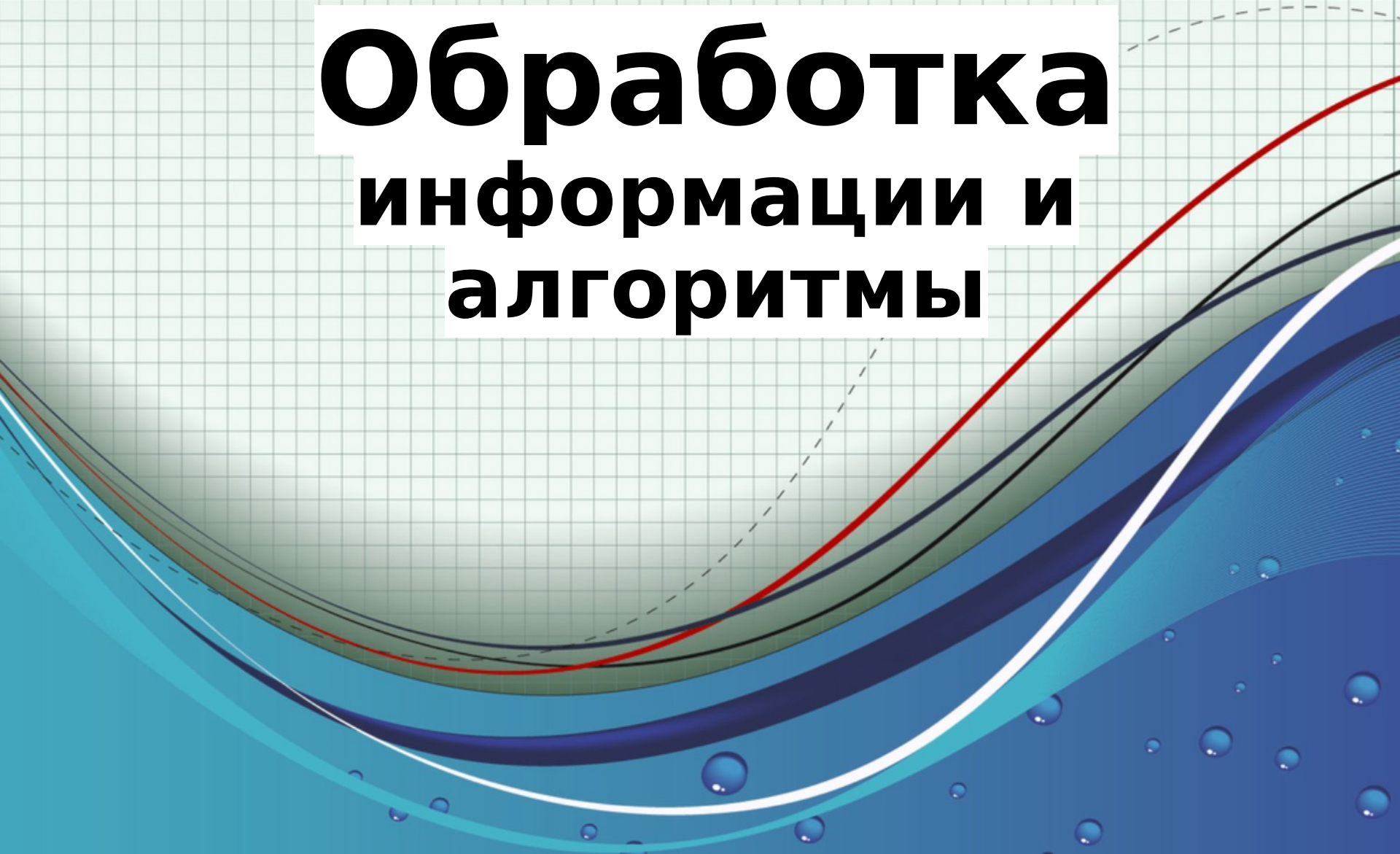


Обработка информации и алгоритмы

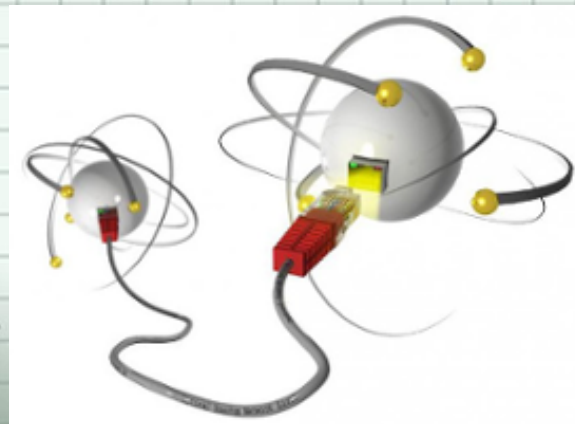


Модель обработки информации



Виды обработки информации

- Получение новой информации, новых сведений;
- Изменение формы представления информации;
- Систематизация, структурирование данных;
- Поиск информации.



Примеры обработки

ученик решает задачу по математике

Исполнитель

Ученик

Исходные данные

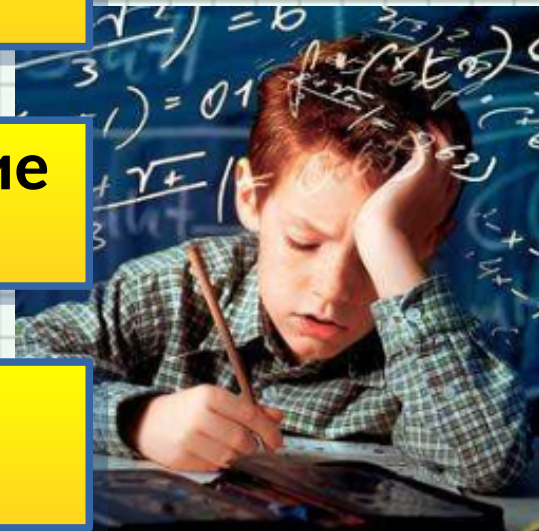
Условие задачи

Правила обработки

Математические
законы

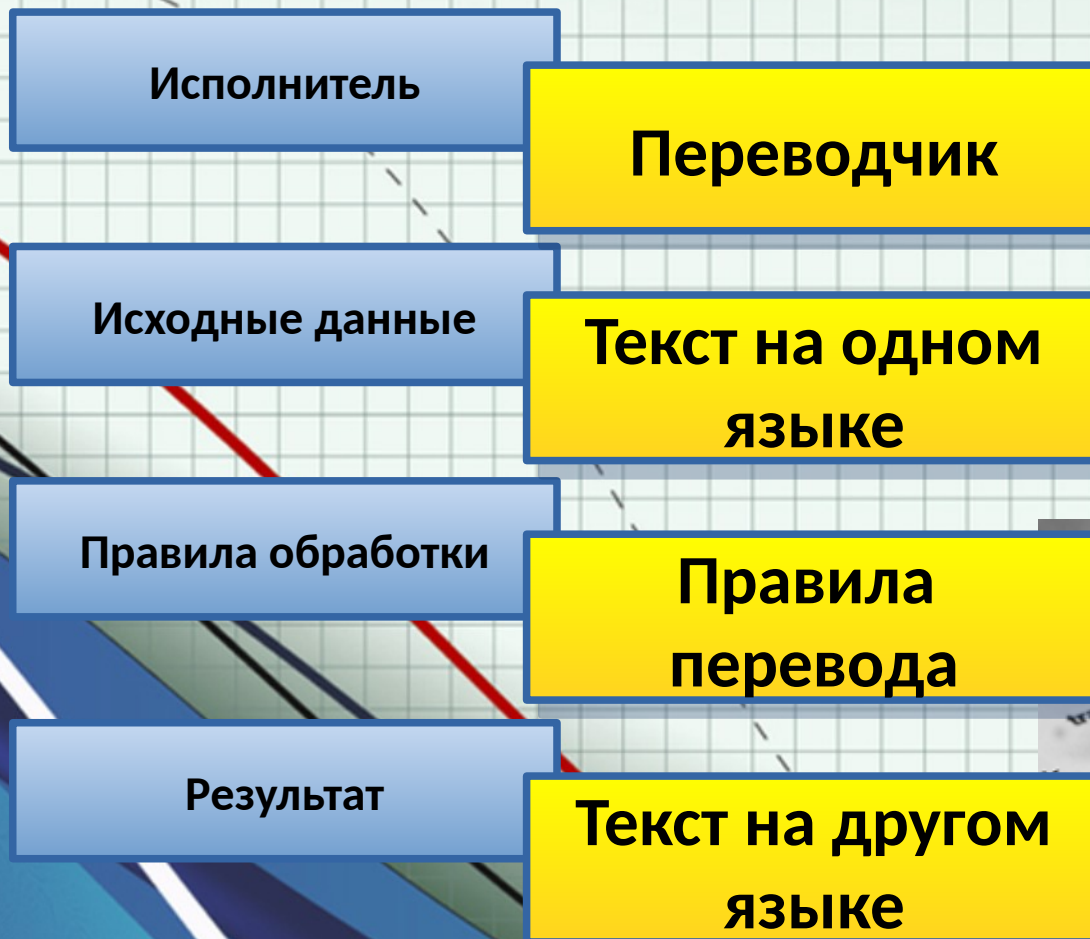
Результат

Ответ



Примеры обработки

перевод текста с другого языка



Примеры обработки

библиотекарь создает картотеку

Исполнитель

Библиотекарь

Исходные данные

Беспорядочный
набор книг

Правила обработки

Алфавитный
порядок

Результат

Картотека
библиотеки



Примеры обработки

поиск телефона в справочнике

Исполнитель

Человек

Исходные данные

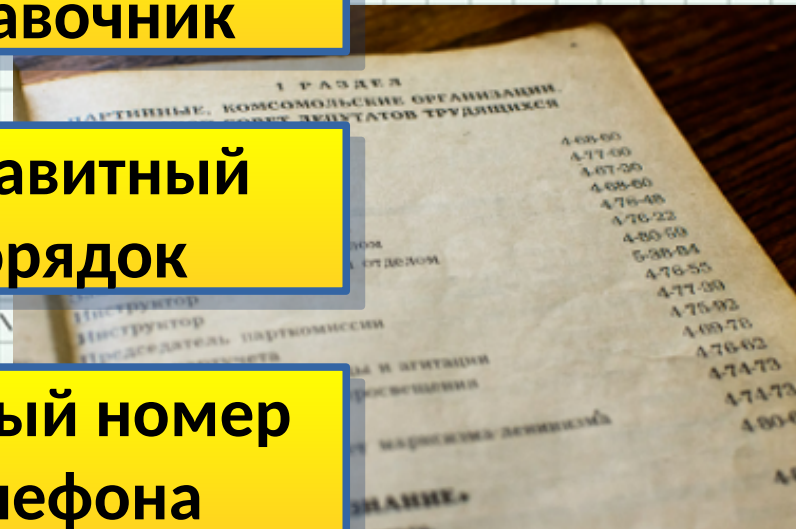
Телефонный
справочник

Правила обработки

Алфавитный
порядок

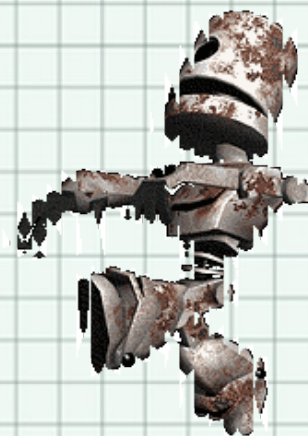
Результат

Нужный номер
телефона



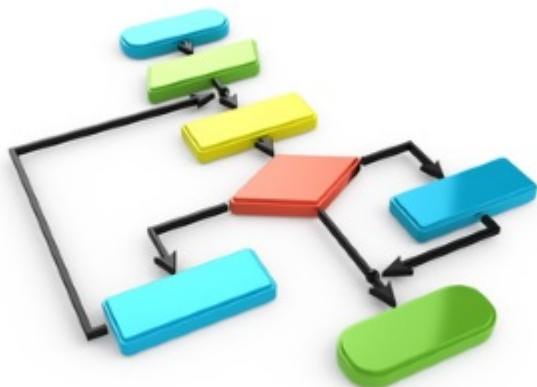
Исполнитель

- Неформальный (человек);
- Формальный (робот, ПК);



Алгоритм

Алгоритм — это набор правил, определяющих процесс преобразования исходных данных задачи в искомый результат.



Алгоритм — это последовательность команд, предназначенная исполнителю, в результате выполнения которой он должен решить поставленную задачу.

История происхождения термина «алгоритм»

Ал-Хорезми написал книгу «Об индийском счёте», способствовавшую популяризации десятичной позиционной системы записи чисел во всём Халифате, вплоть до Испании. В XII веке эта книга была переведена на латинский язык и сыграла очень большую роль в развитии европейской арифметики и внедрении индо-арабских цифр.

Имя автора, в латинизированной форме (**Algorismus, Algorithmus**), стало обозначать в средневековой Европе всю систему десятичной арифметики; отсюда берёт начало современный термин алгоритм, впервые использованный Лейбницем.



Абу Абдуллах
Мухаммад ибн
Муса аль-Хорезми

Алгоритм Евклида

Древнегреческие математики называли этот алгоритм ἀνθυφαίρεσις или ἀνταναίρεσις — «взаимное вычитание». Этот алгоритм не был открыт Евклидом, так как упоминание о нём имеется уже в работах Аристотеля, который жил раньше Евклида.



Евклид
Εὐκλείδης

Алгоритм Евклида

1. Если числа не равны, то большее из них заменить на разность большего и меньшего из чисел.
2. Если два числа равны, то за НОД принять любое из них, иначе перейти к выполнению пункта 1.

$$\text{НОД}(A, B) = ?$$

Алгоритм Евклида

<i>Шаг</i>	<i>1-е число</i>	<i>2-е число</i>
	32	24
1	8	24
2	8	16
3	8	8
Итог	НОД (32, 24) = 8	

Алгоритм Евклида

задача для самостоятельного решения

Найти НОД чисел 114 и 66

Ответ: 6

Алгоритмические машины

В 1936 году британский математик Алан Тьюринг предложил математическую модель идеализированной цифровой вычислительной машины, названной «Машиной Тьюринга».



Алан Тьюринг



Эмиль Леон
Пост

В том же году американский математик Эмиль Пост описал абстрактную вычислительную машину, которая отличается от машины Тьюринга большей простотой. Её называли «Машиной Поста».

Свойства алгоритма

Дискретность

Дискретность:

Алгоритм должен быть разбит на последовательность отдельно выполняемых шагов.



Свойства алгоритма

Понятность

Понятность:

Алгоритм должен содержать только те команды, которые входят в систему команд исполнителя



Свойства алгоритма

Точность

Точность:

Любая команда алгоритма должна определять однозначное действие исполнителя.



Ладья

1v1
рф

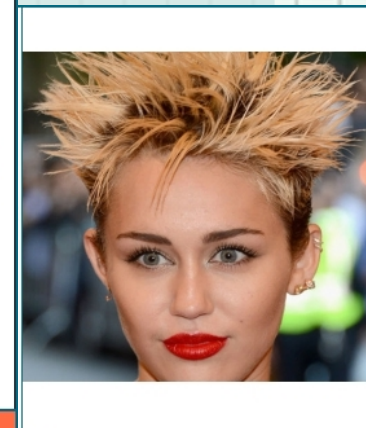


Ладья

1
рф



Гриф



Ёжик

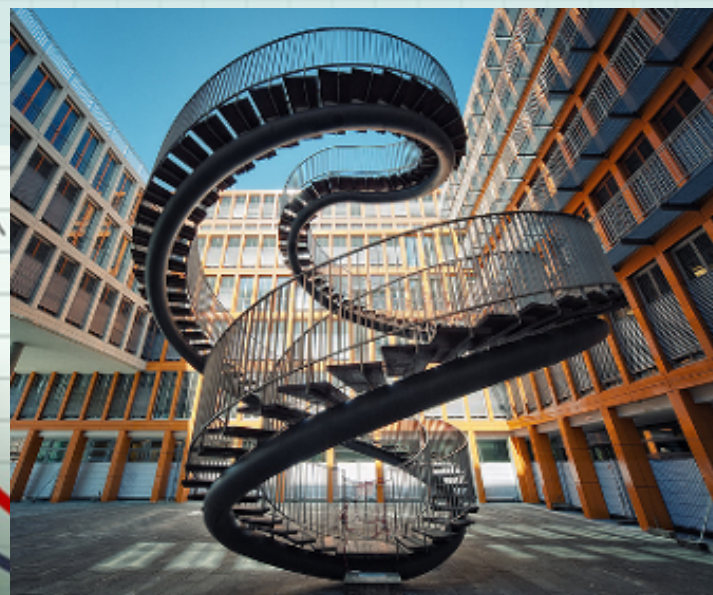
1v1
рф

Свойства алгоритма

Конечность

Конечность:

За конечное число шагов должен быть получен результат



Задание на дом

§ 9

