

АЛГОРИТМЫ



Что такое алгоритмы?



Алгоритм - это последовательность определенных шагов для решения поставленной задачи; используется в компьютерном программировании. *Шаги алгоритма* - это последовательность команд, исполняемых компьютером. *Совокупность команд* составляет компьютерную программу.

Сам же алгоритм исполняется объектом, т.е., исполнителем алгоритма. Им может быть и механическое устройство и живое существо.

Свойства алгоритма

- Дискретность (прерывность, отдельность) – представляет процесс решения задачи как последовательное выполнение простых (или ранее определенных) шагов. Каждое действие, предусмотренное алгоритмом, исполняется только после того, как закончилось исполнение предыдущего.
- Определенность каждое правило алгоритма четкое, однозначное, не оставляет места для произвола. Алгоритм носит механический характер и не требует никаких дополнительных указаний или сведений о решаемой задаче.





- *Результативность (конечность)* - алгоритм должен приводить к решению задачи за конечное число шагов.
- *Массовость* — алгоритм решения задачи разрабатывается в общем виде, то есть, он применим для некоторого класса задач, различающихся только исходными данными. При этом исходные данные могут выбираться из некоторой области (область применимости алгоритма).



Основные свойства задания алгоритма

- Вербальный - алгоритм описывается с помощью человеческого языка;
- Символический - алгоритм описывается при помощи набора символов;
- Графический – алгоритм описывается с помощью графических изображений.

Общепринятыми способами записи являются графическая запись с помощью блок-схем и символьная запись с помощью какого-либо алгоритмического языка.



Типы алгоритмов



- *Линейный*
- *Ветвляющий*
- *Циклический(повторяющийся)*

Линейный алгоритм

Алгоритм, в котором команды выполняются последовательно друг за другом.

На практике линейные алгоритмы в чистом виде встречаются редко: при расчете арифметических и алгебраических выражений, при расчете по формулам, при решении ряда бытовых задач.



Начало



Ввод



Условие



Вывод



Конец



Начало

Выкопать ямку

*Опустить в
ямку саженец*

*Засыпать ямку
с саженцем
землей*

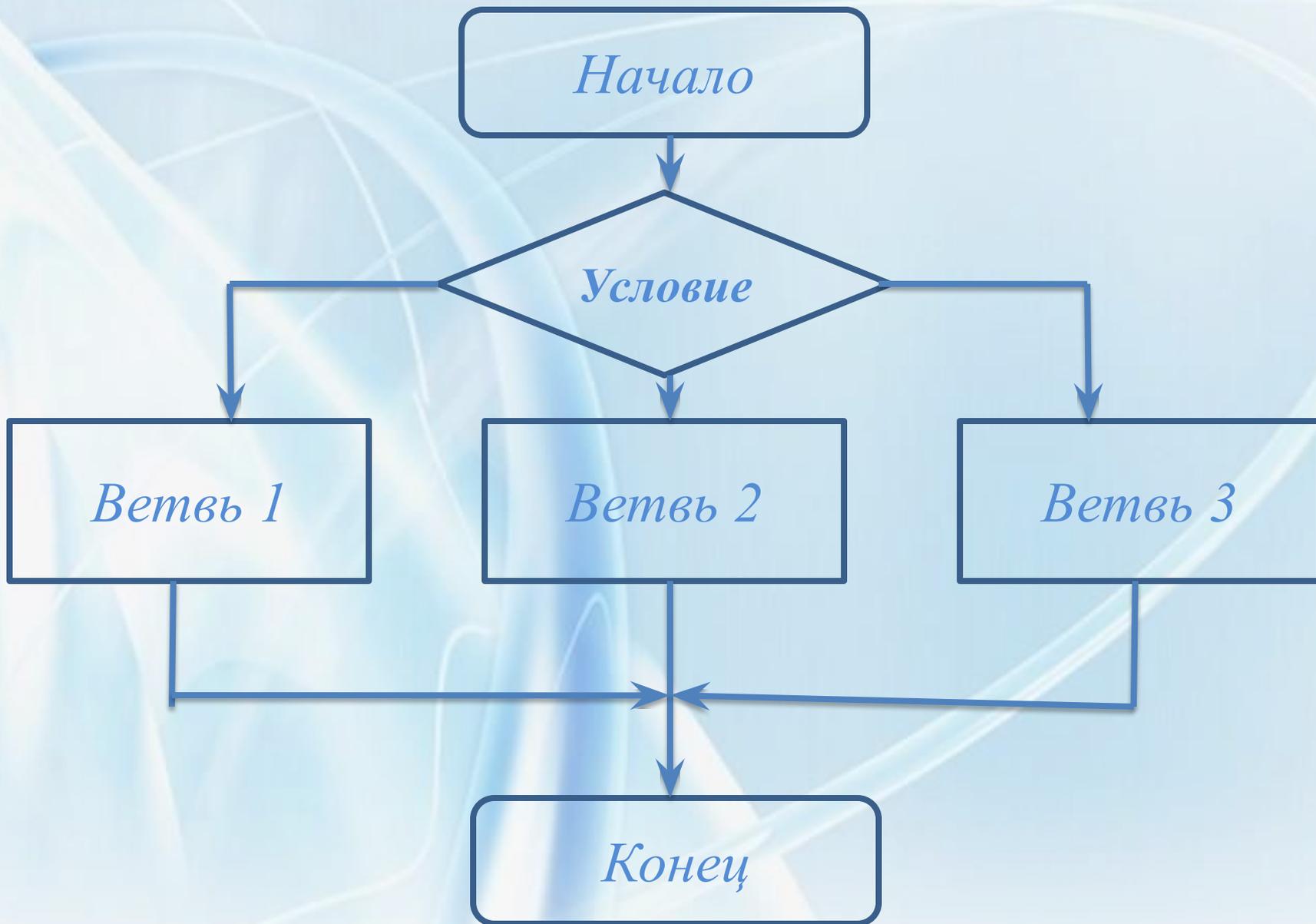
*Полить
саженец водой*

Конец

Алгоритм ветвления

В алгоритмах ветвления или разветвленной структуры в зависимости от выполнения или невыполнения какого-либо условия производятся различные последовательности действий. Каждая такая последовательность действий называется ветвью алгоритма.







Начало

Пойти
погулять?

Пойти
погулять

Остаться
дома

Конец



Циклический алгоритм

В циклических алгоритмах в зависимости от выполнения или невыполнения какого-либо условия выполняется повторяющаяся последовательность действий, называемая телом цикла.

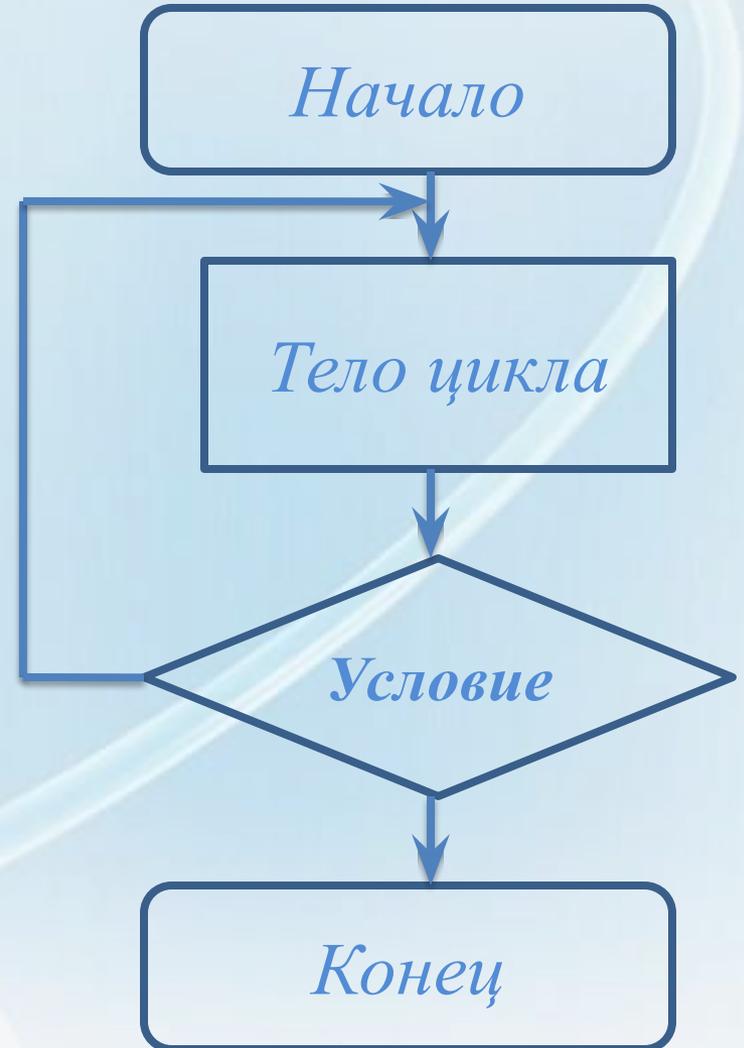
Вложенным называется цикл, находящийся внутри тела другого цикла. Различают циклы с предусловием и послеусловием: (следующий слайд)

Итерационным называется цикл, число повторений которого не задается, а определяется в ходе выполнения цикла. В этом случае одно повторение цикла называется итерацией.

Цикл с предусловием



Цикл с послеусловием



Начало

Зайти в магазин

Условие

Дать деньги

*Взять
мороженное*

*Выйти из
магазина*

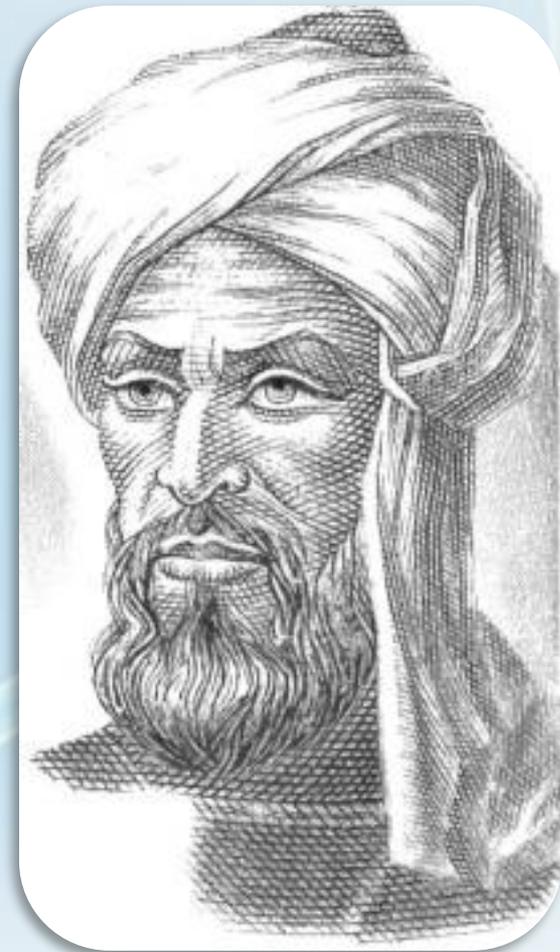
Конец



Немного из истории алгоритмов

Алгоритм считается одним из фундаментальных понятий в информатике.

Происхождение самого термина «алгоритм» связано с математикой. Это слово происходит от Algorithmi – латинского написания имени Мухаммеда аль-Хорезми (787 – 850) выдающегося математика средневекового Востока.



В своей книге "Об индийском счете" он сформулировал правила записи натуральных чисел с помощью арабских цифр и правила действий над ними столбиком. В дальнейшем алгоритмом стали называть точное предписание, определяющее последовательность действий, обеспечивающую получение требуемого результата из исходных данных.



Источники

- Алексеев Е.Г., Богатырев С.Д. Информатика. Мультимедийный электронный учебник
- Гимназия № 75
- Гипермаркет знаний
- Поиск@Mail.ru
- Словарь бизнес терминов





Спасибо за внимание!)