

## Лабораторная работа №22

Тема. Обработка элементов списка

Цель работы. Обобщить знания по управляющим операторам языка Pascal; получить практические навыки работы с динамическими структурами данных, овладеть практическими навыками в организации ввода/вывода и обработки значений связанных списков, получить практические навыки программирования задач с использованием связанных списков

### Теоретические сведения

#### Однонаправленные списки с заглавным звеном (фрагменты программ)

Формирование списка	Формирование списка в обратном порядке
<pre>New (S); L := S; L^.Sled := Nil; Writeln('Введите 1 элемент ');ReadLn (Elem); While Inf &lt;&gt; 0 do Begin   New (L^.Sled);   L := L^.Sled;   L^.inf := Elem;   L^.sled:= Nil;   Writeln ('Введите следующий элемент');   ReadLn (Elem); End;</pre>	<pre>New (S); S^.sled := Nil; Write ('Введите элементы списка'); ReadLn (Elem); While Elem &lt;&gt; 0 do Begin   New (L);   L^.Inf := Elem;   L^.Sled := Nil;   L^.sled := S^.sled;   S^.sled := L;   ReadLn (Elem); End;</pre>
Просмотр списка	Поиск заданного элемента
<pre>L := S^.Sled; While L &lt;&gt; Nil do Begin   Write (L^.inf : 4);   L := L^.Sled; End;</pre>	<pre>L := S^.sled; While (L &lt;&gt; Nil)and(L^.inf &lt;&gt; El) do L := L^.Sled; If L &lt;&gt; Nil Then writeln("Элемент не найден")   else writeln("Элемент найден");</pre>
Вставка элемента в список	Удаление заданного элемента
<pre>writeln('Введите номер элемента после которого необходимо вставить элемент '); readln(k); writeln(' Введите элемент для вставки'); readln(el); L:=s^.sled; i:=1; while (k&lt;&gt;i) do begin   L:=L^.sled;   inc(i); end; New(D); D^.inf := el; D^.sled := L^.Sled; L^.sled :=D;</pre>	<pre>writeln('Введите номер элемента, который необходимо удалить '); readln(k); dec(k); l:=s^.sled; i:=1; while (k&lt;&gt;i) do begin L:=L^.sled; inc(i); end; D := L^.sled; L^.sled := L^.Sled^.Sled; Dispose (D);</pre>
Создание копии	
<pre>L := S^.sled; New (CopyS); CopyS := S; L1^.sled := Nil; While L&lt;&gt;Nil do Begin   New (L1^.sled);   L1 := L1^.sled;   L1^.inf := L^.inf;   L1^.sled := Nil;   L := L^.sled; End</pre>	

## Индивидуальные задания

Задание. Составить программу в соответствии с вариантом.

Вариант	Задание
1	Написать программу нахождения порядкового номера элемента в списке по его значению.
2	Написать программу нахождения максимального по значению элемента списка
3	Написать программу уменьшения всех значений элементов списка на их порядковый номер
4	Написать программу нахождения минимального по значению элемента списка.
5	Заменить все положительные элементы списка на число 5
6	Удалить из списка первый нулевой элемент, если он есть
7	Найти долю в процентах отрицательных элементов
8	Найти произведение элементов списка кратных 5.
9	Написать программу удаления из списка элементов с четными номерами.
10	Написать программу удаления из списка элементов, значения которых больше некоторого заданного
11	Написать программу переноса первого элемента списка в его конец
12	Написать программу циклического сдвига элементов списка на одну позицию вправо
13	Написать программу переноса в начало списка его последнего элемента
14	Написать программу удаления из списка всех положительных элементов
15	Найти среднее арифметическое положительных элементов списка
16	Найти долю в процентах положительных элементов списка
17	Написать программу удаления из списка элементов с нечетными номерами.
18	Написать программу определения количества элементов списка с заданным значением
19	Написать программу удаления элемента с определенным порядковым номером
20	Написать программу вставки нового элемента в список за некоторым заданным порядковым номером элементом (вставка осуществляется не в конец списка)
21	Найти произведение положительных элементов списка.
22	Удалить из списка максимальный элемент. Если таких несколько, то первый максимальный
23	Найти долю в процентах четных элементов списка
24	Написать программу удаления из списка четных элементов
25	Заменить все отрицательные элементы списка на их квадраты
26	Удалить из списка первый элемент равный 5, если он есть
27	Написать программу удаления из списка всех отрицательных элементов
28	Найти среднее арифметическое отрицательных элементов списка
29	Написать программу переноса в начало списка его последнего элемента
30	Написать программу определения количества элементов списка с заданным значением. Увеличить все указанные значения элементов списка на 5

## Пример выполнения лабораторной работы

Задание. Дан линейный однонаправленный список целых чисел. Признаком окончания ввода элементов списка является ввод числа 0. Найти количество элементов списка.

```
Type
Point = ^Rec;
Rec = Record
    Inf : integer;
    Sled : Point;
End;
Var S,L: point;
Elem, k: integer;

Begin
New (S);
L := S;
L^.Sled := Nil;
Writeln('Введите первый элемент списка');
ReadLn (Elem);
While Elem <> 0 do Begin
    New (L^.Sled);
    L := L^.Sled;
    L^.inf := Elem;
    L^.sled:= Nil;
    Writeln('Введите следующий элемент');
    ReadLn (Elem);
End;
K:=0;
L := S^.Sled;
While L <> Nil do
Begin
    Inc(k);
    L := L^.Sled;
End;
Writeln('k=', k);
End.
```

Контрольные вопросы:

1. Динамические и статические переменные
2. Указатель. Определение. Описание
3. Списки. Определение. Организация в Паскале.
4. Типовые операции со списками: формирование, просмотр, вставка, удаление.