# Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Факультет інформатики та обчислювальної техніки Кафедра інформатики та програмної інженерії

Звіт

з лабораторної роботи № 6 з дисципліни

«Алгоритми та структури даних-1.

Основи алгоритмізації»

«Дослідження алгоритмів розгалуження»

Варіант 7

Виконав студент ІП-11 Головня Олександр Ростиславович

(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив

( прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2021

**Лабораторна робота №6**

**Дослідження рекурсивних алгоритмів**

**Мета** - дослідити особливості роботи рекурсивних алгоритмів та набути практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій підпрограм.

**Індивідуальне завдання:**

Варіант 7.



**Постановка задачі**

Все що треба для переведення в вісімкову систему числення це постійно ділити без остачі на 8(+ помножити на 10) і додати остаток від ділення. Для цього використаєм функцію з рекурсією.

**Побудова математичної моделі**

Складемо таблицю змінних

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Змінна | Тип | Ім’я | Призначення |
| 1 | Цілий + | number | Початкове дане |
| 2 | Цілий + | number (з функції) | Вихідні дані |

**Розв’язання**

Програмні специфікації запишемо у псевдокоді та графічній формі у вигляді блок-схеми.

Крок 1. Визначимо основні дії:

Крок 2. Ввід числа

Крок 3. Деталізація функції

Крок 4. Деталізація виводу числа в 8 системі числення

**Псевдокод**

Крок 1

**Початок**

Ввід числа

Деталізація функції

Вивід числа в 8 системі числення

**Кінець**

Крок 2

**Початок**

Ввод number

Деталізація функції

Вивід числа в 8 системі числення

**Кінець**

Крок 3

**Початок**

Ввод number

**Функція**: (num, k = 0)

Якщо num > 0

То k = k + num % 8 + 10 \* Функція(num / 8, k)

**Повернути** k;

Деталізація виводу числа в 8 системі числення

**Кінець**

Крок 4

**Початок**

Ввод number;

**Функція**: (num, k = 0)

Якщо num > 0

То k = k + num % 8 + 10 \* Функція(num / 8, k)

**Повернути** k;

Виведення Функція(number)

**Кінець**

**Блок-схема**

**Крок 1**



**Крок 2**



**Крок 3**





**Крок 4**





**Код на C++**

#include<iostream>

#include<cmath>

using namespace std;

int A(int, int);

int main() {

int number;

int n=0;

cin >> number;

cout << A(number, n);

}

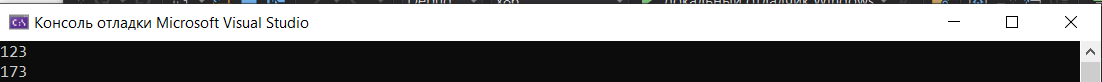
int A(int num, int k = 0) {

if (num > 0)

k += num % 8 + 10 \* A(num / 8, k);

return k;

}



**Нехай number = 12**

|  |  |
| --- | --- |
| Блок | Дія |
|  | Початок |
| 2 | 14 = 0 + **12%8** + 10 \* фунція(**12/8**, k) 4 |
| 1 | 1 = 0 + **1%8** + 10\* 0 1 |
| Вивід | 14 |

**Висновок**

Отже, ми дослідили особливості роботи рекурсивних алгоритмів та набули практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій підпрограм.