

Додаток 1

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 лінійних
алгоритмів»

Варіант 34

Виконав студент ІП-13 Шиманська Ганна Артурівна
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2021

Лабораторна робота 2

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.

Варіант 34

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

- **Постановка задачі**

Залежно від числа t визначити колір сигналу для водіїв.

- **Побудова математичної моделі**

Складемо таблицю змінних

<i>Змінна</i>	<i>Тип</i>	<i>Ім'я</i>	<i>Призначення</i>
Час з початку чергової години	Дійсне, >0	t	Вхідні дані
Тривалість повного циклу	Дійсне, >0	x	Проміжні дані
Колір	Рядок	color	Вихідні дані

Розв'язання

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

Крок 1. Визначимо основні дії.

Крок 2. Деталізуємо знаходження проміжного даного x .

Крок 3. Деталізуємо знаходження вихідного даного $color$.

- **Псевдокод алгоритму**

Крок 1.

початок

Введення t

Обчислення проміжного даного x

Знаходження значення вихідного даного $color$ в залежності від x

Виведення $color$

кінець

Крок 2.

початок

Введення t

$x = t \% 6$

Знаходження значення вихідного даного $color$ в залежності від x

Виведення $color$

кінець

Крок 3.

початок

Введення t

$x = t \% 6$

якщо $x < 3$

color = "Green"

інакше якщо $x < 4$:

color = "Yellow"

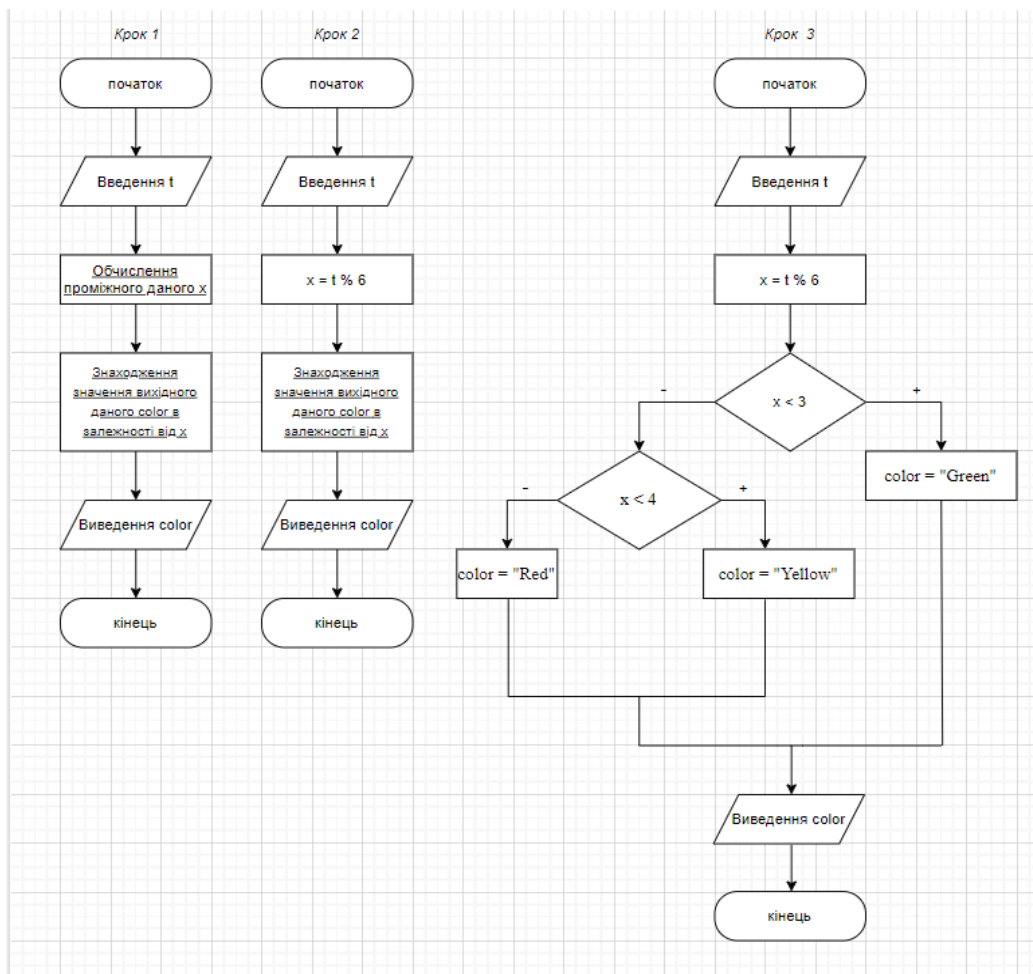
інакше

color = "Red"

Виведення color

кінець

- Блок-схема



- **Випробування алгоритму**

Блок	Дія
	Початок
1	Введення $t = 24$
2	$x = 24 \% 6$
3	Виведення «Green»
	Кінець

Блок	Дія
	Початок
1	Введення $t = 154$
2	$x = 154 \% 6$
3	Виведення «Red»
	Кінець

Блок	Дія
	Початок
1	Введення $t = 63$
2	$x = 63 \% 6$
3	Виведення «Yellow»
	Кінець

- **Висновки:**

Розв'язавши дану задачу я поглибила знання з області використання алгоритмів розгалуження та навчилася застосовувати їх на практиці. За допомогою використання подібних розгалужень я ознайомила з однією з трьох конструкцій структурного програмування.