

Алгоритм

№ урока: 4 **Курс:** Процедурное программирование на языке C#

Средства обучения: Visual Studio 2019 Community Edition

Обзор, цель и назначение урока

На уроке будет рассмотрено понятие Алгоритма, принципы составления алгоритмов и способы представления алгоритмов в текстовом и графическом виде. Также будет затронут важный вопрос улучшения качества кода – рефакторинга.

Изучив материал данного занятия, учащийся сможет:

- Понимать, что такое алгоритм и основы алгоритмирования.
- Уметь составлять элементарные алгоритмы в виде псевдокода.
- Понимать основы рефакторинга.

Содержание урока

1. Что такое алгоритм
2. Критерии алгоритмов
3. Псевдокод
4. Алгоритмирование на практике
5. Рефакторинг

Резюме

- **Алгоритм** — это набор конечного числа правил, задающих последовательность выполнения операций для решения задачи определенного типа. (Дональд Эрвин Кнут). При этом, алгоритм – это не просто набор конечного числа правил, помимо этого, он должен иметь пять важных особенностей-критериев:
 - Первый критерий – **конечность**. Это значит, что алгоритм, всегда должен заканчиваться, после выполнения конечного числа шагов.
 - Второй критерий – **определенность**. Это значит, что, действия, которые необходимо выполнить, на каждом шаге, должны быть строго и недвусмысленно определены.
 - Третий критерий – **ввод**. Это значит, что алгоритм должен иметь перечень входных данных, то есть величин, которые требуются для его работы.
 - Четвертый критерий – **вывод**. Это значит, то, что мы получим после того, как выполним все шаги алгоритма.
 - Пятый критерий – **эффективность**. Это значит, что алгоритм, должен быть достаточно простым, чтобы его шаги можно было записать с помощью карандаша и бумаги.
- Алгоритмы, в которых все команды записываются последовательно, одна за другой, называются **линейными**.
- **Алгоритм** – это понятное и точное предписание (указание) исполнителю совершить последовательность действий, направленных на достижение указанной цели или на решение поставленной задачи. (академик, Андрей Петрович Ершов).
- **Алгоритм** — конечная совокупность точно заданных правил решения произвольного класса задач или набор инструкций, описывающих порядок действий исполнителя для решения некоторой задачи. (Википедия).

- **Псевдокод** — это неформальная нотация на естественном языке, описывающая работу алгоритма, метода, класса или программы. Неформальная нотация, это, другими словами, простая запись человеческим языком того, что нам нужно сделать.
- Написав псевдокод, вы окружаете его кодом, а псевдокод превращаете в комментарии программы. (Стив Макконнелл).
- **Псевдокод** — фактически и является алгоритмом, написанным с использованием комментариев, неформальным языком.
- **Диаграмма Насси-Шнейдермана** — это графический способ представления структурированных алгоритмов и программ, с использованием блоков и без использования стрелок.
- **Блок-схема** — способ представления графических моделей, описывающих алгоритмы или процессы, в которых отдельные шаги изображаются в виде блоков различной формы, соединенных между собой линиями, указывающими направление последовательности.
- **Рефакторинг** — это набор действий по приведению некрасивого, но работающего программного кода к красивому, условно правильному и оптимальному виду.
- Рефакторинг, или, по-другому, «перепроектирование кода», или, по-другому, «переработка кода», или, по-другому, «равносильное преобразование алгоритмов» — это процесс изменения внутренней структуры программы, не затрагивающий её внешнего поведения и имеющий целью облегчить понимание её работы.
- **Скрам** — это практическая методология разработки программного обеспечения. Методология, в данном контексте, это система принципов, правил и способов организации процесса разработки программного обеспечения.

Закрепление материала

- Что такое алгоритм?
- Назовите критерии эффективности алгоритма.
- Что такое псевдокод?
- Какие алгоритмические языки вы знаете?
- Какие способы отображения алгоритма вы знаете?
- Что такое рефакторинг?

Самостоятельная деятельность учащегося

- Ознакомьтесь с дополнительными материалами к уроку.
- Напишите в виде псевдокода алгоритм покупки хлеба в магазине.
- Распишите с помощью псевдокода алгоритмы задач из предыдущего урока.

Рекомендуемые ресурсы

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

[https://ru.wikipedia.org/wiki/Псевдокод_\(язык_описания_алгоритмов\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Псевдокод_(язык_описания_алгоритмов))

<https://ru.wikipedia.org/wiki/ДРАКОН>

https://ru.wikipedia.org/wiki/Учебный_алгоритмический_язык

https://ru.wikipedia.org/wiki/Диаграмма_Насси_—_Шнейдермана

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Блок-схема>

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Рефакторинг>

<https://ru.wikipedia.org/wiki/SCRUM>