

Информационные процессы



Информационные процессы



Поиск информации;



Хранение информации;



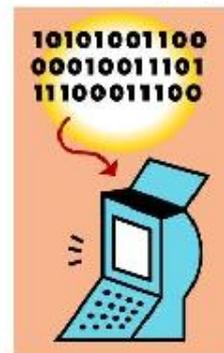
Обработка информации;



Передача информации;



Защита информации.



Кодирование информации;

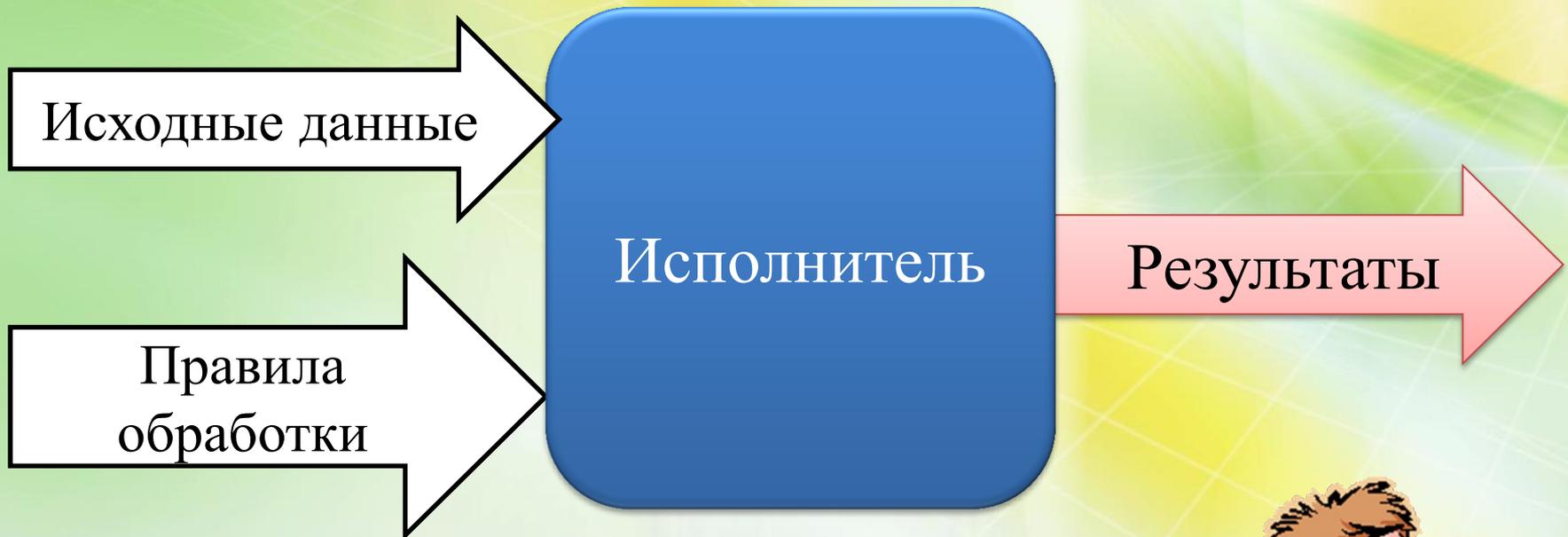
Обработка информации и алгоритмы

Обработка информации

– это всегда решение некоторой информационной задачи.



Модель обработки информации



– это процесс перехода от
ИСХОДНЫХ ДАННЫХ к результату.



Виды обработки информации

- 1) Получение новой информации, новых сведений;
- 2) Изменение формы представления информации;
- 3) Систематизация, структурирование данных;
- 4) Поиск информации

1) Ученик решает задачу по математике

Исполнитель

Ученик

Исходные данные

Условие задачи

Правила обработки

**Математические
правила, законы**

Результат

Полученный ответ



2) Перевод текста с одного языка на другой

Исполнитель

Исходные данные

Правила
обработки

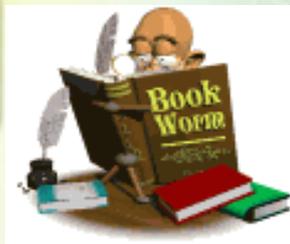
Результат

Переводчик

Текст на одном
языке

Правила перевода

Текст на другом
языке



3) Библиотекарь создает картотеку

Исполнитель

Исходные данные

Правила обработки

Результат

Библиотекарь

Беспорядочный
набор книг

Алфавитный порядок

Картотека библиотеки



4) Поиск нужного номера телефона в телефонном справочнике

Исполнитель

Исходные данные

Правила обработки

Результат

Человек, производящий поиск

Телефонный справочник

Алфавитный порядок

Нужный номер телефона



Исполнитель

- Неформальный (человек)
- Формальный (ПК)



Алгоритм

Обычно под **алгоритмом** понимают набор правил, определяющих процесс преобразования исходных данных задачи в искомый результат.



Аль-Хорезми написал книгу «Об индийском счёте», способствовавшую популяризации десятичной позиционной системы записи чисел во всём Халифате, вплоть до Испании.

Имя автора, в латинизированной форме (**Algorismus, Algorithmus**),

Самый известный «Алгоритм Евклида»



Определение наибольшего общего делителя (НОД)

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.

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.

$$\text{НОД}(A, B) = ?$$

Задача

Шаг	1-е число	2-е число
	32	24
1	8	24
2	8	16
3	8	8
ИТОГ	$\text{НОД}(32, 24)=8$	

Задача для самостоятельного решения

Найти НОД чисел: 114 и 66

Ответ:

6

Свойства алгоритма

1) дискретность

Алгоритм должен быть разбит на последовательность отдельно выполняемых шагов

2) понятность

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

3) точность

Любая команда алгоритма должна определять однозначное действие исполнителя

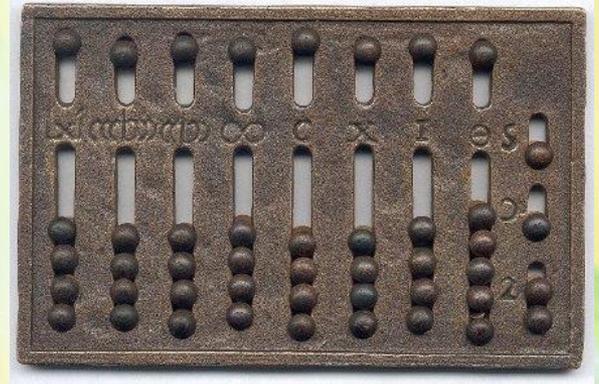
4) конечность

За конечное число шагов должен быть получен результат

Алгоритмические машины

В 30-х годах XX века
возникает новая наука —
[теория алгоритмов.](#)

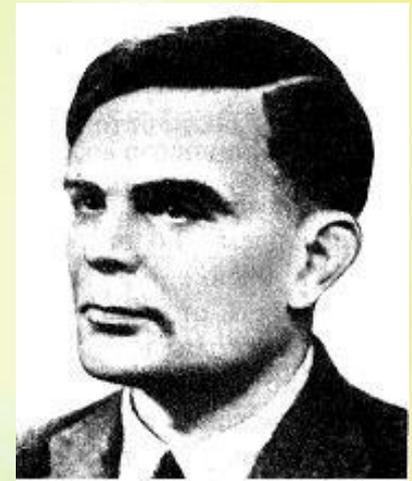
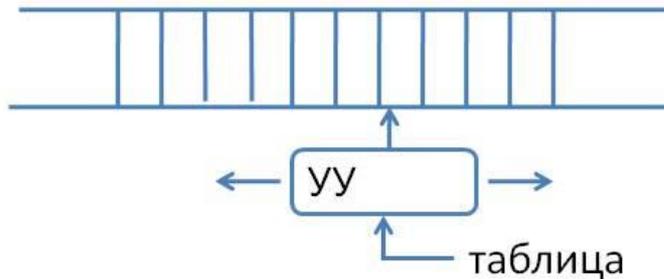
Вопрос, на который ищет
ответ эта наука: для всякой ли
задачи обработки
информации может быть
построен алгоритм решения?



- Абак

Машина Тьюринга

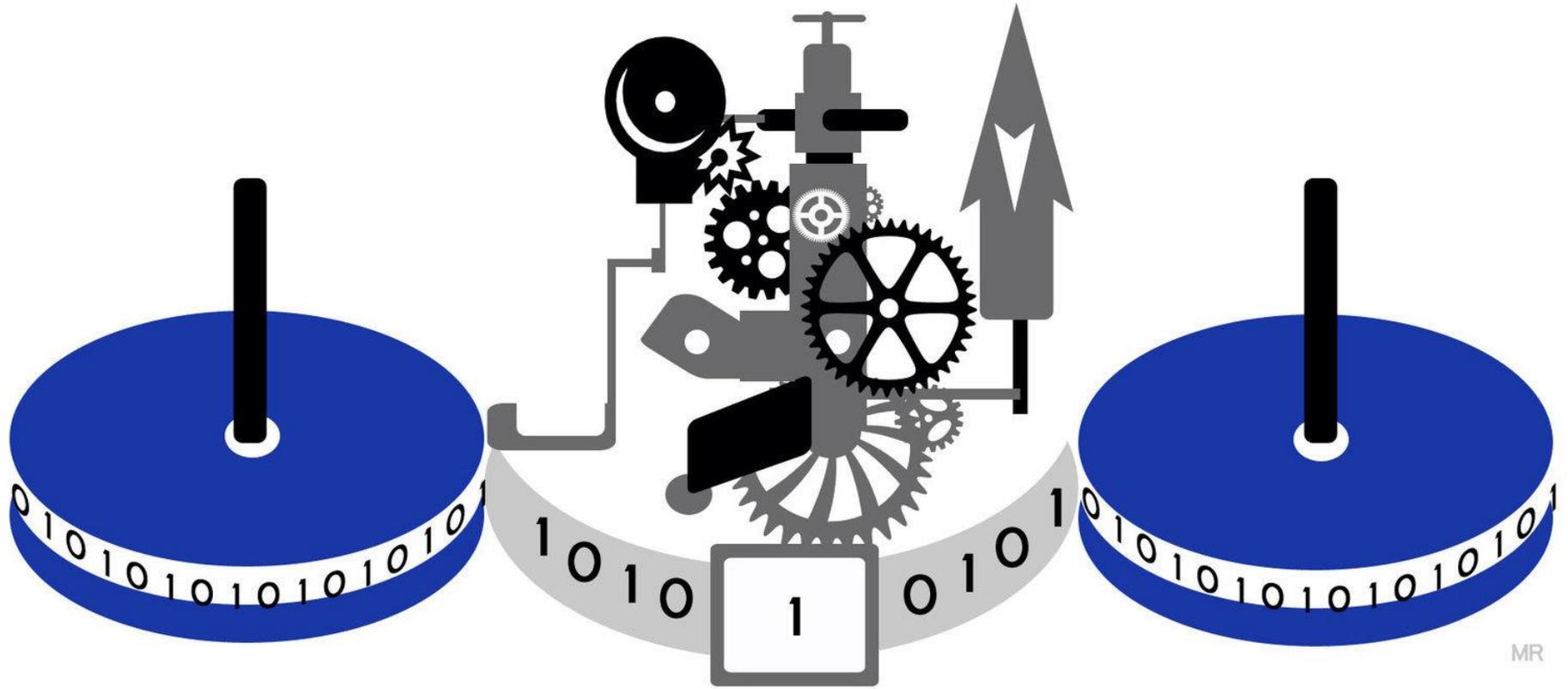
- Представляет собой бесконечную ленту, разделенную на ячейки.
- Имеет управляющее устройство, которое перемещается в двух направлениях.
- В управляющем устройстве содержится таблица, которая описывает порядок действий.



Алан Тьюринг

Английский ученый

является универсальным исполнителем обработки любых символьных последовательностей в любом алфавите (абстрактная)



Машина Поста

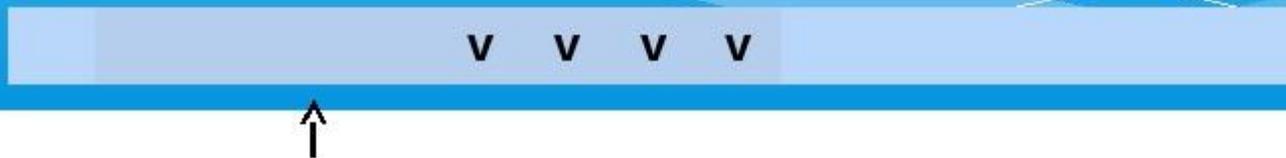
абстрактная
вычислительная
машина, которая
отличается от машины
Тьюринга большей
простотой.

- ▶ Обе машины
«эквивалентны» и были
созданы для уточнения
понятия «алгоритм».



Пример программы решения задачи на машине Поста

- Исходное состояние показано на рисунке. Машина должна стереть знак в текущей клетке и присоединить его слева к группе знаков, расположенных справа от каретки.



Команда	Действие
1 ↑ 2	Стирание метки; переход к следующей команде
2 → 3	Сдвиг вправо на один шаг
3 ? 2,4	Если клетка пустая, то переход к команде 2, иначе – к команде 4
4 ← 5	Сдвиг влево на шаг (команда выполнится, когда каретка выйдет на первый знак группы)
5 v 6	Запись метки в пустую клетку
6 !	Остановка машины

Задание на дом:

п.9, 10