

Алгоритмы и структуры данных на Python

Урок 1



Введение в алгоритмизацию и реализация алгоритмов на Python

Регламент курса

- Время урока - 2 часа
- Практические задания
- Видеозапись будет
- Вопросы – в специальное время



Вопросы

1. Что такое алгоритмизация?
2. Способы представления алгоритмов.
3. Разбор простых алгоритмов.



Цели урока

- Изучить основные понятия алгоритмизации
- Изучить способы представления алгоритмов
- Практика разработки простых алгоритмов



План урока

- Основы алгоритмизации
- Закрепляем изученное



Основы алгоритмизации

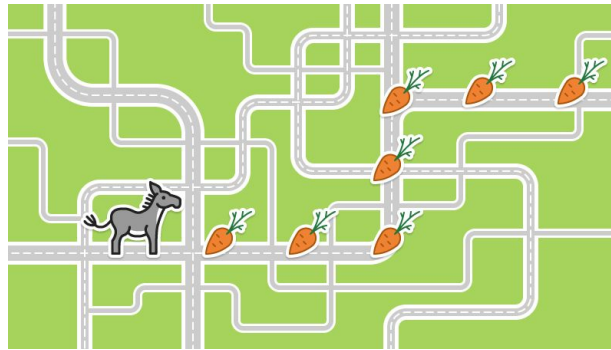
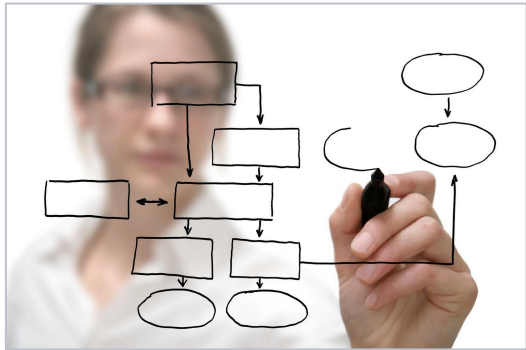


Понятие алгоритма

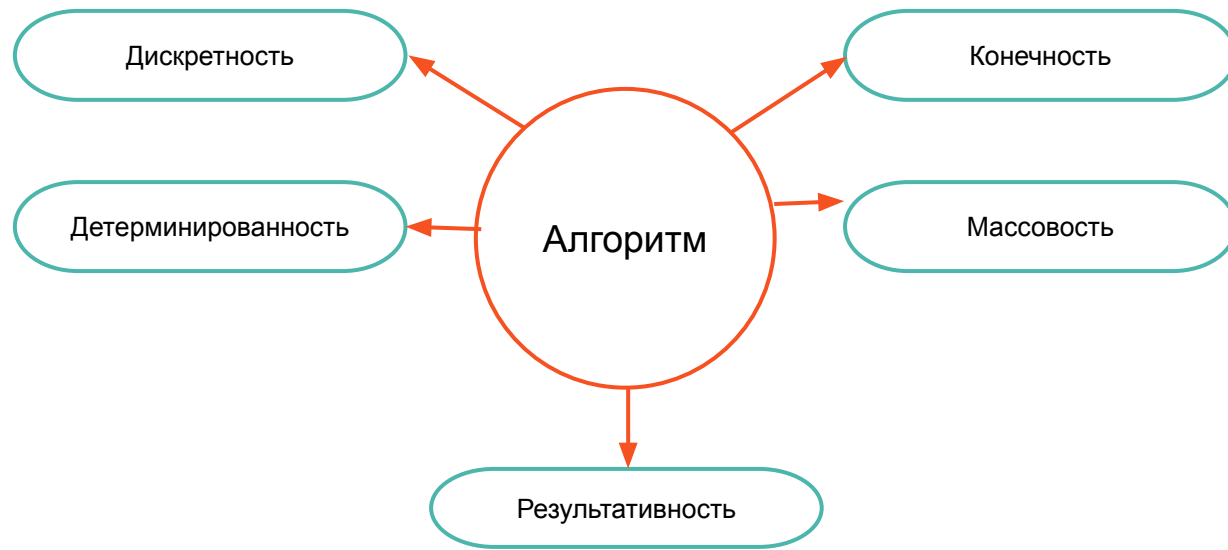
Алгоритм – это последовательность чётко определенных действий, выполнение которых ведёт к решению задачи.



Понятие алгоритма



Каким должен быть алгоритм




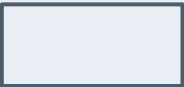
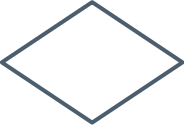
Способы представления алгоритма

- Словесный
- Псевдокод
- Графический
- Программный




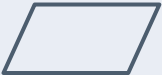


Блок-схема

Таблица 1.2. Базовые элементы блок-схемы

Название	Обозначение	Функция
Терминатор		Отображает вход из внешней среды или выход из нее (наиболее частое применение – обозначение начала и конца алгоритма)
Процесс		Выполнение одной или нескольких операций, обработка данных любого вида, изменение данных. Внутри фигуры записывают операции над данными.
Решение		Отображает решение, влияющее на дальнейшее выполнение алгоритма. Используется для обозначения альтернативных ветвей выполнения алгоритма.



Блок-схема

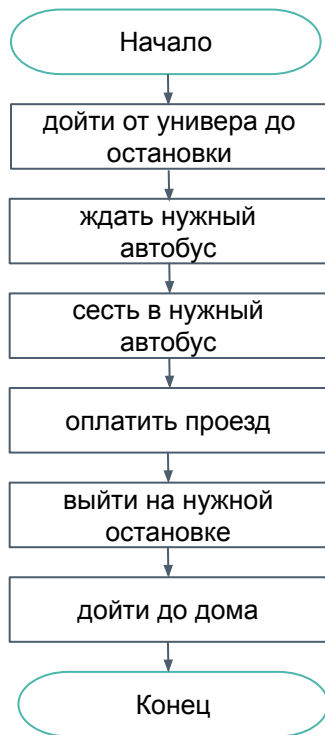
Предопределенные процесс		Символ отображает выполнение процесса, который определен в другом месте программы
Данные		Используется для обозначения операций ввода-вывода.
Соединитель		Символ обозначает выход в часть схемы и вход из другой части этой схемы. Используется для обрыва линии и продолжения ее в другом месте
Комментарий		Используется для более подробного описания шага, процесса или группы процессов



Виды алгоритмов

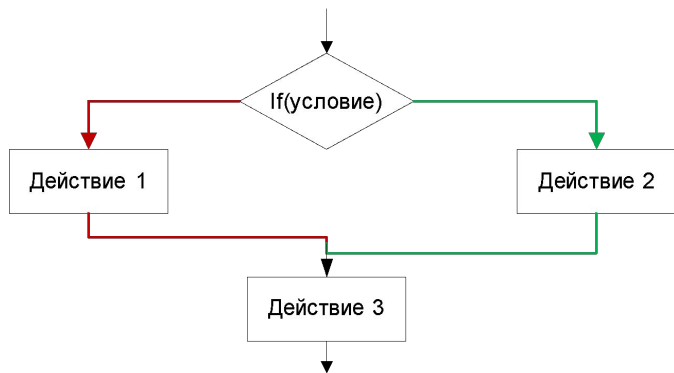
- Линейный
- Разветвляющийся
- Циклический





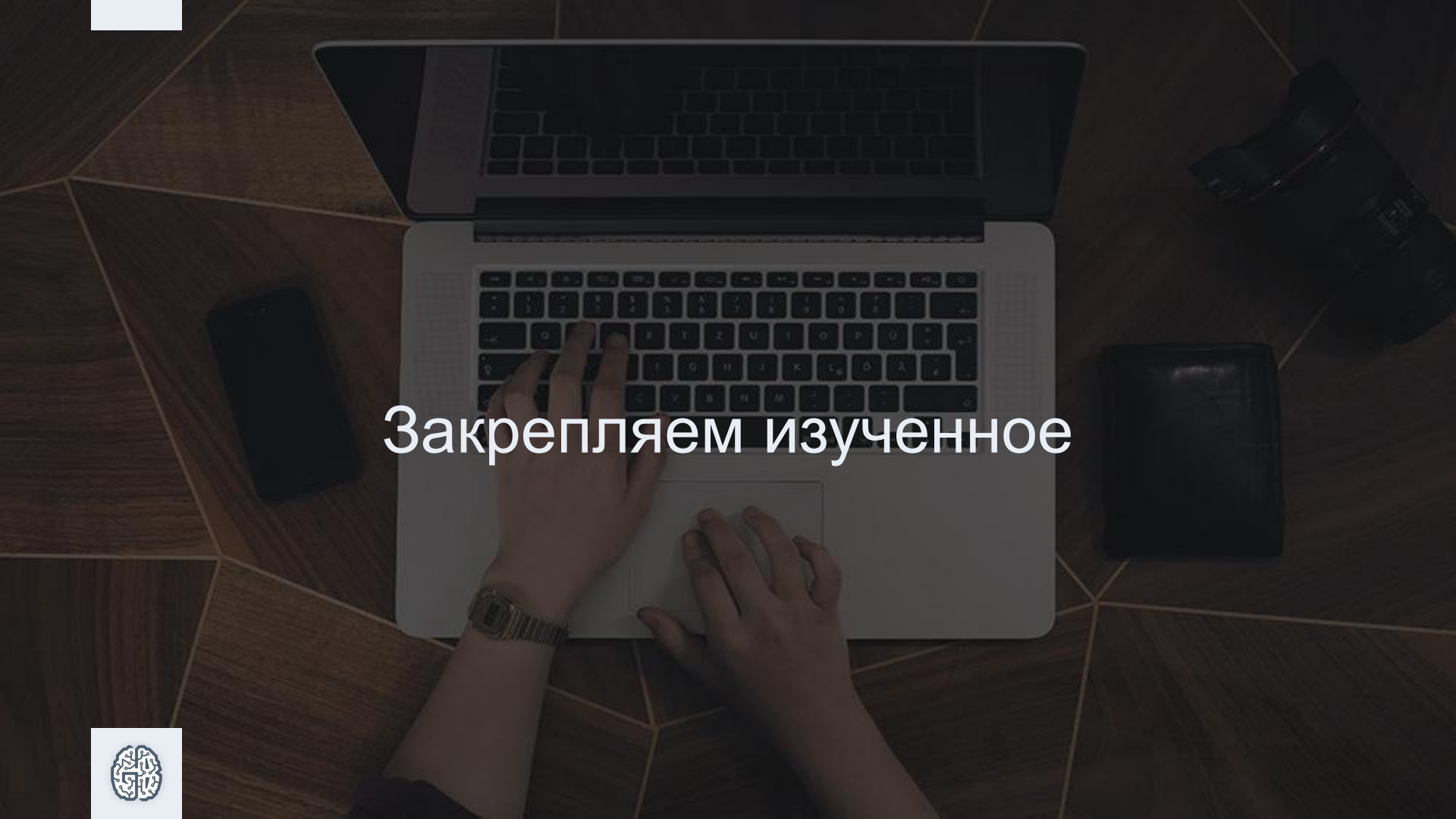
Линейный алгоритм





Разветвляющийся алгоритм





Закрепляем изученное



Закрепляем изученное

- **Задача 1.** Сравниваем числа и находим максимум
- **Задача 2.** Вычислить значение функции $y=f(x)$
- **Задача 3.** Проверим делимость одного числа на другое
- **Задача 4.** Перевести байты в килобайты или наоборот



Практические задания

- Задания в отдельном проекте
- В начале каждого урока - обсуждаем задания
- Выполненные задания не позднее 4-х часов до начала



Практическое задание

Для каждого упражнения составьте графическое представление алгоритма и напишите программный код:



Практическое задание

1. Найти сумму и произведение цифр введенного пользователем трехзначного числа.
2. Выполнить логические побитовые операции "И", "ИЛИ" и др. над числами 5 и 6. Выполнить над числом 5 побитовый сдвиг вправо и влево на два знака. Объяснить полученный результат.
3. По введенным пользователем координатам двух точек вывести уравнение прямой вида $y = kx + b$, которая проходит через эти точки.



Практическое задание

4. Написать программу, которая генерирует в указанном пользователем диапазоне:
 - a. случайное целое число
 - b. случайное вещественное число
 - c. случайный символ

Для каждого из трех случаев пользователь задает свои границы диапазона. Если надо получить случайный символ от 'a' до 'f', вводятся эти символы. Программа должна вывести на экран любой символ алфавита от 'a' до 'f' включительно.



Практическое задание

5. Пользователь вводит две буквы. Определить их порядковый номер в алфавите и рассчитать число букв между ними.
6. Пользователь вводит номер буквы в алфавите. Определить, какая это буква.



Практическое задание

7. По введенным пользователем длинам трех отрезков определить, можно ли составить из этих отрезков треугольник. Если да, определить, будет ли треугольник разносторонним, равнобедренным или равносторонним.



Практическое задание

8. Определить, является введенный пользователем год високосным или нет.
9. Вводятся три разных числа. Найти, какое из них является средним (больше одного, но меньше другого).



Вопросы участников ...

