

АЛГОРИТМЫ В ЖИЗНИ

*Вся наша жизнь –
алгоритмы,
а люди в ней –
исполнители.*

Алгоритм денежного расчета, согласно правил, в виде диалога кассира с покупателем

- Здравствуйте!

- Пакет нужен?

-С вас.....

-Ваши.....

-Ваша сдача.....

**-Спасибо за покупку! Приходите
еще!**

Немного истории

Появление алгоритмов связывают с зарождением математики и с именем среднеазиатского математика Мухаммеда ибн Муса ал-Хорезми (Algoritmi), жившего в 783—850 гг. в городе Хорезма. Который создал книгу по математике, в которой описал способы выполнения арифметических действий над многозначными числами.

Немного истории

- Само слово "алгоритм" возникло в Европе после перевода на латынь этой книги. В своей книге "Об индийском счете" он изложил правила записи натуральных чисел с помощью арабских цифр и правила действий над ними "столбиком", знакомые теперь каждому школьнику. В XII веке эта книга была переведена на латынь и получила широкое распространение в Европе.

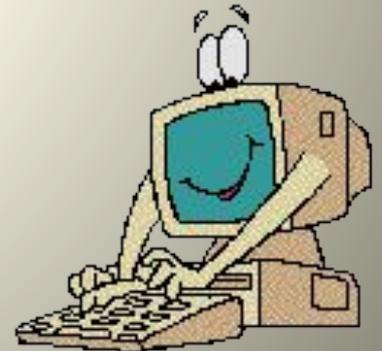
ПОНЯТИЕ АЛГОРИТМА

Научное определение понятия алгоритма дал А.Черч в 1930 году. В школьном курсе информатики пользуются следующими определениями:

- **АЛГОРИТМ** - описание последовательности действий (план), строгое исполнение которых приводит к решению поставленной задачи за конечное число шагов.
- **АЛГОРИТМИЗАЦИЯ** - процесс разработки алгоритма (плана действий) для решения задачи.

Способы записи алгоритмов.

- в виде пошагового словесного описания (на русском языке);
- в виде блок-схем (графически);
- на алгоритмическом языке или на языках программирования.

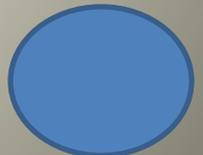


Что такое словесный способ записи алгоритмов?

Словесный способ записи алгоритмов представляет собой описание последовательных этапов обработки данных. Алгоритм задается в произвольном изложении на естественном языке.

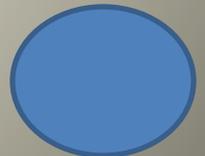
Пример. Записать алгоритм работы на весах.

Пример. Записать алгоритм работы на кассе.

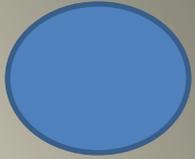


Алгоритм работы на весах (рычажных, цифровых, настольных)

- 1. Установить весы на прочной непрогибающейся поверхности.**
- 2. Вкрутить ножки к корпусу весов.**
- 3. Проверить устойчивое положение весов на поверхности.**
- 4. Установить весы по уровню (попарно вращая ножки весов)**
- 5. Проверить нулевое положение стрелки.**
- 6. Проверить и отрегулировать количество колебаний стрелки.**
- 7. Навести санитарный порядок на рабочем месте.**
- 8. Подготовить упаковочный материал.**



Алгоритм работы на кассе.



1. Осмотреть кассу согласно правил ТБ.
2. Включить кассу в сеть.
3. Получить два нулевых чека для проверки реквизитов.
4. Получить X-отчет на начало дня.
5. Внести разменную монету.
6. Заполнить журнал кассира - операциониста на начало дня.
7. Приступить к денежным расчетам с покупателями.
8. Вынуть деньги из денежного ящика, составить опись с подсчетом суммы выручки.
9. Получить Z- отчет на конец рабочего дня.
10. Заполнить журнал кассира - операциониста на конец дня.
11. Отключить кассовую машину от

ЛИНЕЙНЫЙ АЛГОРИТМ

Линейный (последовательный) алгоритм - описание действий, которые выполняются однократно в заданном порядке.

Например, как открыть дверь ключом.

- Достать ключ из кармана.**
- Вставить ключ в замочную скважину.**
- Повернуть ключ два раза против часовой стрелке.**
- Вынуть ключ.**

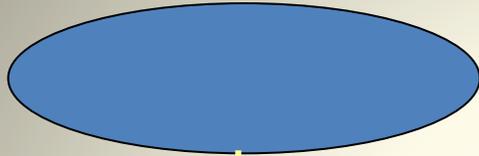
Графический способ записи алгоритмов

Графический способ представления алгоритмов является более компактным и наглядным по сравнению со словесным.

При графическом представлении алгоритм изображается в виде последовательности, связанных между собой функциональных блоков, каждый из которых соответствует выполнению одного или нескольких действий.

Такое графическое представление называется схемой алгоритма или блок-схемой.

Блок-схема



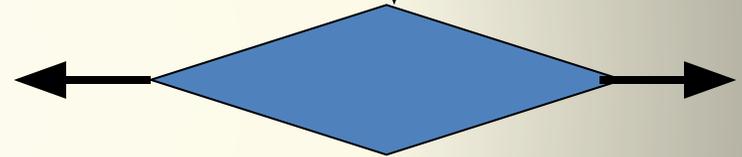
Начало или конец алгоритма



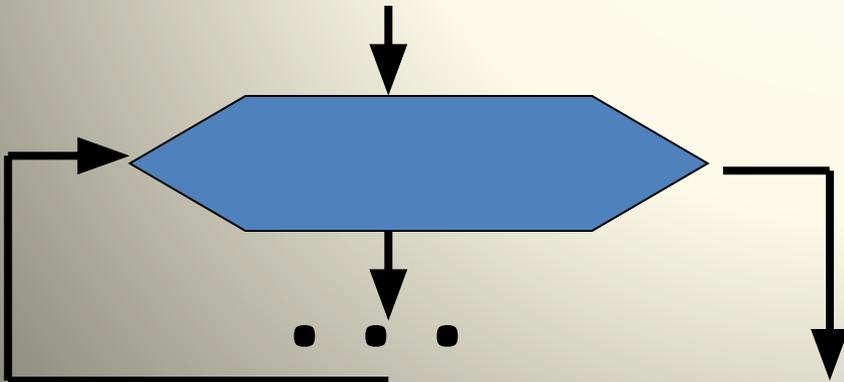
Команда алгоритма



Ввод или вывод данных



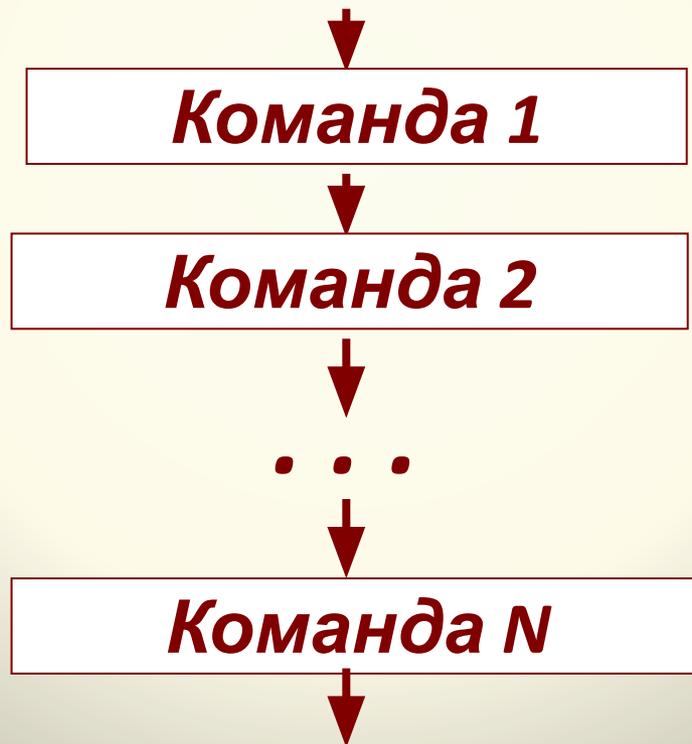
Проверка условия



Повторение действий (цикл)

Базовые структуры алгоритмов

1. Линейные (простые)

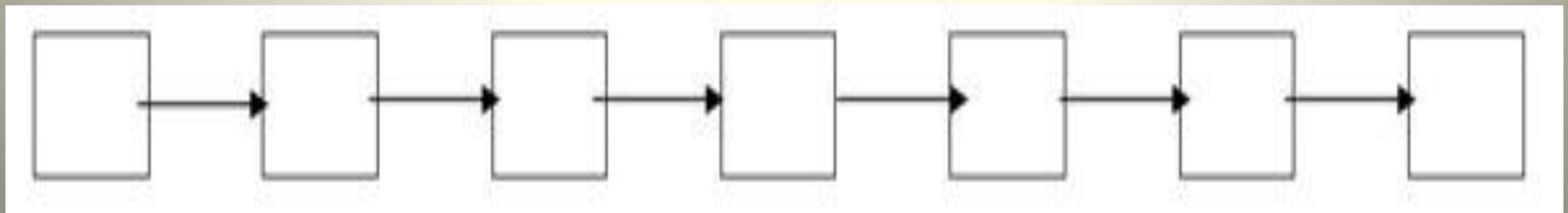


Вид линейного алгоритма

Задание №2.

Составь алгоритм заварки чая, расставив действия в нужном порядке:

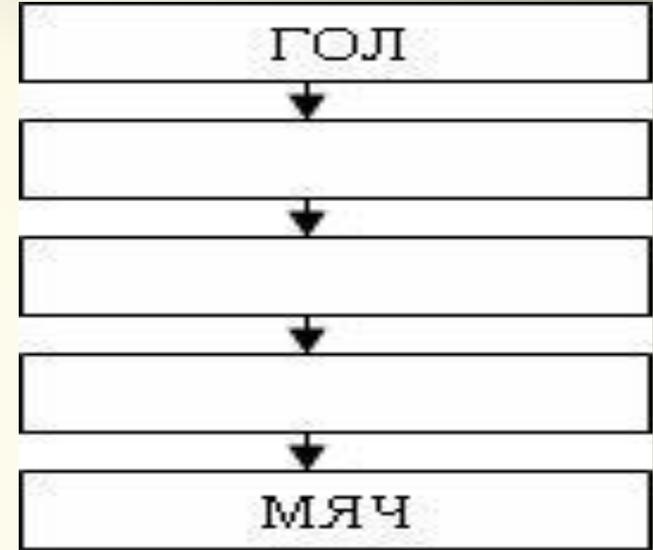
- 1.Залить кипятком заварной чайник**
- 2.Вскипятить воду**
- 3.Накрыть чайник специальной грелкой**
- 4.Ополоснуть кипятком заварной чайник**
- 5.Засыпать в чайник заварку**
- 6.Подождать до полного заваривания 5 минут**
- 7.Подготовить заварку**



Вид линейного алгоритма

Задание №1.

Заменить одну букву
существительного на
другую,
чтобы результатом также
являлось
существительное.

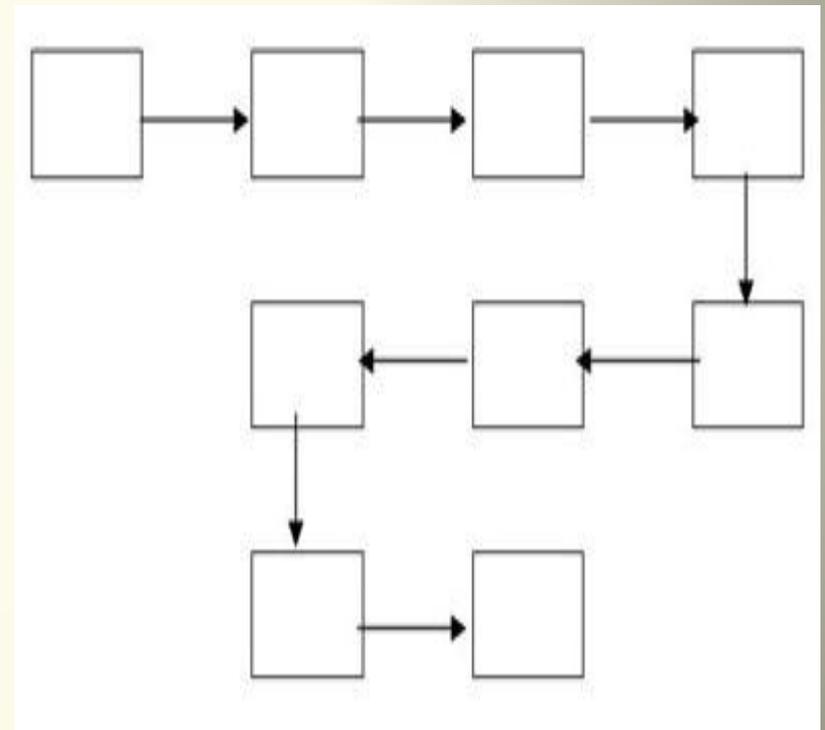


Вид линейного алгоритма

- **Задание №3.**

**Андрей любит вареную картошку со сметаной.
Расставьте по порядку действия его мамы.**

- **Посолила картошку**
- **Бросила картошку в кастрюлю**
- **Зажгла газовую плиту**
- **Почистила картофель**
- **Купила в магазине картофель и сметану**
- **Погасила огонь и слила воду**
- **Полила картофель сметаной**
- **Выложила картофель на тарелку**
- **Налила в кастрюлю воду и поставила на огонь.**



Свойства алгоритмов (требования к алгоритмам).

1. **Дискретность (прерывность, раздельность).** Процесс решения задачи должен быть разбит на последовательность отдельных шагов. Таким образом формируется упорядоченная совокупность отделенных друг от друга команд(предписаний).
Образованная структура алгоритма оказывается прерывной (дискретной): только выполнив одну команду, исполнитель сможет приступить к выполнению следующей.

Свойства алгоритмов (требования к алгоритмам)

2. **Понятность.** Алгоритм должен быть понятен исполнителю, и исполнитель должен быть в состоянии выполнить его команды. Следовательно, алгоритм нужно разрабатывать с ориентацией на определенного исполнителя, то есть в алгоритм можно включать команды только из системы команд данного исполнителя.

Свойства алгоритмов (требования к алгоритмам)

3. *Детерминированность (определенность).* Будучи понятным, алгоритм не должен содержать команды, смысл которых может восприниматься неоднозначно. (Например, робот будет поставлен в тупик командой "Взять две-три ложки песка": что значит "две-три"?, какого песка?). Кроме того, недопустимы ситуации, когда после выполнения очередной команды исполнителю не ясно, какую команду выполнять на следующем шаге. Нарушение составителем алгоритма этих требований (называемых требованием определенности, или детерминированности) приводит к тому, что одна и та же команда после выполнения разными исполнителями дает неодинаковый результат.

Свойства алгоритмов (требования к алгоритмам)

4. ***Результативность.*** Смысл этого обязательного требования к алгоритмам состоит в том, что при точном исполнении всех команд алгоритма процесс решения задачи должен прекратиться за конечное число шагов и при этом должен быть получен определенный постановкой задачи ответ.

Свойства алгоритмов (требования к алгоритмам)

5. *Массовость.* Разработка алгоритма - процесс интересный и творческий, но непростой, требующий многих, часто коллективных, умственных усилий и затрат времени. Поэтому предпочтительно разрабатывать алгоритмы, обеспечивающие решение всего класса задач данного типа. Например, если составляется алгоритм решения квадратного уравнения $ax^2+bx+c=0$, он должен быть вариативен, то есть обеспечивать возможность решения для любых допустимых исходных значений коэффициентов a, b, c . Про такой алгоритм говорят, что он удовлетворяет требованию массовости.

АЛГОРИТМЫ В ЖИЗНИ

- Мы постоянно сталкиваемся с понятиями алгоритмов в различных сферах деятельности человека.
- В кулинарных книгах собраны рецепты приготовления разных блюд.
- Любой прибор, купленный в магазине, снабжается инструкцией по его использованию.
- В описании стиральных машин приводятся правила настройки управляющего устройства для различных видов стирки.
- Собираясь сшить платье, вы сначала постараетесь найти в модном журнале выкройку и описание к ней.
- Каждый шофер должен знать правила дорожного движения.
- Хорошие урожаи будут получаться из года в год, если при обработке земли будут соблюдаться определенные правила.
- Массовый выпуск автомобилей стал возможен только тогда, когда был придуман порядок сборки машины на конвейере.