

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 № 2 з дисципліни

«Алгоритми та структури даних-1. Основи алгоритмізації»

«Дослідження алгоритмів розгалуження»

Варіант 31

Виконав: студент ІІІ-15 Ткач Владислав Анатолійович

Перевірив: _____

Лабораторна робота 3

Дослідження алгоритмів розгалуження

Мета – дослідити подання керувальної дії чергування у вигляді умовної та альтернативної форм та набути практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій.

Завдання

Робота світлофора для пішоходів запрограмована таким чином: на початку кожної години протягом трьох хвилин горить зелений сигнал, потім протягом двох хвилин червоний, протягом трьох хвилин - знову зелений і т. д. Дано дійсне число t , що означає час в хвилинах, що минув з початку чергового години. Визначити, сигнал якого кольору горить для пішоходів в цей момент.

Постановка задачі

Результатом розв'язку є колір світлофору через деякий час, який вводить користувач. Для визначення результату створимо перевірку кольору: якщо час відсоток від ділення на 5 буде на проміжку $[0;3)$ то горить червоний колір, інакше, проміжок $[3; 5)$, зелений колір.

Побудова математичної моделі

Складемо таблицю імен змінних:

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Час, що минув	Дійсне	t	Початкове дане
Колір	Строки	c	Результат

Розв’язання

Крок 1. Визначимо основні дії.

Крок 2. Деталізуємо дію перевірки кольору з використанням альтернативної форми вибору.

Псевдокод алгоритму

Крок 1.

Початок

Перевірка кольору

Кінець

Крок 2.

Початок

Якщо $t \% 5 \leq 3$

то

$c := \text{“Червонний”}$

інакше

$c := \text{“Зелений”}$

Все якщо

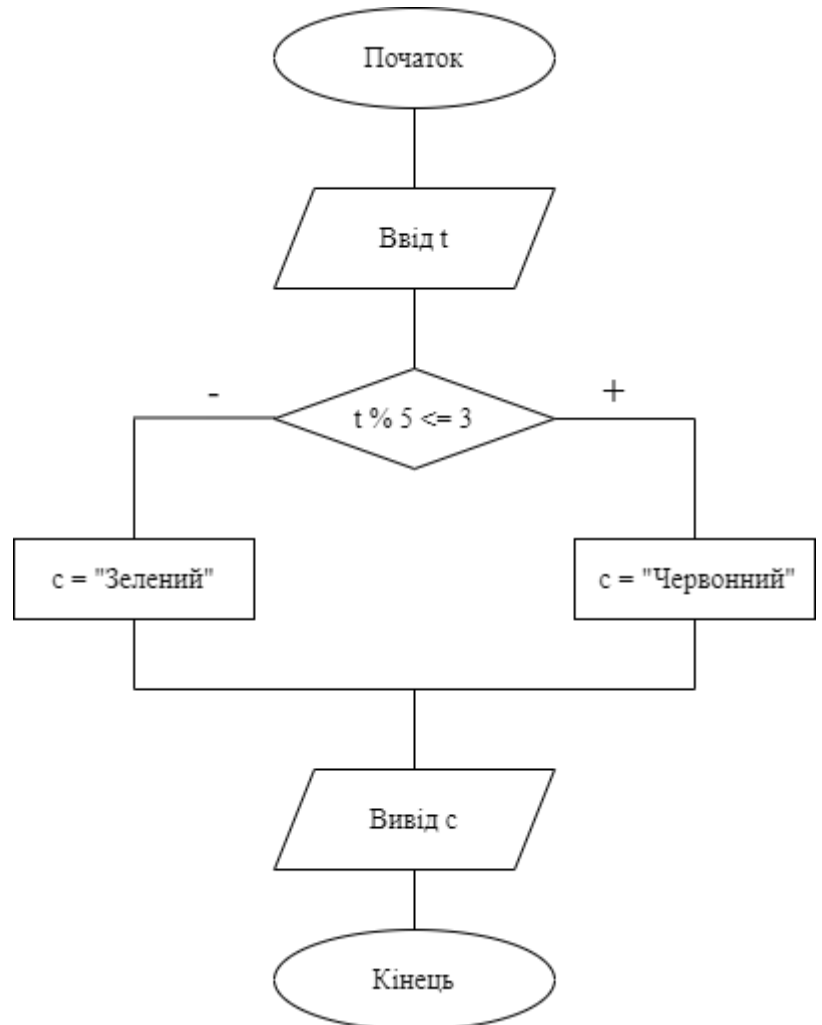
Кінець

Блок схема алгоритму

Крок 1



Крок 2



Випробування алгоритму

Блок	Дія
	Початок
1	Введення: 4
2	c = “Зелений”
3	Вивід: c
	Кінець

Висновки

Ми дослідили алгоритми розгалуження та набули практичних навичок. У результаті виконання лабораторної роботи ми отримали алгоритм для визначення кольору світлофору через визначений час, розділили задачу на 2 кроки: визначили основні дії, деталізували дію перевірки кольору.