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

Заріцкий В. А.

ПЕРЕВІРИВ

викладач кафедри кібербезпеки   
та програмного забезпечення

Коваленко А. С.

Кропивницький – 2025

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 №9**

**Завдання до лабораторної роботи**

1. Реалізувати статичну бібліотеку модулів libModulesПрізвище C/C++, яка містить функцію розв’язування задачі 8.1.
2. Реалізувати програмне забезпечення розв’язування задачі 8.2 — консольний застосунок

**Аналіз і постановка задачі 9.1**

Вхід: Кількість спожитої електроенергії (кВт\*год).

Вихід: Сума до сплати у гривнях за такими тарифами:

* До 150 кВтгод (включно): 130,843 коп./кВтгод.
* Від 150 до 800 кВтгод (включно): 241,945 коп./кВтгод.
* Понад 800 кВтгод: 534,047 коп./кВтгод.

План реалізації: написати функцію, яка приймає кількість кВт⋅год і за допомогою розгалужувальних операторів (if-else або тернарного оператора) визначає відповідний тариф та обчислює суму.

Лістинг задачі 9.1:

double calculateElectricityBill(double kWh) {

double rate;

if (kWh <= 150)

rate = 0.130843;

else if (kWh <= 800)

rate = 0.241945;

else

rate = 0.534047;

return kWh \* rate;

}

**Аналіз і постановка задачі 9.2**

**Вхід:** Масив із 12 значень середньомісячної температури (°C).

**Вихід:** Середня температура за шкалою Цельсія та Фаренгейта.

План реалізації:

1. Обчислити середнє значення за Цельсієм.
2. Перевести його у Фаренгейти за формулою:

Лістинг задачі 9.2:

struct Temperature {

double celsius;

double fahrenheit;

};

Temperature calculateAverageTemperature(const double temps[12]) {

double sum = 0.0;

for (int i = 0; i < 12; i++) {

sum += temps[i];

}

double avgC = sum / 12.0;

Temperature result;

result.celsius = avgC;

result.fahrenheit = 32 + (9.0 / 5.0) \* avgC;

return result;

}

**Аналіз і постановка задачі 9.3**

**Вхід:** Натуральне число N (від 0 до 5,740,500).

**Вихід:**

* Якщо 10-й біт () числа N рівний 0, – вивести кількість двійкових нулів.
* Інакше – кількість двійкових одиниць.

План реалізації:

1. За допомогою побітових операцій перевірте 10-й біт.
2. Для підрахунку нулів або одиниць використовуйте цикл та тернарний оператор «? : ».

Лістинг задачі 9.3:

int countBits(int N) {

bool bit10 = (N & (1 << 10)) != 0;

int count = 0;

while (N > 0) {

int bit = N & 1;

// Якщо bit10 == false – підраховуємо нулі, інакше одиниці.

count += (bit10 ? (bit == 1 ? 1 : 0) : (bit == 0 ? 1 : 0));

N >>= 1;

}

return count;

}