

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/>

ВИКОНАВ
студент академічної групи КБ-24
Олефіров Г.Є.

ПЕРЕВІРИВ
ст. викладач кафедри кібербезпеки
та програмного забезпечення
Коваленко А.С.

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОГРАМНИХ МОДУЛІВ РОЗГАЛУЖЕНИХ ТА ІТЕРАЦІЙНИХ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ

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

ЗАВДАННЯ ДО ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

1. Реалізувати функції розв’язування задач 9.1–9.3 як складових статичної бібліотеки `libModulesПрізвище.a` (проект `ModulesПрізвище`, створений під час виконання лабораторної роботи №8).

2. Реалізувати програмне забезпечення розв’язування задачі 9.4 на основі функцій статичної бібліотеки `libModulesПрізвище.a`.

Варіант № 26

Аналіз і постановка задачі 9.1

Аналіз: Є три тарифа на споживання природнього газу:

До 208 м³ на місяць вартує 1,299 грн. / м³, до 500 м³ - 1.788 грн. / м³,

понад 500 м³ - 3.645 грн. / м³. Які залежать від обсягу використання природного газу

Постановка задачі:

Вхідні дані: обсяг використаного природного газу за місяць (у м³).

Вихідні дані: сума до сплати в гривнях за спожитий газ.

Аналіз і постановка задачі 9.2

Аналіз: В наявності таблиця відповідності розмірів взуття в системах США, Європи, України, та сантиметрах

Вхідні дані: розмір взуття у сантиметрах.

Вихідні дані: відповідний розмір взуття в системах України та Великобританії .

Аналіз і постановка задачі 9.3

Аналіз: Потрібно дослідити двійкове представлення натурального числа N у діапазоні від 0 до 2 135 090. Зокрема, треба підрахувати кількість двійкових нулів, якщо старший біт дорівнює 1, або кількість одиниць, якщо старший біт не дорівнює 1.

Вхідні дані: натуральне число N від 0 до 2135090).

Вихідні дані: якщо старший біт (найлівіший) дорівнює 1 — кількість нулів у двійковому представленні, інакше — кількість одиниць.

Аналіз вимог, проектування архітектури, детальне проектування програмних модулів розв'язування задачі 9.1

Потрібно обчислити, скільки грошей треба сплатити за газ за місяць, якщо відомо, скільки кубометрів газу було використано.

Ввід даних: користувач вводить кількість м³.

Обчислення: програма рахує, скільки в кожному тарифну зону потрапляє, і обчислює суму.

Вивід результату: показується сума до оплати.

Детальне проектування:

Один основний модуль, який: приймає обсяг газу, перевіряє, в які межі він потрапляє, рахує вартість відповідно до тарифу, повертає суму.

Аналіз вимог, проектування архітектури, детальне проектування програмних модулів розв'язування задачі 9.2

Необхідно визначити розмір взуття в українській і британській системах, якщо відома довжина стопи в сантиметрах. У задачі наведена таблиця, яка дозволяє знайти відповідність між довжиною стопи та розміром.

Ввід даних: вводиться довжина стопи (в см).

Обробка: програма шукає рядок у таблиці, де довжина стопи збігається.

Вивід: розміри взуття в Україні та Великобританії.

Аналіз вимог, проектування архітектури, детальне проектування програмних модулів розв'язування задачі 9.3

Потрібно взяти число N (від 0 до 2 135 090) і перевести його у двійкову систему.

Якщо перший біт (ліворуч) — 1, то рахуємо кількість нулів.

Інакше — рахуємо кількість одиниць.

Набори контрольних прикладів до задач.

ЗАДАЧА 9.1 — Обчислення вартості газу

| Вхід (м³) | Очікуваний результат (грн) | |
|----------------------|--|--|
| 150 | $150 \times 1.299 = \mathbf{194.85}$ | Весь об'єм перший тариф |
| 300 | $208 \times 1.299 + 92 \times 1.788 = \mathbf{418.64}$ | Перші 208 м³ — перший тариф, решта — другий |
| 600 | $208 \times 1.299 + 292 \times 1.788 + 100 \times 3.645 = \mathbf{922.49}$ | Об'єм у всіх трьох тарифах |

ЗАДАЧА 9.2 — Визначення розміру взуття

| Вхід (довжина стопи, см) | Очікуваний розмір (Україна) | Очікуваний розмір (Великобританія) |
|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| 23 | 35 | 4 |
| 26.5 | 41 | 8 |
| 29.5 | 45 | 11.5 |

ЗАДАЧА 9.3 — Аналіз двійкового подання числа

| Вхід (N) | Двійковий вигляд | Перший біт | Результат |
|-------------|---------------------|---------------|-----------|
| 5 | 101 | 1 | 1 |
| 2 | 10 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 |