

Інформатика для початківців. Моделі вивчення алгоритмів.

Алгоритми та їх властивості

Низка формальних означень алгоритмів і властивостей є на сайті:

<https://formula.co.ua/blog/alhorytmy-ta-jih-vlastyvosti/>

Нагадаємо основні означення і терміни.

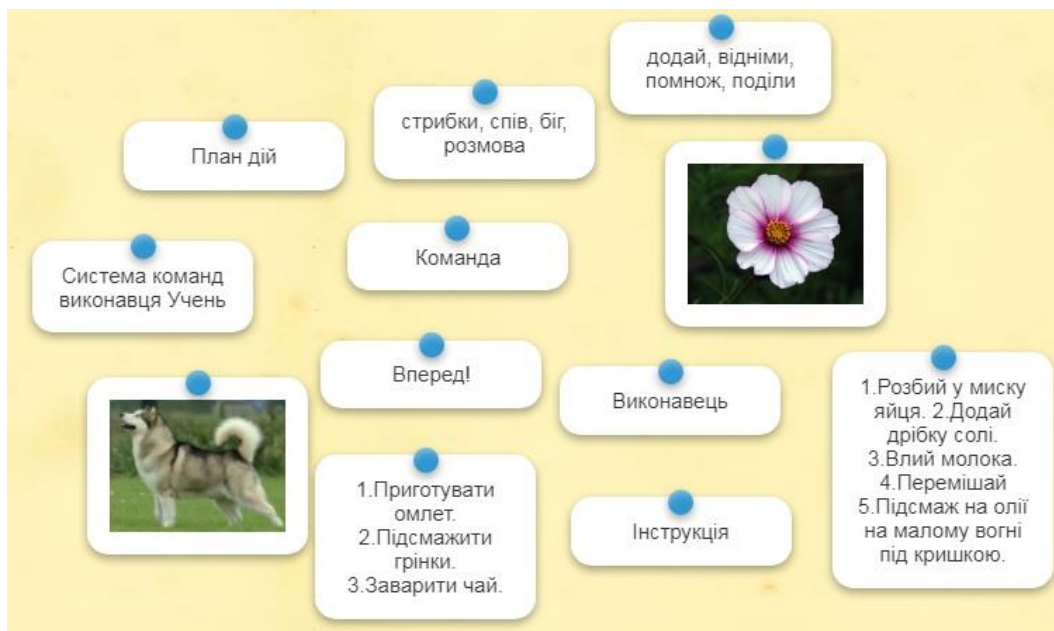
Алгоритм — це скінченна послідовність команд (вказівок), що визначає, які дії і в якому порядку потрібно виконати, щоб досягти поставленої мети.

Властивостями алгоритму є дискретність, визначеність, виконуваність, скінченність, результативність і масовість.

Для початкового ознайомлення учнів з поняттям алгоритму, властивостей алгоритму, базових понять алгоритму можна звернутись на сайт:

<https://step.org.ua/konspekt/algoritm/tema1>

Для навчальних цілей створено сайти дидактичних матеріалів з інформатики, розраховані на учнів середніх шкіл. Наприклад, на одному з сайтів можна було знайти інтерактивний малюнок такого змісту:



Потрібно розбити подані об'єкти на пари "команда-виконавець". На сайті пропонують виконати завдання в інтерактивному режимі, *пересуваючи мишкою об'єкти*.

Завдання 1. (На основі малюнку). Запропонуйте свій варіант набору об'єктів іншого змісту, сумісних попарно. Запишіть кожне твердження щодо команди чи виконавця окремим рядком. Можна обмежитись лише текстом. Якщо будуть малюнки чи фото, будуть нараховані додаткові бали до оцінки.

У відповідь запишіть чи побудуйте загальний малюнок для цілого списку в довільному порядку. Окремо запишіть пари правильних відповідей.

Інша задача. Можна будувати завдання на *перестановки заданого набору дій* в правильному порядку. Приклад завдання є на тому ж сайті:



Скласти послідовність дій (тобто алгоритм) для виготовлення годівнички для птахів.

Завдання 2. Запропонуйте свою задачу інакшого змісту на складання алгоритму з окремих операцій шляхом перестановок, як показано вище. Зважити, що задача має бути розрахована на рівень учнів 6-7 класів, мати практичний зміст і використати термінологію, доступну учневі.

У відповідь запишіть: точне формулювання задачі; перелік окремих дій в кількості 5-6; варіант правильного алгоритму.

Завдання 3. Таке саме як 2, перелік дій має бути більшим, наприклад 8-9.

Команди і виконавці. Система команд виконавця

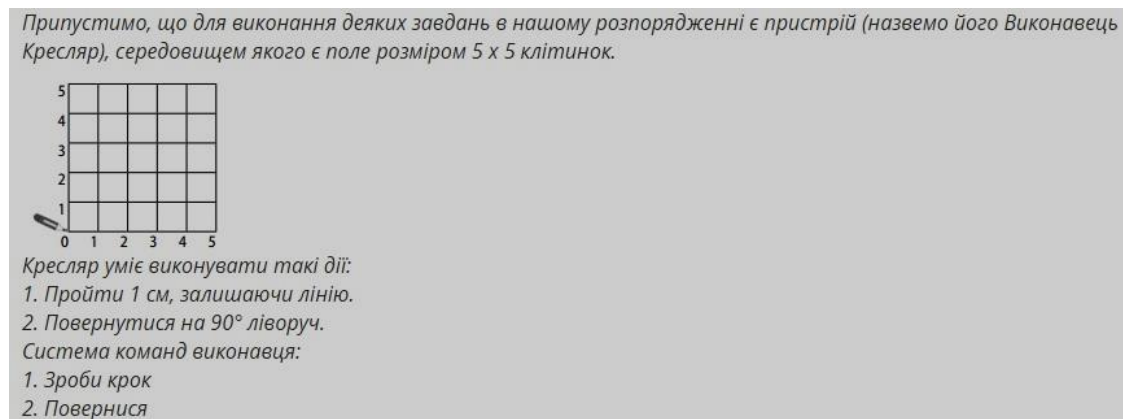
[Електронна освітня платформа «МійКлас»: <https://miyklas.com.ua>]

Переглянути сторінку сайту "Мій клас" про виконавців і команди за покликанням:
<https://miyklas.com.ua/p/informatica/5-klas/algoritmi-ta-programuvannia-51129/vikonavtci-algoritmi-ta-yikh-sistemi-komand-51536>

Теорія: виконавці алгоритмів; різноманітність виконавців; формальні і неформальні виконавці. Перегляньте відповідні сторінки сайту.

Завдання 4. Які характеристики виконавця є формальними, а які неформальними? Запишіть означення характеристик виконавця для таких середовищ: а) будівельні організації; б) торгівля; в) збирання врожаю зернових; г) вивчення географії в школі. До кожного пункту вкажіть формальних і неформальних виконавців.

Завдання 5. На сторінці "Виконавці алгоритмів" сайту "Мій клас" наведено приклад виконавця Кресляр.



Запропонуйте іншу систему команд такого виконавця, яка б дозволяла швидше малювати фігури. Чи можна додати команду "Стерти"? Як її визначити для коректного застосування? Запишіть приклади деяких алгоритмів з врахуванням ваших нових команд.

Завдання 6. Нехай поле малювання має більші розміри. Якими способами можна отримати декілька не сполучених ліній на малюнку? Як отримати лінії за діагоналями клітинок? Які команди для цього треба додати? Запишіть приклади такого малювання окремих ліній.

Завдання 7. В кінці першої сторінки сайту за вказаною адресою записані завдання в формі тестів:

Тренування №1 з теми «Виконавці алгоритмів». Складність: середнє.

Тренування №2 з теми «Виконавці алгоритмів». Складність: важке.

Запропонуйте свій варіант подібних тестів. Обґрунтуйте різницю між середньою і важкою складністю тестів.

Додаткові цікаві приклади виконавців та їх систем команд можна знайти, наприклад, на сайті:

https://kyb-edu.in.ua/?page_id=321

Задачі до теми "Команди і виконавці"

[Спочатку перегляньте теорію, викладену в першій лекції "Алгоритм як метод розв'язування задач".]

На сайті: <https://disted.edu.vn.ua/courses/learn/601>

викладені в деякій формі означення і приклади формальних виконавців алгоритму.

Ключові слова: людина, алгоритм, створення алгоритму, суб'єкт або об'єкт, формальний виконавець.

Розгляньте задачі, подані на сайті: 1) "Вовк, коза і капуста"; 2) "Водолій".

Завдання 8. Поясніть в письмовій формі математичну модель кожної задачі, тобто принцип будови дій (команд), здатних розв'язати задачу. Йдеться не про конкретний перелік команд, а про зміст таких команд – принцип будови. Тобто це має бути пояснення ідей, на основі яких будуємо алгоритм.

Завдання 9. Запропонуйте свої задачі за іншою моделлю розв'язування. Складіть перелік допустимих команд потенційного виконавця.

Посилання на додаткові матеріали за темою

1. Сайт "Програмування по українськи": <http://programming.in.ua/>

Сторінка сайту:

<http://programming.in.ua/programming/basisprogramming/138-options-algorithm.html>

На сторінці викладено тему "Виконавці алгоритму. Властивості алгоритму". Там же є посилання на інші статті і матеріали, де можна знайти схожі матеріали.

2. Сайт Вікіпедії, сторінка про алгоритми:

<https://uk.wikipedia.org/wiki/Алгоритм>

Подані стандартні означення багатьох термінів і понять, які застосовують для вивчення алгоритмів і суміжних питань. Є багато посилань на додаткові джерела.

3. Освітній проєкт "На урок". Подає розробки з інформатики (а також для інших предметів) для школи. Загальна сторінка проєкта для інформатики:

<https://naurok.com.ua/biblioteka/informatika>

Сторінка цього сайту до теми "Поняття алгоритму. Виконавці алгоритмів. Форми подання алгоритмів":

<https://naurok.com.ua/ponyattya-algoritmu-vikonavci-algoritmiv-formi-podannya-algoritmiv-302355.html>

Завдання вбудовані в загальний текст викладу і позначені словом **Завдання**.

До кожного завдання побудуйте відповідь.

Відповіді оформити і надіслати ОДИМ файлом формату, який придатний для запису відповідей.

У випадку текстового формату *txt* чи подібного обирайте кодування UNICODE. Крім текстового можна обрати інший формат, наприклад *pdf* чи *word*.

Не забувайте нумерувати відповіді згідно номерів завдань і підпунктів.