

## Самостоятельная работа №4 (семинар 6)

### ТЕМА :Правило повтора, определяемое пользователем.

1. Возьмите лекционную программу bl3\_1 Измените ее так, чтобы при наборе клавиш на нижнем регистре на экране дисплея отображались значения верхнего регистра. Используйте для этого предикат `upper_lower(StringUpperCase,StringLowerCase)`.

2. Напишите программу, считывающую строку, вводимую с клавиатуры, и выводящую ее на экран. Этой строкой может быть символ и тогда завершение программы осуществляется при введении "stop".

В случае, если с клавиатуры вводят целые или вещественные числа, признак завершения программы – введение с клавиатуры нуля.

Используйте встроенные предикаты –

`readint(IntVariable)`-считывает с текущего устройства чтения (`readdevice`) целое число

`readreal(RealVariable)`-считывает с текущего устройства чтения вещественное число.

`readchar(CharVariable)`-считывает символ с текущего устройства чтения

`readln(StringVariable)`- считывает строку (символьную строку)

3. Написать программу, которая считывает с клавиатуры два вещественных числа, находит их сумму и произведение. На экран выводит сами числа и их сумму и произведение. Программа завершает свою работу при вводе числа нуля. Правило для нахождения суммы может иметь вид:

```
summa(X,Y,Z):-  
    Z=X+Y.
```

Для решения задач 2 и 3 организуйте меню с использованием предикатов `repeat` и `cut`.

Меню должно содержать пять пунктов:

- 1 "Работа с символами"
- 2 "Работа с целыми числами"
- 3 "Работа с вещественными числами"
- 4 "Нахождение суммы и произведения двух вещест чисел"
- 5 "выход из программы"

Пользователь должен иметь возможность сделать выбор любого из пяти пунктов меню.

Предикат `menu` может быть, например, таким:

```
menu:-  
    repeat,  
    clearwindow,  
    write("1. Работа с символами"),nl,  
    write(" 2.Работа с целыми числами "),nl,
```

```
.....  
.....  
write("5.Выход из программы"),nl,  
write("Введите нужный пункт меню - "),  
readint(Choice),  
process(Choice),  
Choice=5,!.
```

Самостоятельная работа №3\_2 (семинар 6)

ТЕМА: Рекурсия

- 4).Напишите программу, которая выдавала бы на экран список чисел от 1 до 5,используя рекурсию.
- 5).Измените программу 3 таким образом, чтобы она выдавала на экран целые числа от 76 до 82 в порядке возрастания.
- 6). Измените программу так, чтобы на экран выводились целые числа от 43 до 50 в порядке убывания.
- 7).Напишите программу, которая бы вычисляла сумму ряда целых чисел от 1 до 5 включительно.
- 8).Модифицируйте программу 6 так, чтобы она вычисляла сумму ряда нечетных чисел от 1 до 15.(1+3+5+...+15) и сумму ряда четных чисел от 1 до 16.
- 9).Напишите программу для вычисления факториала N!, если  $N < 8$ .
- 10\*).Напишите программу, которая выбирает с помощью генератора случайных чисел трех человек из списка имен, состоящего из семи человек.  
Предикаты для генерации случайных чисел:  
Random(RandomReal)-возвращает случайное число в диапазоне  $0 \leq \text{RandomReal} < 1$   
Random(MaxValue,RandomInt)-возвращает случайное число в диапазоне  $0 \leq \text{RandomInt} < \text{MaxValue}$ .(работает быстрее, так как использует только целочисленную арифметику)
- 11\*) Написать программу для решения квадратного уравнения в общем виде.
- 12\*) Задать управляющую конструкцию if\_then\_else(P,Q,R), используя отсечение cut. С декларативной точки зрения предикат if\_then\_else считаем истинным, если истинны P и Q или истинны не P и R. (С процедурной точки зрения пытаемся доказать P, в случае успеха доказываем Q, иначе доказываем R).
- 13\*) Программа на составление расписания игр в турнире между парами игроков. В первой игре пары встречаются между собой дважды, во второй игре игроки встречаются между собой один раз.

14\*) Ханойская башня.

Исходное состояние: все диски надеты на левый стержень так, как показано на рисунке.

Цель: перенести все диски с левого на правый стержень, по одному за раз, при этом ни один больший диск нельзя ставить сверху на меньший по диаметру.

Использовать рекурсию, отсечение cut и альтернативные домены.

Количество дисков должно быть больше трех. Дополнительное задание - показать визуально процесс перемещения дисков.

