

- Повторение
- По страничкам истории
- Понятие «алгоритма»
- Понятие «исполнитель»
- Свойства алгоритма
- Способы записи алгоритмов

Повторение

1. Что вы знаете о цифровой фотографии?
2. Объясните принцип работы цифрового видео.
3. Назовите форматы представления видеоданных (методы сжатия данных).
4. Понятие потокового видео.



Слово «алгоритм» происходит от имени великого среднеазиатского ученого 8–9 вв. Аль-Хорезми.

Из математических работ Аль-Хорезми до нас дошли только две – алгебраическая и арифметическая. Вторая книга долгое время считалась потерянной, но в 1857 в библиотеке Кембриджского университета был найден ее перевод на латинский язык. В ней описаны четыре правила арифметических действий, практически те же, что используются и сейчас. Первые строки этой книги были переведены так: «Сказал Алгоритми. Воздадим должную хвалу Богу, нашему вождю и защитнику». Так имя Аль-Хорезми перешло в «Алгоритми», откуда и появилось слово «алгоритм».

Понятие алгоритма


Алгоритм – понятное и точное предписание исполнителю совершить определенную последовательность действий для достижения поставленной цели за конечное число шагов.

Алгоритм содержит несколько шагов.

Шаг алгоритма – это каждое отдельное действие алгоритма.

Алгоритмизация – процесс разработки алгоритма (плана действий) для решения задачи.

Выключение компьютера:

1. Нажать кнопку 
2. В открывшемся меню выбрать
3. В меню
Выключение компьютера
выбрать

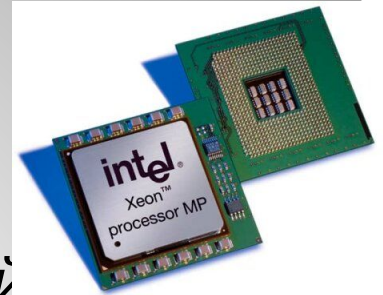




Алгоритм открывания двери

- Достать
- Вставить в замочную
.....
- ключ два
 против стрелки.
- Вынуть

Исполнитель



Исполнитель – это объект, умеющий выполнять определенный набор действий. Система, способная выполнить действия, предписываемые алгоритмом.

Исполнителем может быть человек, робот, животное, компьютер.



Система команд исполнителя (СКИ) – это все команды, которые исполнитель умеет выполнять.

Среда исполнителя – обстановка, в которой функционирует исполнитель.

Разработка и исполнение

Разрабатывает алгоритмы: человек.

Исполняют алгоритмы: люди и устройства – компьютеры, роботы, станки, спутники, сложная бытовая техника, детские игрушки.

Исполнитель решает задачу по заданному алгоритму, строго следуя по предписаниям (программе) не вникая и не рассуждая, почему он так делает.

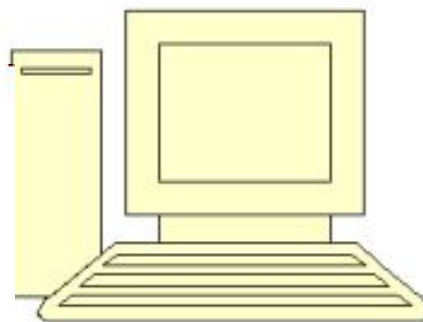
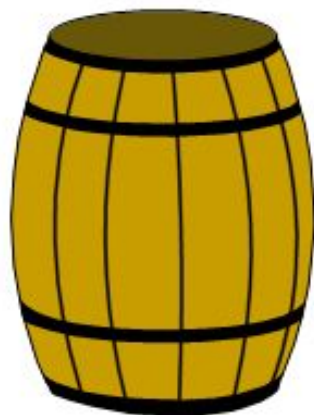


Кто может быть исполнителем алгоритма?

Исполнителем алгоритма может быть не только **человек**, но и **автоматическое устройство** (реальное или воображаемое). В этом случае **шаги** алгоритма часто называют **командами** и вводят их в устройство в той форме, в которой оно сможет их обрабатывать.



Выберите примеры исполнителей:



Характеристики исполнителя:

- **Среда** — это «место обитания» исполнителя.
- **Система команд** – некоторый строго заданный список команд.
- После вызова команды исполнитель совершает соответствующее **элементарное действие**.
- **Отказы** исполнителя возникают, если команда вызывается при недопустимом для нее состоянии среды.

Задание:



Назови исполнителей следующих видов работы:

- Обучение детей в школе
- Вождение автомобиля
- Ответ у доски
- Приготовление пиццы
- Печатание документа на принтере



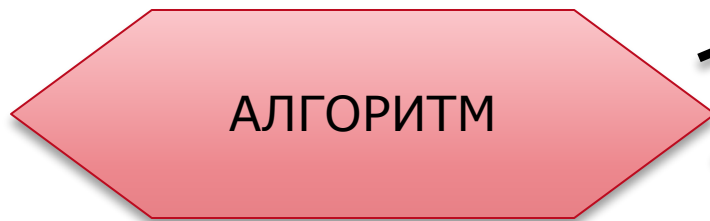
Алгоритм и его свойства

Результативность – получение результата за конечное количество шагов

Дискретность (прерывность, раздельность) – разбиение алгоритма на шаги

Детерминированность (от лат. *Determinate* – определённость, точность) – каждое действие должно строго и недвусмысленно определено

Конечность – каждое действие в отдельности и алгоритм в целом должны иметь возможность завершения



АЛГОРИТМ

Массовость – использование алгоритма для решения однотипных задач

Способы записи алгоритмов:

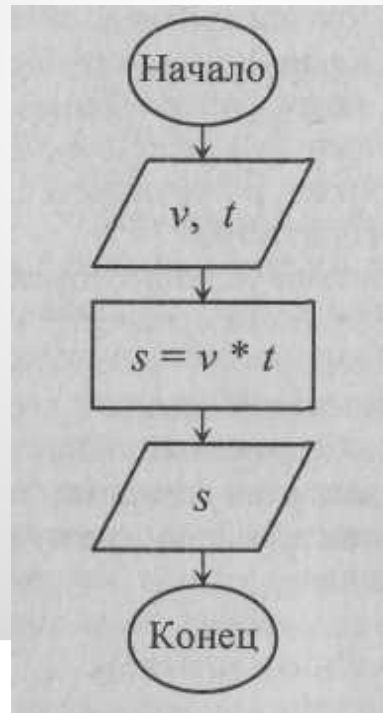
- **словесный** (запись на естественном языке)

Алгоритм «Заварка чая»:

1. вскипятить воду;
2. окатить заварочный чайник кипятком;
3. засыпать заварку в чайник;
4. залить кипятком;
5. закрыть крышкой;
6. накрыть полотенцем.

Способы записи алгоритмов:

- **графический** (изображения из графических символов)



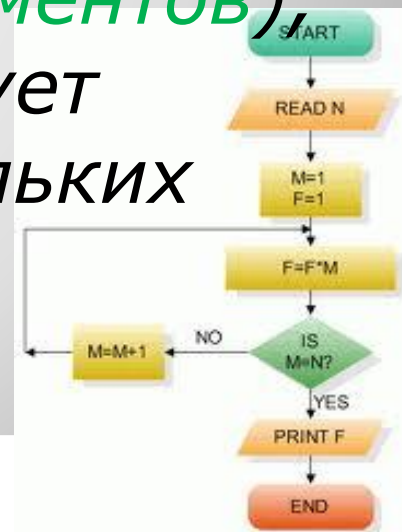
Способы записи алгоритмов:

- **программный** (тексты на языках программирования)




```
program example;  
var a,b,c: integer;d,x1,x2:real;  
begin  
  writeln ('a,b,c');  
  readln (a,b,c);  
  d:=sqr(b)-4*a*c;  
  if d<0 then  
    begin  
      writeln ('no korny');  
    end  
  else  
    begin  
      x1:=(-b-sqrt(d))/2*a;  
      x2:=(-b+sqrt(d))/2*a;  
      writeln ('x1=',x1,' x2=',x2);  
    end;  
  readln;  
end.
```


Средства представления и записи алгоритма

Блок-схема – графическое представление алгоритма в виде последовательности связанных между собой функциональных блоков (стандартных графических элементов), каждый из которых соответствует выполнению одного или нескольких действий.



Основные условные обозначения на блок-схемах

Условное обозначение	Назначение блока
	Начало или конец алгоритма
	Ввод или вывод данных. Внутри блока перечисляются данные через запятую.
	Процесс (послед-ть команд) Внутри блока записываются матем. формулы и операции для обработки данных.
	Проверка условия. Внутри блока записываются логические условия. Имеет два выхода Да(+) и Нет(-).
	Направление.

Классификация алгоритмов по структуре



Линейный (следование)

Разветвленный (ветвление, выбор, альтернатива)

Циклический (повтор)

Вспомогательный

Комбинированный

**Является ли пример
алгоритмом для вас?
Почему?**

Вы вышли к доске, взяв мел
в правую руку, вам
сказали написать слово
«информатика» на
китайском языке.

Назовите исполнителей для приведённых ниже видов работ:

- Уборка мусора во дворе –
- Перевозка пассажиров в поезде –
- Выдача заработной платы –
- Приём экзаменов в школе –
- Сдача экзамена в университете –
- Набор текста на компьютере –
- Приготовление еды в ресторане –

Задание: составьте алгоритм
«Как ехать в гости»

1. Выйти из.....
2. направо
3. 2 квартала до остановки
4. в маршрутку №3
5. 3 остановки
6. из маршрутки
7.

Задание: исправьте алгоритм

- ❑ Налить в чайник воду
- ❑ Зажечь спичку
- ❑ Поставить чайник на плиту
- ❑ Ждать, пока вода не закипит
- ❑ Поднести спичку к горелке
- ❑ Открыть кран газовой горелки
- ❑ Выключить газ

- ❖ Налить в чайник воду
- ❖ Зажечь спичку
- ❖ Открыть кран газовой горелки
- ❖ Поднести спичку к горелке
- ❖ Поставить чайник на плиту
- ❖ Ждать, пока вода не закипит
- ❖ Выключить газ



Задание: Составь алгоритм сбора портфеля. Продумай СКИ.

1. Возьми портфель
2. Открой дневник
3. Посмотри расписание
4. Сложи школьные принадлежности в портфель
5. Закрой портфель

Способ описания алгоритма Словесный

Число шагов 5 (пять)

Исполнитель Человек

Среда исполнителя Квартира

Закрепление

1. Что такое алгоритм?
2. Перечислите основные свойства алгоритма.
3. Кто такой исполнитель?
4. Основные способы записи алгоритмов.

Домашнее задание

1. §4.1.1, §4.1.2.
2. Запишите исполнителей для приведённых ниже видов работ:
 - Уборка мусора во дворе –
 - Перевозка пассажиров в поезде –
 - Выдача заработной платы –
 - Приём экзаменов в школе –
 - Сдача экзамена в университете –
 - Набор текста на компьютере –
 - Приготовление еды в ресторане –

Ввод платежа по карте экспресс – оплаты:

1. Сотрите защитный слой на поле PIN-кода карты

513 290 133 700

2. С Вашего мобильного телефона позвоните по номеру **6401404** и на запрос системы введите 12-значный PIN-код, затем «□»
3. После завершения процедуры активации система сообщит вам о принятии платежа.