repo and Exchange Files with Teammate**

**Створила свій власний, приватний репозиторій**

**Рис 12. Створений приватний репозиторій**

**4. Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:**

**Завдання №10 Run First Program - задача про депозит**

**#include <stdio.h>**

**#include <math.h>**

**int main() {**

**// your code here**

**return 0;**

**}**

**Code #1. Код до задачі про депозит / Рис 13. Код до задачі про депозит**

**Посилання на файл коду в пулреквесті:**

**https://github.com/artificial-intelligence-department/ai\_programming\_playground\_2025/pull/8/files#diff-1d4b57c81ae3039d5319ce21ade4e5190aa17995630632943842f8a5ad4e9e68**

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

**Завдання №7 Binary Calculations**

**Рис 13. Обчислення в двійковій системі числення**

**Час затрачений на виконання завдання: 20хв**

**Завдання №10 Run First Program - задача про депозит - виконання програми**

**Рис 14. Виконання програми про депозит**

**Час затрачений на виконання завдання: 1 день**

**6. Кооперація з командою:**

**Перша зустріч 27.09. Обговорюємо епік, з’ясовуємо як будемо виконувати ті чи інші таски, створюємо борди:**

**Рис 15. Скрін першої зустрічі в зум та командної дошки трелло**

**Друга зустріч 30.09. Обговорюємо епік, з’ясовуємо як будемо писати код та створювати пулреквести:**

**Рис 16. Скрін другої зустрічі в зум та командної дошки трелло**

**Код ревю пулреквестів учасників команди:**

**Рис 16. Скрін коментарів в пулреквесті**

**Висновки:**

**Упродовж виконання поставлених завдань було здійснено комплексне ознайомлення з інструментарієм, необхідним для ефективної розробки програмного забезпечення на мові C++. Отримані знання дозволяють перейти до більш складних проектів та глибшого вивчення мови програмування.**

**Здобуті навчики:**

**Робота в терміналі: Освоєно основні команди Linux-подібного терміналу, що дозволяє ефективно взаємодіяти з операційною системою.**

**Середовище розробки: Встановлено та налаштовано Visual Studio Code, а також необхідні розширення для розробки на C++.**

**Система контролю версій: Отримано базові знання про Git та GitHub, що дозволяють ефективно працювати з кодом у команді та відстежувати зміни. Склоновано репозиторій з GitHub та зроблено перші коміти**

**Організація проектів: Ознайомилася з Trello для планування та організації завдань.**

**Тестування алгоритмів: Зареєструвалася на Algotester для перевірки ефективності розроблених алгоритмів**

**Візуалізація: Освоєно Draw.io для створення блок-схем та інших діаграм.**

**Системи числення: Вивчено основні принципи роботи з двійковою системою числення.**

**Мова C++: Отримано базові знання про мову C++ та функції введення/виведення даних. Написано та запущено програмний код на C++.**

**Робота у Word: Створено звіт про виконану роботу.**