Міністерство освіти і науки України

Національний університет «Львівська політехніка»

Кафедра систем штучного інтелекту

Зображення, що містить коло, Шрифт, емблема, символ

Вміст на основі ШІ може бути неправильним.

**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-13

Вовк Ярема Романович

Львів 2025

**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:**

Ознайомитися з основними інструментами та технологіями, необхідними для розробки програм мовою C++. Встановити та налаштувати середовище Visual Studio Code з необхідними розширеннями для C++, вивчити роботу дебагера та лінтера. Освоїти базові поняття мови C/C++. Встановити та опанувати систему контролю версій Git, зареєструватися на GitHub і ознайомитися з принципами роботи з репозиторіями, пул реквестами та код-рев’ю. Зареєструватися та ознайомитися з інструментом управління проєктами Trello і платформою Algotester для перевірки алгоритмів. Вивчити принципи створення блок-схем (FlowCharts) за допомогою Draw.io. Ознайомитися з можливостями Microsoft Word для оформлення звітів до практичних і лабораторних робіт. Повторити системи числення та відпрацювати навички роботи з двійковою системою. Запустити програму на C++ у робочому середовищі та оформити звіт про виконану роботу.

**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
    - [Курс](https://www.codecademy.com/learn/learn-c-plus-plus) від Codecademy
  + Що опрацьовано:
    - Ознайомлений зі структурою коду програми мовою C++, з основними типами даних, використанням змінних, бібліотекою iostream та поняттям алгоритму.
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 30.09.25
  + Звершення опрацювання теми: 4.10.25
* Тема №2: Середовище розробки Visual Studio Code
  + Джерела Інформації:
    - Відео на [YouTube](https://youtu.be/DMWD7wfhgNY)
  + 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: 01.09.25
  + Звершення опрацювання теми: 4.10.25
* Тема №3: Системи числення
  + Джерела Інформації:
    - Лекції Остапа зі SoftServe
  + Що опрацьовано:
    - переведення чисел в десятковій системі числення в двійкову, вісімкову, шістнадцяткову і навпаки
    - виконання арифметичних операцій з числами в різних системах числення
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 01.09.25
  + Звершення опрацювання теми: 4.10.25
* Тема №4: FlowCharts та Draw.io
  + Джерела Інформації:
    - [How to Make a Flow Chart in Draw.io Tutorial](https://youtu.be/_zZczZxyXKM?si=pqruR0HT1G4DnQW5)
  + Що опрацьовано:
    - ознайомлений з поняттям FlowChart
    - навчився створювати FlowChart у draw.io
    - створив блок-схему до коду обчислення складних відсотків за депозитом та інших завдань.
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 01.09.25
  + Звершення опрацювання теми: 4.10.25
* Тема №5: Git та GitHub
  + Джерела Інформації:
    - Відео на [YouTube](https://youtu.be/8JJ101D3knE)
  + 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: 01.09.25
  + Звершення опрацювання теми: 4.10.25
* Тема №6: Algotester
  + Джерела Інформації:
    - Лекції Пшеничного
    - [algotester.com/en](https://algotester.com/en)
  + Що опрацьовано:
    - зареєстровано на Algotester
    - виконано кілька завдань
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 01.09.25
  + Звершення опрацювання теми: 4.10.25
* Тема №7: Trello
  + Джерела Інформації:
    - [trello.com](https://trello.com/)
  + Що опрацьовано:
    - створено board на Trello
    - створено список моїх завдань
    - надав членам моєї команди можливість відслідковувати мій прогрес та вносити зміни
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 01.09.25
  + Звершення опрацювання теми: 4.10.25
* Тема №8: Linux Console Commands
  + Джерела Інформації:
    - <https://roadmap.sh/linux>
  + Що опрацьовано:
    - запустив Git Bash
    - освоїв декілька базових команд
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 01.09.25
  + Звершення опрацювання теми: 4.10.25

**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 та оформлювати документацію в Google Docs.

**Завдання №2 Configuration: Trello**

Зареєструватися в Trello. Створити робочу дошку для команди, додати власні завдання та розподілити обов’язки. Відстежувати виконання завдань і стан проєкту.

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

Встановити та налаштувати консоль MSYS у Windows. Освоїти основні команди терміналу та навчитись виконувати базові операції через консоль.

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

Встановити та налаштувати Visual Studio Code з необхідними розширеннями для C/C++. Налаштувати файли конфігурації tasks.json і launch.json. Запустити першу програму та освоїти роботу з дебагером.

**Завдання №5 Configuration: Git**

Встановити Git на комп’ютер. Ознайомитись із базовими командами Git та навчитися виконувати основні операції з репозиторіями.

**Завдання №6 Configuration: GitHub**

Створити обліковий запис на GitHub. Підключити Git до GitHub. Навчитись створювати репозиторії, виконувати push, pull та створювати pull request’и.

**Завдання №7 Configuration: Algotester**

Зареєструватись на платформі Algotester та приєднатися до відповідного контесту.

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

Створити власний репозиторій та спільний репозиторій для команди. Завантажити (push) свій код і перевірити обмін файлами з іншими учасниками.

**Завдання №9 Binary Calculations**

Деталі завдання: Згенерувати випадкове десяткове число y у діапазоні від 20 до 99.

Згенерувати випадкове десяткове число x у діапазоні від 20 до 99.

Перевести y та x у двійкову систему числення.

Виконати додавання двох двійкових чисел x і y та перевірити результат.

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

Деталі завдання: Реалізувати програму для обчислення складних відсотків за депозитом, відкритим у банку на певний період під фіксовану ставку.

Передбачити різні варіанти виплат відсотків: щомісячно, щоквартально, щорічно.

Вимоги: Використати функції scanf і printf для введення та форматованого виведення даних. Наприкінці програма має вивести суму вкладу, загальний розмір інвестиції та суму прибутку.

**Завдання №11 Run Second Program – задача про зарплату працівника**

Деталі завдання: Реалізувати програму для обчислення зарплати працівника за певний період часу. Наприкінці програма повинна обчислити і вивести суму заробітної плати працівника.

**Завдання №12 Run Third Program – задача про приріст переглядів відео**

Деталі завдання: Реалізувати програму для обчислення лінійного приросту переглядів відео за певний період часу. Наприкінці програма має порахувати очікувану кількість переглядів через t днів.

**Завдання №13 Run a Program From Algotester– задача з алготестера**

Деталі завдання: Реалізувати програму з Алготестера на власний вибір та пройти перевірку. Я обрав A + B

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

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

* Блок-схема

Зображення, що містить текст, знімок екрана, схема, Шрифт

Вміст на основі ШІ може бути неправильним.

*Рис 1. Блоксхема до задачі про депозит*

* Плановий час на реалізацію: 10хв
* Важливі деталі для врахування в імплементації: використати функції *scanf* та *printf*

**Завдання №11 Run Second Program – задача про зарплату працівника**

• Блок-схема

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт, коло

Вміст на основі ШІ може бути неправильним.

*Рис 2. Блоксхема до задачі про зарплату працівника*

• Плановий час на реалізацію: 8хв

**Завдання №12 Run Third Program – задача про приріст переглядів відео**

• Блок-схема

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт, схема

Вміст на основі ШІ може бути неправильним.

*Рис 3. Блоксхема до задачі про приріст переглядів відео*

• Плановий час на реалізацію: 10хв

**Завдання №13 Run a Program From Algotester– задача з алготестера**

• Блок-схема

**Зображення, що містить знімок екрана, текст, схема, коло

Вміст на основі ШІ може бути неправильним.**

*Рис 4. Блоксхема до задачі з алготестера*

• Плановий час на реалізацію: 5хв

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

* **Завдання №1 Requirements management and design activities with Draw.io and Google Docs**
  + Створив акаунт Draw.io та розпочав роботу:

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення, Мультимедійне програмне забезпечення

Вміст на основі ШІ може бути неправильним.

*Рис 5. Робота в Draw.io*

* **Завдання №2 Configuration: Trellо**
  + Створеив board в trello. Надав тімейтам можливість переглядати та оцінювати мій прогрес. Створив чеклісти до деяких тасків:

Зображення, що містить текст, знімок екрана, гора, програмне забезпечення

Вміст на основі ШІ може бути неправильним.

*Рис 6. Створена дошка в Trello*

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення, Мультимедійне програмне забезпечення

Вміст на основі ШІ може бути неправильним.

*Рис 7. Чеклист в тасках в Trello*

* **Завдання №3 Configuration**: Linux Console Commands
  + Перевірив роботу терміналу Bash

Зображення, що містить текст, електроніка, знімок екрана, програмне забезпечення

Вміст на основі ШІ може бути неправильним.

*Рис 8. Робота команд лінукс*

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

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення, Мультимедійне програмне забезпечення

Вміст на основі ШІ може бути неправильним.

*Рис 9. Встановлені розширення у VS code*

* + Установив MSYS2

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення, мультимедіа

Вміст на основі ШІ може бути неправильним.

*Рис 10. Установлений MSYS2*

* **Завдання №5** Configuration: Git
  + Установив Git, перевірив стан

Зображення, що містить текст, Шрифт, знімок екрана, Графіка

Вміст на основі ШІ може бути неправильним.

*Рис 11. Установлений Git*

* **Завдання №6** Configuration: GitHub
  + Увійшов у свій акаунт на GitHub та додав SSH ключі

Зображення, що містить знімок екрана, текст, програмне забезпечення, Мультимедійне програмне забезпечення

Вміст на основі ШІ може бути неправильним.

*Рис 11. Акаунт GitHub*

**

*Рис 12. SSH ключі*

* **Завдання №7** Configuration: Algotester
  + Створив акаунт

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення, Веб-сторінка

Вміст на основі ШІ може бути неправильним.

*Рис 13. Акаунт Algotester*

* **Завдання №8** Configuration: Create Own Git Repo and Exchange Files with Teammate
  + Створив свій власний, приватний репозиторій

Зображення, що містить текст, програмне забезпечення, Мультимедійне програмне забезпечення, Комп’ютерна піктограма

Вміст на основі ШІ може бути неправильним.Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення, Мультимедійне програмне забезпечення

Вміст на основі ШІ може бути неправильним.

*Рис 14. Приватний репозиторій*

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

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

**Зображення, що містить текст, знімок екрана, монітор, комп’ютер

Вміст на основі ШІ може бути неправильним.**

*Code #1. Код до задачі про депозит / Рис 15. Код до задачі про депозит*