

Научно-исследовательская работа

Информатика

Алгоритмы вокруг нас

Выполнила:

Подберезная Ксения

учащаяся 6 Г класса

ГКОУ РО «Ростовская санаторная школа-интернат №28», г. Ростов-на-Дону

Руководитель:

Милованова Галина Александровна

учитель информатики

ГКОУ РО «Ростовская санаторная школа-интернат №28», г. Ростов-на-Дону

Оглавление

Введение	3
Понятие «алгоритм»	3
Свойства алгоритма	4
Исполнитель алгоритма	4
Способы записи алгоритмов	5
Типы алгоритмов	6
Заключение	7
Список литературы:	8

Введение

Повседневно человек выполняет большое количество разнообразных задач даже не задумываясь об этом. Происходит так, потому что некоторые задачи для нас стали автоматизированными действиями. Например, «почистить зубы», «перейти дорогу», «собрать портфель», «приготовить чай или бутерброд» и т. д. Но есть задачи, которые наоборот настолько трудные, что требуют от нас длительных размышлений и немалых усилий для получения результата. Например, задача «решить уравнение» требует от нас больше сложных действий, чем задача «купить воды». Так вот эти привычные, простые или сложные задачи называются алгоритмами. Алгоритмы окружают нас повсюду.

Понятие «алгоритм»

Алгоритм - это четкая последовательность действий, направленная на достижение поставленной цели или решения задачи. [1] Проще говоря, алгоритм - это набор инструкций для конкретной задачи.

Слово алгоритм происходит от *algorithmi* - латинской формы написания имени арабского математика IX в. Аль-Хорезми, который сформулировал правила выполнения четырех арифметических действия над многозначными числами. [1]



Рис. 1 Аль Хорезми [2]

В дальнейшем алгоритмом стали называть описание любой последовательности действий, которую следует выполнить для решения заданной задачи.

Например: посадить дерево

1. Возьми лопату и саженец.
2. Выкопай ямку.
3. Возьми саженец.
4. Посади саженец в ямку.
5. Засыпь ямку землей.
6. Возьми лейку с водой и полей саженец.
7. Поставь лопату и лейку на место.

Свойства алгоритма

Алгоритмы имеют ряд свойств:

1. дискретность - разбиение алгоритма на отдельные действия или шаги;
2. определенность - получение однозначного результата;
3. результативность - обязательное получение результата через конечное число шагов;
4. массовость - алгоритм должен быть пригоден для решения всех задач данного типа;
5. конечность - каждое из действий и весь алгоритм в целом обязательно завершаются. [3]

Исполнитель алгоритма

Исполнитель — это устройство, способное выполнять определённый набор действий (команд). Каждый исполнитель имеет свою систему команд исполнителя (СКИ). СКИ — это список команд, которые способен выполнять исполнитель. [4]

Современный человек окружен различными исполнителями: стиральные машины, микроволновые печи, роботы-пылесосы, светофоры. Эти исполнители рассчитаны на достаточно узкий круг задач. А вот одним из наиболее универсальных исполнителей является компьютер. Всех этих исполнителей называют **формальными**. Формальные исполнители всегда выполняют одну и ту же команду одинаково и не вникают в суть отдаваемых команд (например, стиральная машина может начать стирку, даже если в нее забыли насыпать стиральный порошок). [5]

Человека и животных иногда называют **неформальными исполнителями**.

Например, исполняя определенное произведение, музыкант повторяет один и тот же набор движений с определенной скоростью и ритмом, однако, каждый раз оно звучит немного по-другому.

Формальные исполнители характеризуются:

1. кругом решаемых задач,
2. средой исполнителя,
3. системой команд,
4. системой отказов,
5. режимами работы (непосредственный и программный). [5]

Способы записи алгоритмов

Выделяют несколько способов записи алгоритмов:

1. словесная - запись на естественном языке;
2. графическая изображения из графических символов;
3. школьный алгоритмический язык;
4. программный тексты на языках программирования.

Графическое представление	Название	Описание
	Начало/конец	Начало и конец алгоритма
	Ввод/вывод данных	Ввод и вывод данных
	Блок условия	Проверка условия и выбор дальнейшего действия
	Блок вычислений	Вычислительные действия или последовательность действий

Рис. 2. Геометрические обозначения блоков-схем [7]

Наиболее распространенный способ записи алгоритма — графический, в виде блок-схемы. Блок-схема — это чертеж, состоящий из геометрических фигур (прямоугольников, параллелепипедов, ромбов, овалов и т.д.) которые соединены направленными линиями. Геометрические фигуры (блоки) соответствуют тем

или иным шагам алгоритмического процесса, а направленные линии определяют порядок выполнения блоков. [6]

Типы алгоритмов

Линейный - действия выполняются по порядку друг за другом.

Рассмотрим простой пример линейного алгоритма. Алгоритм «Открой дверь».

Словесное описание

1. Начало.
2. Достань ключ из кармана.
3. Вставь ключ в замочную скважину.
4. Поверни ключ два раза.
5. Вытащи ключ.
6. Конец.

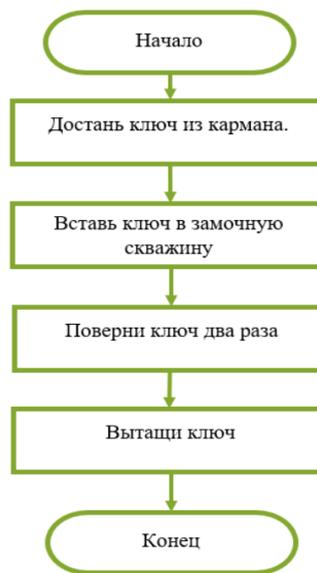


Рис. 3. Блок-схема к алгоритму «Открой дверь» [8]

Разветвляющийся — содержит одно или несколько логических условий и имеет несколько ветвей обработки.

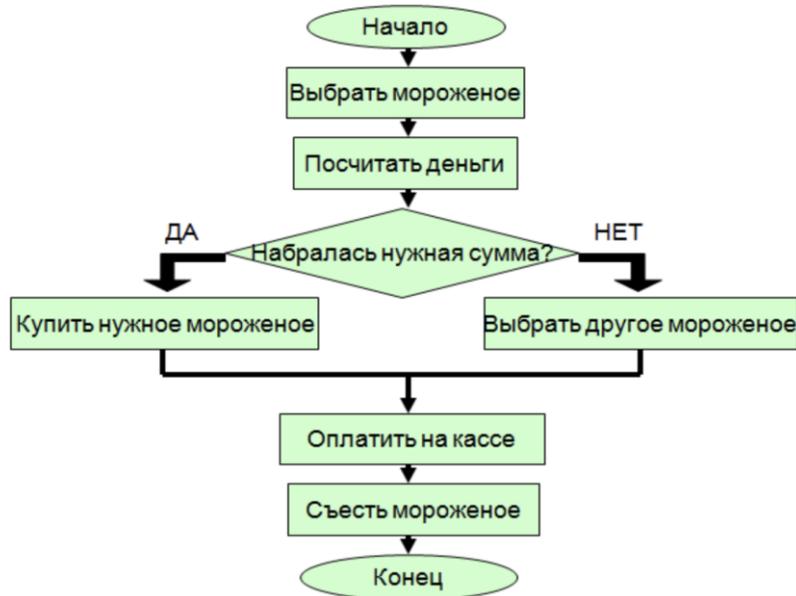


Рис. 4. Блок-схема к алгоритму «Купить мороженное» [8]

Циклический — организует повторение действий.

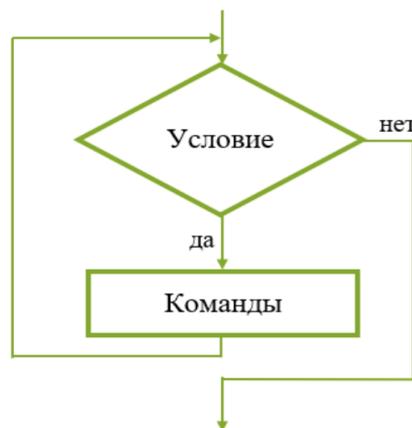


Рис. 5. Блок-схема к алгоритму «Купить мороженное» [9]

Заключение

В настоящее время слово «алгоритм» знакомо, пожалуй, каждому. Оно уверенно используется даже в разговорной речи. Мы нередко встречаем его в газетах и слышим по телевидению, применяем на уроках. В ходе работы мы разобрали понятие алгоритм, его свойства, формы и типы, а также примеры записи алгоритмов.

Список литературы:

1. Что такое алгоритм: [Электронный ресурс]

<https://sites.google.com/site/urokalgoritm/cto-takoe-algoritm>

2. Аль Хорезми[Электронный ресурс] <https://biographe.ru/uchenie/al-horezmi/>

3. Свойств алгоритма [Электронный ресурс]
https://cs.petsu.ru/studies/filatova_information/CMD_1996566_M/my_files/In form/Algorithm/al-2.htm

4. Разнообразие исполнителей [Электронный ресурс]
<https://www.yaklass.ru/p/informatika/6-klass/algoritmy-14002/formy-zapisi-algoritmov-13583/re-9ad5fb87-26e4-441a-b279-baed41ad5a8a>

5. Исполнители алгоритмов [Электронный ресурс]
<https://foxford.ru/wiki/informatika/ispolniteli-algoritmov>

6. Понятие алгоритма. Способы записи алгоритмов. Классификация алгоритмов по структуре. Свойства алгоритма [Электронный ресурс]
<https://www.bestprog.net/ru/2020/07/11/pascal-the-concept-of-an-algorithm-ways-to-write-algorithms-classification-of-algorithms-by-structure-algorithm-properties-ru/#q02>

7. Формы записи алгоритмов [Электронный ресурс]
<https://www.yaklass.ru/p/informatika/6-klass/algoritmy-14002/formy-zapisi-algoritmov-13583/re-a14cf686-98fd-487c-879f-b0ef01ff85ea>

8. Линейные алгоритмы и алгоритмы с ветвлениями [Электронный ресурс]
<https://www.yaklass.ru/p/informatika/6-klass/algoritmy-14002/typy-algoritmov-13610/re-61ead1ff-bc77-453f-ac99-e46da267f3f3>

9. Алгоритмы с повторениями [Электронный ресурс]
<https://www.yaklass.ru/p/informatika/6-klass/algoritmy-14002/typy-algoritmov-13610/re-78730caf-216e-4820-89e6-522a6bae8a16>