



Розділ 4

студент, або один чи двоє хлопчиків. Складіть алгоритм переправлення студентів. (Після переправлення студентів човен повинен залишитися у хлопчиків).

10*. Потрібно підсмажити 3 скибки хліба на пательні, що вміщує одночасно тільки 2 такі скибки. На смаження однієї сторони витрачається 2 хвилини. Складіть систему команд для виконавця, який би зміг досягти поставленої мети. Складіть алгоритм для цього виконавця. Який час витрачається під час виконання вашого алгоритму? Складіть алгоритм, на виконання якого витрачається 6 хвилин.



11°. Складіть проект для Рудого kota, щоб він перейшов у правий верхній кут Сцени і привітався. Збережіть створений проект у вашій папці у файлі з іменем завдання 4.1.11.

12°. Складіть проект для Рудого kota, щоб він обійшов по краях Сцену і в кожному її куті повідомив, де він знаходиться. Збережіть створений проект у вашій папці у файлі з іменем завдання 4.1.12.



13°. Складіть проект для Рудого kota, щоб він намалював на Сцені два прямокутники різних розмірів і різних кольорів. Збережіть створений проект у вашій папці у файлі з іменем завдання 4.1.13.



4.2. СПОСОБИ ПОДАННЯ АЛГОРИТМІВ. РЕДАГУВАННЯ І ВІДКРИВАННЯ ПРОЕКТІВ У СЕРЕДОВИЩІ SCRATCH



1. Що таке алгоритм?
2. Якими способами можуть подаватися команди виконавцям? Наведіть приклади.
3. Для чого використовуються команди Зберегти і Зберегти як? Яка відмінність в їх виконанні?

СПОСОБИ ПОДАННЯ АЛГОРИТМІВ

Ви вже знаєте, що команди виконавцям можуть подаватися різними способами: спонукальними реченнями, звуковими або світловими сигналами, жестами, вибором команди меню або кнопки вікна та ін.

Відповідно до цього алгоритми також можуть бути подані різними способами:



- словесним;
- графічним;
- послідовністю сигналів (звукових, світлових тощо)

та ін.

Розглянуті в попередньому пункті алгоритми приготування яєчні, отримання 1 л рідини в посудині та інші були подані **словесним способом**. Такий спосіб подання алгоритму передбачає, що його команди записуються у вигляді спонукальних речень у певному порядку.

Наведемо приклад алгоритму, поданого **послідовністю світлових сигналів** світлофора:

1. Червоне світло (Стій).
2. Жовте світло (Готуйся до переходу дороги).
3. Зелене світло (Переходь дорогу).

Прикладом алгоритму, поданого **послідовністю звукових сигналів** (дзвінків), є алгоритм підготовки до початку вистави в театрі:

1. Перший дзвінок (Готуйтеся зайти до глядацького залу).
2. Другий дзвінок (Заходьте до глядацького залу і займайте свої місця).
3. Третій дзвінок (Розпочати виставу).

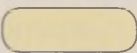
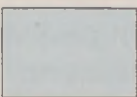
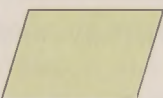
Ще однією формою подання алгоритму є **графічний спосіб подання**, одним з видів якого є подання алгоритму у вигляді **блок-схеми**.

У блок-схемі алгоритму кожна команда записується в геометричній фігурі (блоці) певного вигляду. Блоки з'єднуються між собою стрілками, які вказують, яку команду алгоритму потрібно виконати наступною.

Наведемо деякі елементи (блоки) блок-схеми алгоритму (табл. 4.2).

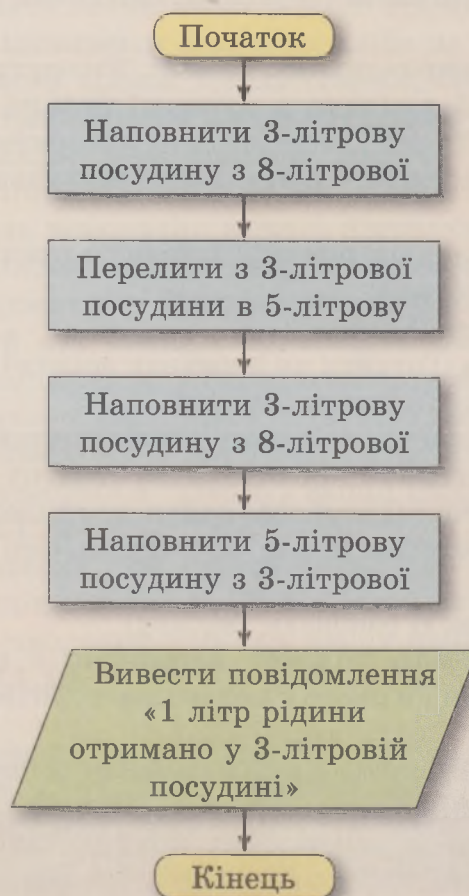
Таблиця 4.2

Деякі елементи (блоки) блок-схеми алгоритму

Найменування	Позначення	Призначення
Термінатор		Початок або кінець алгоритму
Процес		Виконання однієї або кількох команд
Дані		Введення даних або виведення результатів

Розділ 4

Ось який вигляд має блок-схема відомого вам з попереднього пункту алгоритму отримання 1 л рідини (мал. 4.12).



Мал. 4.12. Блок-схема алгоритму отримання 1 л рідини

Складемо алгоритм для обчислення значення виразу $73 + (37 - 12) \cdot 15$ для виконавця з такою системою команд:

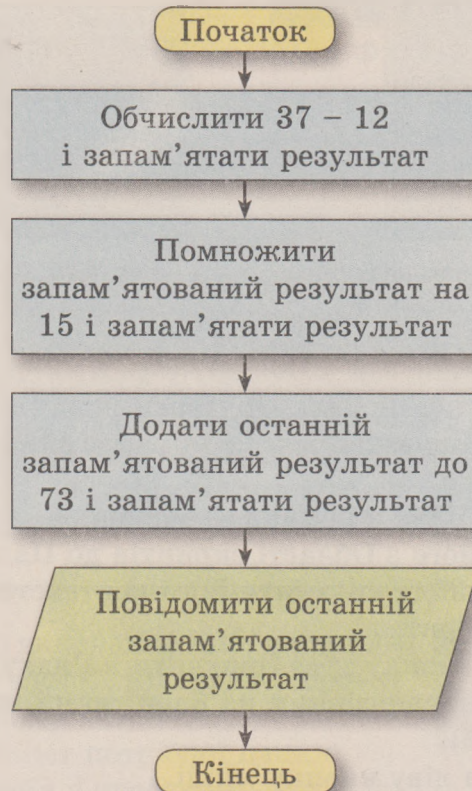
- 1) Виконати арифметичну операцію.
- 2) Запам'ятати результат виконання арифметичної операції.
- 3) Повідомляти запам'ятовані результати.

Подамо цей алгоритм словесним і графічним способами.

Словесний алгоритм матиме такий вигляд:

1. Обчислити $37 - 12$ і запам'ятати результат.
2. Помножити запам'ятований результат на 15 і запам'ятати результат.
3. Додати останній запам'ятований результат до 73 і запам'ятати результат.
4. Повідомити останній запам'ятований результат.

Блок-схема цього алгоритму матиме такий вигляд (мал. 4.13):



Мал. 4.13. Блок-схема алгоритму обчислення значення виразу $73 + (37 - 12) \cdot 15$

Характерною особливістю розглянутих у попередньому і в цьому пунктах алгоритмів є те, що всі команди кожного з них обов'язково виконуються, причому кожна лише по одному разу.

Такі алгоритми називають **лінійними**.

РЕДАГУВАННЯ АЛГОРИТМІВ У СЕРЕДОВИЩІ SCRATCH

Ви вже знаєте, що вікно середовища **Scratch** розділено на три частини: ліву, центральну і праву. Розглянемо детальніше центральну частину вікна середовища **Scratch** – **Область скриптів**.

В **Області скриптів** розташовані три вкладки: **Скрипти**, **Образи** і **Звуки** (мал. 4.14). Щоб відкрити вміст вкладки, потрібно вибрати її ярлик.

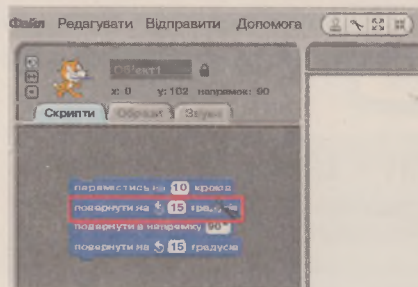
Як ви знаєте, вкладка **Скрипти** призначена для розміщення в ній блоків з командами алгоритму для виконавця.



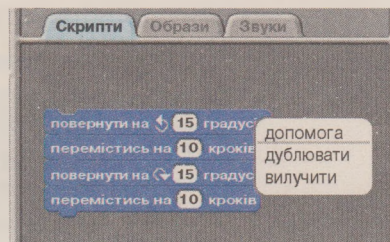
Мал. 4.14. Вкладки **Області скриптів**



Розділ 4




Мал. 4.15. Видаляння блока на вкладці Скрипти



Мал. 4.16. Контекстне меню першого блока групи блоків

Алгоритм, розміщений в **Області скриптів**, можна редагувати: видаляти блоки з командами, додавати нові блоки з командами, копіювати і переміщувати блоки з командами, змінювати значення в командах тощо.

Видалити один блок з командою можна:

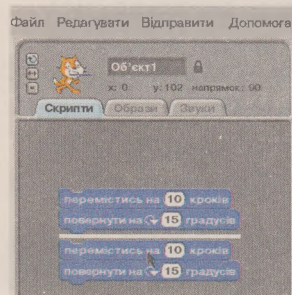
- перетягнувши його з **Області скриптів** до **Палітри блоків**;
- виконавши команду **вилучити** його контекстного меню;
- виконавши алгоритм:
 1. Вибрати кнопку  **Вилучити** в **Рядку меню** вікна.
 2. Установити вказівник на блок, який потрібно видалити (мал. 4.15).
 3. Клацнути ліву кнопку миші.

Останній із цих способів є особливо зручний, якщо потрібно видалити блок, який знаходиться всередині групи блоків.

Видалити групу блоків можна:

- перетягнувши її з **Області скриптів** до **Палітри блоків**;
- виконавши команду **вилучити** контекстного меню першого блока групи (мал. 4.16).

Для вставлення блока з командою до алгоритму потрібно перетягнути його з **Палітри блоків** до **Області скриптів** і розмістити в потрібному місці алгоритму.



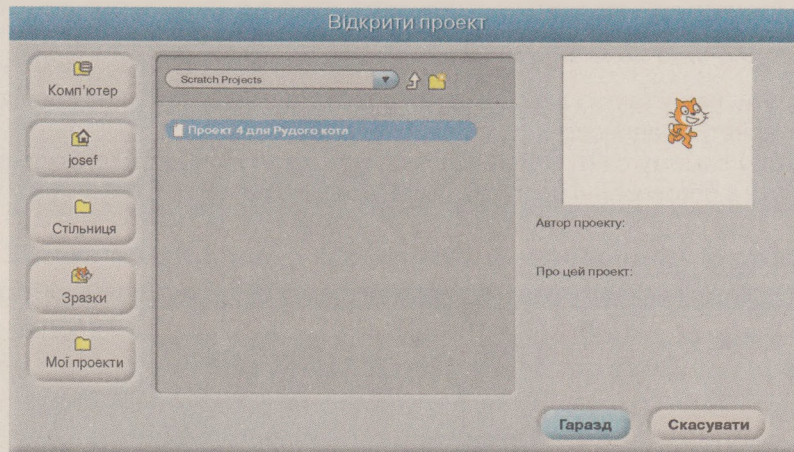
Мал. 4.17. Дублювання групи блоків

Блок або групу блоків можна копіювати (дублювати). Для цього потрібно:

1. Відкрити контекстне меню блока або першого блока групи (мал. 4.17).
2. Виконати команду **дублювати**.
3. Перетягнути копію блока або групи блоків, що утворилася, у потрібне місце алгоритму (мал. 4.17).
4. Клацнути ліву кнопку миші.

ВІДКРИВАННЯ ПРОЕКТІВ

Збережений на носії проект можна відкрити в середовищі Scratch. Для цього потрібно виконати *Файл* ⇒ *Відкрити*.

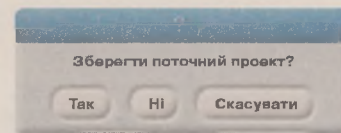


Мал. 4.18. Вікно Відкрити проект

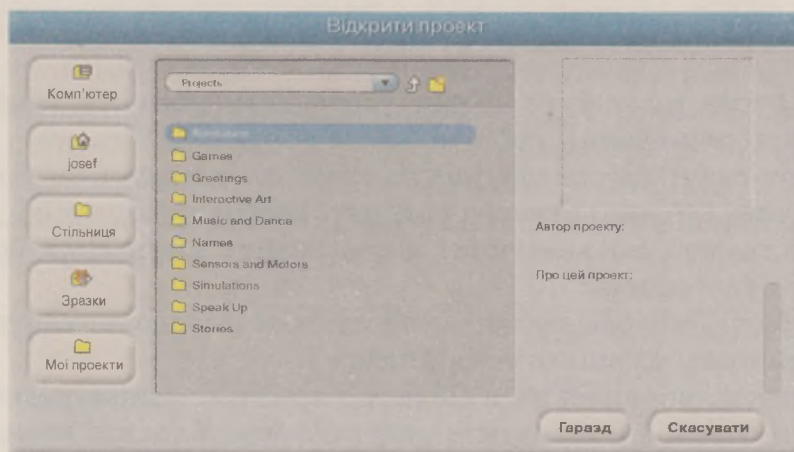
У результаті виконання цієї команди відкривається вікно **Відкрити проект** (мал. 4.18), у якому потрібно:

1. Відкрити вміст потрібної папки.
2. Вибрати файл з проектом.
3. Вибрати кнопку **Гаразд**.

Якщо при цьому в **Області скриптів** є інший алгоритм, то відкривається вікно, вибором кнопки якого можна зберегти цей проект (мал. 4.19).



Мал. 4.19. Вікно Збереження поточного проекту



Мал. 4.20. Список папок зі зразками проектів

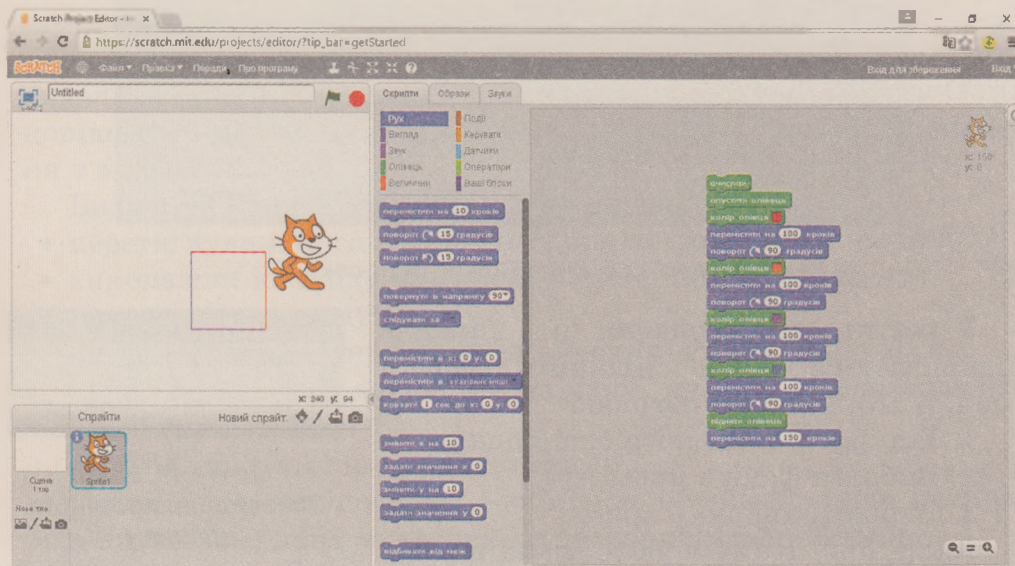
Розділ 4

Якщо у вікні **Відкрити проект** вибрати кнопку **Зразки**, то відкривається список папок, у яких збережено зразки різних цікавих проектів (мал. 4.20). Ці проекти можна відкрити і запустити на виконання.

Для тих, хто хоче знати більше

Складати, редагувати і виконувати проекти в **Scratch** можна на спеціальному сайті в Інтернеті за адресою *scratch.mit.edu* (мал. 4.21).

На цьому самому сайті можна переглянути велику кількість готових проектів, узяти участь в обговоренні проблем і багато іншого.



Мал. 4.21. Середовище **Scratch** в Інтернеті

Найважливіше в цьому пункті

Алгоритми може бути подано **словесним способом, графічним способом (блок-схема), послідовністю сигналів та ін.**

У блок-схемі алгоритму кожна команда записується в геометричній фігурі (**блоці**) певного вигляду. Блоки з'єднуються між собою стрілками, що вказують, яку команду алгоритму потрібно виконати наступною.

Алгоритм, кожна команда якого обов'язково виконується і лише один раз, називають **лінійним**.

Алгоритм, розміщений в **Області скриптів**, можна редагувати: видаляти блоки з командами, додавати нові блоки з командами, копіювати і переміщувати блоки з командами, змінювати значення в командах тощо.



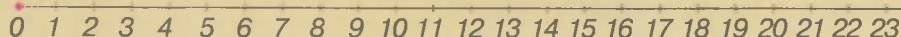
Збережений на носії проект можна відкрити в середовищі Scratch: *Файл* \Rightarrow *Відкрити*.

Дайте відповіді на запитання

- 1°. Якими способами може бути подано алгоритм?
- 2°. У чому полягає словесний спосіб подання алгоритму?
- 3°. У чому полягає графічний спосіб подання алгоритму?
- 4°. У чому полягає подання алгоритму звуковими сигналами?
- 5°. Який алгоритм називають лінійним?
- 6°. Як вилучити блок з алгоритму в середовищі Scratch?
- 7°. Як вилучити групу блоків з алгоритму в середовищі Scratch?
- 8°. Як скопіювати групу блоків у алгоритмі в середовищі Scratch?
- 9°. Як зберегти проект на носії даних?
- 10°. Як відкрити збережений на носії даних проект у середовищі Scratch?

Виконайте завдання

- 1°. Наведіть приклади подання алгоритму словесним способом.
- 2°. Наведіть приклади подання алгоритму послідовністю сигналів.
- 3°. Є повна посудина місткістю 8 літрів та дві порожні посудини місткістю 3 літри та 5 літрів. Складіть блок-схему алгоритму одержання в одній з посудин 2 літрів рідини.
- 4°. Є координатний промінь з позначеними на ньому числом нуль і натуральними числами. На цьому промені мешкає виконавець **Коник**, який уміє переміщуватися по ньому, виконуючи команди: 1) стрибни на 4 одиниці праворуч; 2) стрибни на 3 одиниці ліворуч. Початкове положення **Коника** – точка 0. Складіть блок-схему алгоритму, за яким **Коник** за найменшу кількість стрибків опиниться в точці: а) 13; б) 22; в) 23.





Мал. 4.22. Координатний промінь

- 5°. Складіть алгоритм обчислення значення виразу $(23 + 35) : (94 - 92)$. Подайте його словесним і графічним способами. Виконайте складений алгоритм.



Розділ 4



- 6°. Складіть алгоритм обчислення значення виразу $74 + 350 : (54 - 40)$. Подайте його словесним і графічним способами. Виконайте складений алгоритм.
- 7°. Відкрийте проект **Christmas** з папки **Greetings**. Запустіть його на виконання, вибравши кнопку  **Запуск скрипта**. Після перегляду зупиніть виконання проекту, вибравши кнопку  **Зупинити все**.
- 8°. Відкрийте проект, указаний учителем, наприклад **Розділ 4\Пункт 4.2\зразок 4.2.8**. Відредагуйте проект, щоб виконавець намалював два квадрати з різнокольоровими сторонами. Сторона першого квадрата 60 кроків, а другого – 80 кроків. Збережіть проект у вашій папці у файлі з іменем завдання 4.2.8.
- 9°. Відкрийте проект, указаний учителем, наприклад **Розділ 4\Пункт 4.2\зразок 4.2.9**. Відредагуйте проект, щоб виконавець намалював два прямокутники з різнокольоровими сторонами і після закінчення малювання кожного прямокутника повідомляв про це. Сторони першого прямокутника 60 кроків і 80 кроків, а другого – 40 кроків і 50 кроків. Збережіть проект у вашій папці у файлі з іменем завдання 4.2.9.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 4

«Складання та виконання лінійних алгоритмів»

Увага! Під час роботи з комп'ютером дотримуйтеся правил безпеки та санітарно-гігієнічних норм.

1. Складіть у зошиті алгоритм обчислення значення виразу $22 + 34 : (72 - 55)$. Подайте алгоритм словесним і графічним способами.
2. Відкрийте проект, указаний учителем, наприклад **Розділ 4\Пункт 4.2\практична 4.1**. Відредагуйте проект, щоб виконавець намалював квадрат зі сторонами різних кольорів завдовжки 70 кроків і повідомив про це після закінчення малювання. Збережіть проект у вашій папці у файлі з іменем **практична 4.1**.
3. Складіть проект для виконавця **Рудий кіт**, виконавши який, він намалює прямокутник зі сторонами 100 і 50 і квадрат зі стороною 75. Сусідні сторони прямокутника повинні бути різного кольору, а протилежні – однакового. Збережіть проект у вашій папці у файлі з іменем **практична 4.2**.