

Урок информатики по теме "Алгоритмические конструкции: циклы"

Тип урока: изучение нового материала.

Цели урока:

- Повторить материал по теме алгоритмы, свойства алгоритмов, основные алгоритмические конструкции: следование, ветвление.
- Познакомить с новым видом алгоритмических конструкций - цикл.
- Уметь в виде блок-схемы изображать различные циклы.

Ход урока

1. Организационный этап.

2. Актуализация знаний.

1. Вставьте пропущенные слова в определении понятия алгоритм.

Алгоритм – это последовательность команд, которая имеет свое завершение, которую необходимо выполнить над входными данными для получения некоторого результата.

2. Соотнесите свойство алгоритма с его определением:

Дискретность	Каждый шаг алгоритма выполняется отдельно от других
Понятность	В алгоритме используются только однозначные команды из системы команд исполнителя.
Массовость	Алгоритм должен быть применим для большого числа однотипных объектов.
Результативность	Алгоритм имеет конечное количество шагов для получения результата.

Какое свойство отсутствует в списке?

4. Ввести последовательно 2 числа. Если их произведение отрицательно, умножить его на 2 и вывести на экран, в противном случае прибавить в 15 и вывести на экран. Изобразить в виде блок-схемы. Какие алгоритмические конструкции здесь использованы?

3. Изучение нового материала.

История про программиста:

Работал в одном банке программист, все было отлично, но в один прекрасный день пропал. День на работе нету, два... Директор банка узнал - велел сыскать. Поехали к программисту на дом. Дверь на звонки не открывают, но за дверью слышен плеск воды. Решили ломать дверь. Заходят в квартиру - программист в очень жалком

виде сидит в ванной: синий, на голове почти нет волос, в руке сжимает бутылку от шампуня. Вырвали у него бутылку - на ней инструкция:

Инструкция по применению шампуня:

намочить голову,
выдавить небольшое количество шампуня на руку,
растереть шампунь по волосам,
смыть водой,
повторить.

Что случилось с программистом. Как устранить его проблему?

Многие процессы в окружающем мире основаны на многократном повторении одно и той же последовательности действий. Приведите примеры.

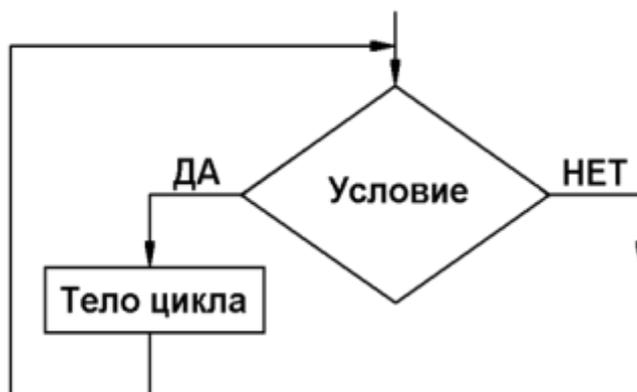
Цикл – алгоритмическая конструкция, организующая многократное выполнение указанного действия.

Совокупность повторяющихся действий называется **телом цикла**.

Циклы бывают:

1. С известным числом повторов.
2. С неизвестным числом повторов:
 - Циклы с предусловием
 - Циклы с постусловием

Цикл с предусловием:



Выполнение цикла "пока" начинается с проверки условия, поэтому такую разновидность циклов называют циклы с предусловием. Переход к выполнению действия осуществляется только в том случае, если условие выполняется, в противном случае происходит выход из цикла. Можно сказать, что условие цикла "пока" - это условие входа в цикл. В частном случае может оказаться, что действие не выполнялось ни разу.

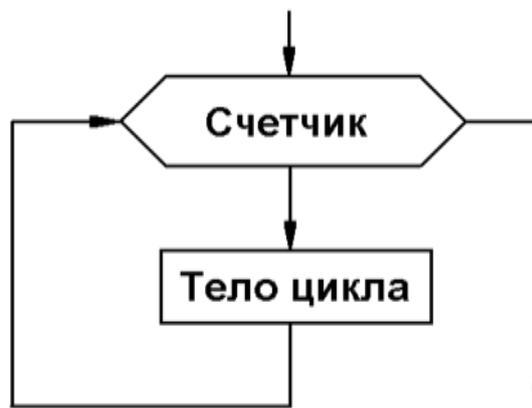
Ситуация, при которой выполнение цикла никогда не заканчивается, называется **зацикливанием**.

Цикл с постусловием:



Исполнение цикла начинается с выполнения действия. Таким образом, тело цикла будет реализовано хотя бы один раз. После этого происходит проверка условия. Поэтому цикл "до" называют циклом с постусловием. Если условие не выполняется, то происходит возврат к выполнению действий. Если условие истинно, то осуществляется выход из цикла. Таким образом, условие цикла "до" - это условие выхода. Для предотвращения зацикливания необходимо предусмотреть действия, приводящие к истинности условия.

Цикл с параметром(С известным числом повторов):



Удобно использовать этот вид цикла, в тех случаях, когда заранее известно число повторов. Используется счётчик цикла.

4. Практическая часть.

1. Изобразите в виде блок-схемы следующий алгоритм:

Сбербанк начисляет P процентов годовых. Какой станет сумма в рублях A , положенная на N лет? Какой получился цикл?

2. Задания с роботом.

Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости:

вверх **вниз** **влево** **вправо** .

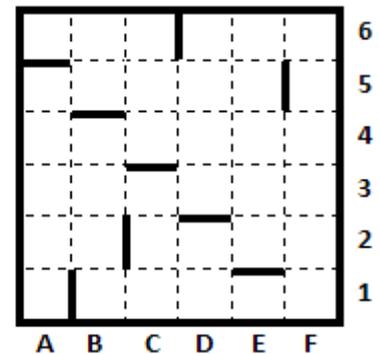
При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится РОБОТ:

сверху свободно **снизу свободно**
слева свободно **справа свободно**

Цикл **ПОКА** <условие> команда выполняется, пока условие истинно, иначе происходит переход на следующую строку. Сколько клеток приведенного лабиринта соответствуют требованию, что, выполнив предложенную ниже программу, РОБОТ остановится в той же клетке, с которой он начал движение?

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 0

НАЧАЛО
ПОКА <снизу свободно> **вниз**
ПОКА <слева свободно> **влево**
ПОКА <сверху свободно> **вверх**
ПОКА <справа свободно> **вправо**
КОНЕЦ



5. Самопроверка.

Вариант задания для теста:

1. Какая разновидность цикла представлена на рисунке? (С предусловием)



2. Какая разновидность цикла представлена на рисунке? (С параметром)



3. Какая разновидность цикла представлена на рисунке? (Постусловие)



4. Какая алгоритмическая конструкция предполагает выполнение серии команд в зависимости от истинности проверяемого условия? (Ветвление)

5. Как называется алгоритмическая конструкция, которая предполагает последовательное выполнение действий от одного действия к другому? (Следствие)

6. Домашнее задание.

Выучить основные понятия и определения, записанные сегодня на уроке.

Изобразите в виде блок-схемы следующий алгоритм:

Начальный вклад в сбербанк составил A рублей под P процентов годовых. Через сколько лет он станет больше B рублей?