Обобщающий урок: «Использование всех типов циклов в программировании на Паскале»

Бекетова Г.П., *учитель информатики*

**Цель:** Обобщить и проконтролировать знание учащихся по теме «Циклические алгоритмы на языке Паскаль, используя различные операторы While, Repeat, For».

**Задачи:**

* Обобщить знания учащихся по теме «Операторы цикла с предусловием, с постусловием, с параметром»
* Проконтролировать знания и умения использовать различные операторы цикла для решения задач;
* Развить умение учащихся в выборе оптимального решения для задач циклической структуры.

**Методы обучения** объяснительно-иллюстративный, исследовательский, практический, дифференцированный

**Вид урока:**  Игра « Научно – практическая конференция»

**Оборудование и программное обеспечение:**

* компьютер;
* проектор;
* операционная система;
* язык программирования Паскаль.

**План урока:**

1. Организационный момент.
2. Актуализация знаний
3. Обобщение материала
4. Выступление учеников с разработанными программами
5. Контроль знаний
6. Подведение итогов урока. Домашнее задание.

**Ход урока**

**1. Организационный момент**

Приветствие учителя.

**2. Актуализация начальных знаний учащихся.**

- Понятие циклический алгоритм мы знаем. Давайте вспомним, что мы понимали под понятием цикла?   
- Давайте вспомним, что характерно для циклического алгоритма? *(Команды, входящие в цикл выполняются несколько раз).*  
- Приведите примеры циклических алгоритмов. *( “Бутерброды на весь класс”, “Сложение чисел”, “Произведение нескольких чисел”, и др.).*  
- Какие вы знаете способы записи алгоритмов? *(словесная запись, словесно-формульная запись, запись в виде блок-схемы, на языке программирования).*  
- Сегодня Вы в своих выступлениях представите программы в которых используются циклические алгоритмы с операторами языка Паскаль While, For, Repeat.

**3. Обобщение материала.**

Цикл - процесс многократного повторения каких-либо действий*.*

При разработке программы циклической структуры выделяют следующие понятия:

* **параметр (переменная цикла) –**величина, с изменением значения которой связано многократное выполнение цикла;
* **начальное и конечное значения**параметра цикла;
* **шаг цикла**- значение, но которое изменяется параметр цикла при каждом повторении;
* Действия, повторяющиеся в цикле, называются **телом цикла**.

Цикл организуют по определенным правилам. Цикл состоит из следующих блоков:

* подготовки цикла;
* тела цикла;
* условия продолжения цикла.

В подготовку цикла входят действия, связанные с заданием исходных значений для параметра цикла.

В тело цикла входят многократно повторяющиеся действия для вычисления искомых величин и подготовка следующего значения параметра цикла.

В условии продолжения цикла определяется необходимость дальнейшего выполнения повторяющихся действий (тела цикла). Если параметр цикла не удовлетворяет поставленному условию, то выполнение цикла прекращается.

Язык Паскаль имеет три оператора, с помощью которых можно организовать циклическую структуру.

1. Цикл с предусловием “Пока”.
2. Цикл с постусловием “До”.
3. Цикл с параметром “Для”.

Обратите внимание на слайды. (далее учитель поясняет содержание слайдов) (Презентация)

**Какие выводы вы можете сделать?***(Можно использовать любой оператор цикла. Есть ограничения в использовании цикла For (шаг изменения параметра цикла должен быть 1 или -1. Если не известно сколько раз будет выполняться цикл, то используем While или Repeat)*

1. **Выступление учеников с программами**
   1. Дано натуральное число n. Составьте программу, которая находит сумму цифр этого числа, больших 5.

**Program zadacha;**

**Var n1, s: integer;**

**n:longint;**

**begin**

**readln (n);**

**S:=0;**

**while n<>0 do**

**begin**

**n1:=n mod 10;**

**If n1>5 then s:=s+n1;**

**n:=n div 10;**

**end;**

**writeln (‘Сумма цифр больших 5’, s);**

**readln;**

**End.**

* 1. Даны действительное число а, натуральное число n. Составьте программу, которая вычисляет произведение a\*(a+1)…(a+n-1).

**Program chisla**

**Var i, n, a, p: integer;**

**Begin**

**Readln (a);**

**Readln (n);**

**P:=a;**

**For I = 1 to n-1 do**

**P:= p\*(a+i);**

**Writeln (p);**

**end.**

* 1. Напишите программу, которая позволит определить количество дней в течении заданного периода, в которые не было прибыли, и максимальную выручку за этот период. Прибыль за день определяется как разность «выручка»-1000 (рублей) (если эта разность отрицательна, считать прибыль равной 0).  
     На выходе программа получает период N (1<=N<=31)- количество дней, в течении которых проводилась запись выручки, затем для каждого вводится выручка ( в рублях)

**Program max viruchka i kolichestvo dney;**

**Var n,k,I,p,: integer;**

**a: array [1..1000] of integer;**

**max: integer;**

**Begin**

**Write (‘vvedite period’);**

**Readln (n);**

**K:=0;**

**max:=0;**

**For i:= 1 to n do**

**Begin**

**Write (‘vvedite viruchku’);**

**Readln a[i];**

**P:= (a[i])-1000;**

**If p<=0 then k:=k+1;**

**If a[i]> max then max:= a[i];**

**End;**

**Writeln(‘max viruchka’ , max ,’rubley’);**

**Writeln(‘pribili’ ne bilo’ , k , ‘dney’ );**

**Readln;**

**End.**

* 1. Дан массив из 30 элементов. Каждый элемент может принимать целочисленные значения от 0 до 1000.Составить программу, которая позволит найти сумму двузначных элементов массива, сумма цифр которых меньше 10.

**Program symma;**

**Var T: array [1..30] of integer;**

**i,s,k,m: integer;**

**Begin**

**For i:=1 to 30 do readln (T[i]);**

**S:=0;**

**For i:=1 to 30 do**

**begin**

**k:=T[i] mod 10;**

**m:=T[i] div 10;**

**if (T[i] <100) and (T[i]>=10) and (m+k<10) then s:=s+T[i];**

**end;**

**writeln (s);**

**end.**

* 1. Составьте программу, которая находит сумму двузначных нечетных чисел в заданной пользователем последовательности целых чисел

**Program pr;**

**var N, S, Max :integer;**

**begin**

**S:= 0; K:= 0 max:= 1000;**

**repeat**

**readln(N);**

**if (N mod 2 = 1) and ((N div 10) >=1) and ((N div 10) <= 9) then S:= S + N;**

**K:= K + 1;**

**if k = 1000 then break;**

**until N = 0;**

**writeln(‘Summa vseh nechetnih dvuznachnih = ‘, S’);**

**readln;**

**end.**

**Формальное исполнение программы**

S = 0; K = 0; max= 1000;

Начало цикла:

1 шаг

Вводим N = 23

(23 mod 2 = 1) и ((23 div 10) >=1) и ((23 div 10) <= 9) (Да)

(1 = 1) и ((2 >= 1) и (2 <= 9)) (Да)

S = 0 + 23

K= 1

1 = 1000(Нет)

23 = 0(Нет) Поэтому делаем следующий шаг

2 шаг

Вводим N = 32

(32 mod 2 = 1) и ((32 div 10) >=1) и ((32 div 10) <= 9) (Да)

(0 = 1) и ((3 >= 1) и (3 <= 9)) (Нет)

K= 2

2 = 1000(Нет)

32 = 0(Нет) Поэтому делаем следующий шаг

3 шаг

Вводим N = 11

(11 mod 2 = 1) и ((11 div 10) >=1) и ((11 div 10) <= 9) (Да)

(1 = 1) и ((1 >= 1) и (1 <= 9)) (Нет)

K= 3

S = 23 + 11

3 = 1000(Нет)

11 = 0(Нет) Поэтому делаем следующий шаг

4 шаг

Вводим N = 0

(0 mod 2 = 1) и ((23 div 10) >=1) и ((23 div 10) <= 9) (Да)

(0 = 1) и ((0 >= 1) и (0 <= 9)) (Нет)

K= 4

4= 1000(Нет)

**0 = 0(да) Поэтому заканчиваем цикл**

Выводим S =34

1. **Контроль знаний**

*(класс делится на 3 группы, каждая группа выполняет свое задание) см. приложение*

1. **Подведение итогов урока. Домашнее задание.**

**Список литературы:**

1. Белоусова Л.И., С.А.Веприк, А.С.Муравка. Сборник задач по курсу информатики. Учебно-методическое пособие. Изд.: Экзамен, Москва, 2007 г  
2. Вирт Н.Систематическое программирование: Введение/Пер. с англ.- М., 1977.