



ЦИКЛИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ



План урока:

1. Знакомство с понятием циклический алгоритм.
2. Рассмотрение видов циклических алгоритмов с примерами задач и их решением.
3. Повторение изученного.
4. Запись домашнего задания.

Приключения Тома Сойера

«Том вышел на улицу с ведром известки и длинной кистью. Он окинул взглядом забор, и радость в одно мгновение улетела у него из души, и там воцарилась тоска... Со вздохом обмакнул он кисть в известку, провел ею по крайней доске, потом проделал то же самое снова и остановился: как ничтожна белая полоска по сравнению с огромным пространством некрашеного забора!..»

Марк Твен

АЛГОРИТМ ПОКРАСКИ ЗАБОРА:

- Подойти к забору ,
- Покрасить одну доску,
- Покрасить вторую доску,
- Покрасить третью доску
и так далее... пока не кончится забор!





Циклический алгоритм– это алгоритм, предусматривающий многократное повторение одних и тех же действий над новыми данными.

Например:

- Перевод текста с иностранного языка (прочитать первое предложение, перевести, записать и т.д.)
- Построение графика функции по точкам (взять первый аргумент, вычислить значение функции, построить точку и т.д.)

Тело цикла– описание действий повторяющихся в цикле.





Виды циклов

Цикл с параметром

Цикл с неизвестным
числом с повторений

Цикл с
постусловием

Цикл с
предусловием





ЦИКЛ С ПАРАМЕТРОМ -

Цикл, в котором заранее известно число повторений.

Пример цикла с параметром:

Упражнение для глаз:



1. Возьмите карандаш.
2. Установите его в исходное положение.
3. Повторите **10 раз**, следя за движением карандаша:
 - а) Переместите карандаш на расстояние вытянутой руки;
 - б) Верните карандаш в исходное положение.
4. Положите карандаш.

Задача 1:

Необходимо рассчитать средний балл учащихся за контрольную работу. Исходными данными являются b – балл текущего ученика, n – количество учеников. Расчетные данные: s – сумма баллов, sr – средний балл. Представьте решение задачи на школьном алгоритмическом языке.

[Задача 1.](#)

Задача 1.[doc](#)



Цикл с постусловием -

Цикл с неизвестным числом повторений , в котором выход из цикла осуществляется при выполнении условия.

Пример цикла с постусловием:



Алгоритм «Пuls»

1. Удобно положите левую руку ладонью вверх.
2. Два пальца правой руки положите на запястье левой руки.
3. Заметьте положение секундной стрелки.
4. Сосчитайте очередной удар.
5. Посмотрите на часы.
6. Если секундная стрелка прошла полный круг, то закончите действия. Иначе перейдите к п. 4

Задача 2:

Требуется рассчитать время работы батарейки в часах с кукушкой, если известно, что заряда хватает примерно на 1000 звуковых сигналов «ку-ку». Однократный звуковой сигнал звучит, когда минутная стрелка показывает 30 минут. Начало каждого часа сопровождается повторением сигнала столько раз, сколько показывает часовая стрелка (от 1 до 12).

Расчетными данными являются:

t - обозначение текущего часа;

k - количество звуковых сигналов.
количество звуковых сигналов.

[Задача 2.k](#) -
[Задача 2.doc](#)



Цикл с предусловием -

Цикл с неизвестным числом повторений, в котором цикл продолжается пока выполняется условие

Пример цикла с предусловием

Алгоритм «Бочка»

1. Подойти к бочке.
2. Если бочка не полная (есть место для воды), то перейдите к п. 3, иначе конец алгоритма.
3. Наберите ведро воды.
4. Вылейте в бочку.
5. Перейдите к п. 2.



Задача 3:

Требуется проверить число на симметричность (примеры симметричных чисел: 12321, 8668).

Исходные данные: число n .

Для промежуточных вычислений будут использоваться переменные:

s – для записи цифр числа n в обратном порядке;

$n1$ – для дублирования введенного числа n .

В алгоритме используются функции:

Mod – вычисление остатка от деления на 10;

Div – определитель целой части числа.

определитель целой части числа.

[Задача 3.Div](#) –
[Задача 3.doc](#)

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

- Что такое циклический алгоритм?
- Что такое тело цикла?
- Какие виды циклических алгоритмов существуют?
- В чем отличие цикла с предусловием от цикла с постусловием?
- Каковы особенности цикла с параметром?



ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:



Самостоятельно составить условия задач на все виды циклов и приложить к ним решения на школьном алгоритмическом языке.





Спасибо за внимание!

