Міністерство освіти і науки України

Центральноукраїнський національний технічний університет

Механіко-технологічний факультет

ЗВІТ

ПРО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ № 9

з навчальної дисципліни

“Базові методології та технології програмування”

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОГРАМНИХ МОДУЛІВ РОЗГАЛУЖЕНИХ

ТА ІТЕРАЦІЙНИХ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ

ЗАВДАННЯ ВИДАВ

доцент кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення

Доренський О. П.

[https://github.com/odorenskyi/](https://github.com/odorenskyi/Dmytro-Parkhomenko-KB18)

ВИКОНАВ

студент академічної групи КБ-24

Марченко К. О.

ПЕРЕВІРИВ

викладач кафедри кібербезпеки   
та програмного забезпечення

Коваленко А. С.

Кропивницький – 2025

**Тема**: Реалізація програмних модулів розгалужених та ітераційних обчислювальних процесів

**Мета роботи** полягає у набутті ґрунтовних вмінь і практичних навичок реалізації технології модульного програмування, застосування операторів С/С++ арифметичних, логічних, побітових операцій, умови, циклів та вибору під час розроблення статичних бібліотек, заголовкових файлів та програмних засобів у кросплатформовому середовищі Code::Blocks.

Варіант №20

**Завдання до лабораторної роботи**:

1. Реалізувати функції розв’язування задач 9.1–9.3 як складових статичної бібліотеки libModulesMarchenko.а (проект ModulesMarchenko, створений під час виконання лабораторної роботи №8).

2. Реалізувати програмне забезпечення розв’язування задачі 9.4 на основі функцій статичної бібліотеки libModulesMarchenko.а.

# ЗАДАЧА 9.1

**Формулювання задачі**

За умовами завдання, згідно з трудовим договором, працівник щодня отримує заробітну плату за робочий день, що складається з 8 годин, при погодинній оплаті **450 грн/год**. Оплата за робочий період визначається на підставі відпрацьованих днів за 2 тижні (всього 10 робочих змін за стандартний робочий тиждень).  
**Вхідні дані:**

* Кількість відпрацьованих днів за звітний період (2 тижні).

**Вихідні дані:**

1. **Нарахована сума зарплати (грн):** Розраховується як кількість відпрацьованих днів × 8 годин/день × 450 грн/год.
2. **Розмір вирахуваних податків (грн):** Потрібно врахувати:
   * 15% податку на прибуток фізичної особи;
   * 2% до Пенсійного фонду;
   * 0,6% до Фонду загальнообов’язкового державного соціального страхування на випадок безробіття;
   * 1% загальнообов’язкового державного соціального страхування у зв’язку з тимчасовою втратою працездатності.

Розрахунок кожного податку виконується від нарахованої суми зарплати.

1. **Сума до виплати (грн):** Обчислюється як нарахована зарплата мінус сумарні податкові відрахування.

**Аналіз задачі та постановка алгоритму**

1. **Розрахунок нарахованої зарплати:**
   * Визначити добову норму зарплати: Добова зарплата= 8 × 450 грн.
   * Помножити добову зарплату на кількість відпрацьованих днів.
2. **Розрахунок податків:**

* Обчислити суму податку для кожного відрахування:  
  Податокi = Нарахована зарплата×Відсотокi
* Загальна сума податків – сума всіх окремих податків.

1. **Розрахунок суми до виплати:**

* Вирахувати суму податків із нарахованої зарплати:

Виплата = Нарахована зарплата − Сума податків.

# ЗАДАЧА 9.2

**Формулювання задачі**

Завдання полягає у конвертації розміру чоловічих шкарпеток, заданого в українській системі, у відповідники розмірів за системами США та ЄС.

**Вхідні дані:** Розмір шкарпеток за українською системою (ціле число).

**Вихідні дані:** Відповідний розмір для США та ЄС.

**Аналіз задачі та постановка алгоритму**

1. **Визначення таблиці відповідності:** На основі поданої таблиці маємо такі відповідності:
   * Україна → США/Великобританія та ЄС:
     + 23 → 8 (США), 37/38 (ЄС);
     + 25 → 9 (США), 39/40 (ЄС);
     + 27 → 10 (США), 41/42 (ЄС);
     + 29 → 11 (США), 43/44 (ЄС);
     + 31 → 12 (США), 45/46 (ЄС).
2. **Логіка пошуку відповідностей:**
   * Можна використати конструкцію умов (if-else або switch-case) для вибору відповідного набору.
   * Рекомендовано реалізувати функцію, яка приймає розмір (Україна) і повертає відповідники для США та ЄС.
   * При бажанні, можна також застосувати тернарний оператор для вибору варіантів, хоча вимога про тернарний оператор конкретно зазначена в задачі 9.3.

# ЗАДАЧА 9.3

**Формулювання задачі**

Завдання полягає у підрахунку бітів у двійковому представленні числа N залежно від значення молодшого біту D0.

**Вхідні дані:**

* Натуральне число N (діапазон від 0 до 7,483,650).

**Вихідні дані:**

* Якщо біт D0 (молодший біт числа) дорівнює 0, потрібно вивести кількість нулів у двійковому представленні числа N.
* Якщо ж біт D0 дорівнює 1, потрібно вивести кількість одиниць у двійковому представленні числа N.

**Примітка:** Рекомендується використати тернарний оператор «?:» під час підрахунку бінарних символів.

**Аналіз задачі та постановка алгоритму**

1. **Отримання двійкового представлення числа:**
   * Можна використати стандартні алгоритми для перетворення числа у рядок бітів або безпосередньо аналізувати біти шляхом операцій зсувів.
2. **Перевірка молодшого біту D0:**

* Для цього застосовують побітову операцію AND з 1:
  + Якщо N & 1 == 0 – молодший біт рівний 0.
  + Інакше – рівний 1.

1. **Підрахунок кількості бітів:**
   * Якщо D0 дорівнює 0, пройти по кожному біту двійкового рядка і підрахувати символи '0'.
   * Якщо D0 дорівнює 1, підрахувати символи '1'.
   * Рекомендується використати тернарний оператор для вибору між підрахунком нулів та одиниць.