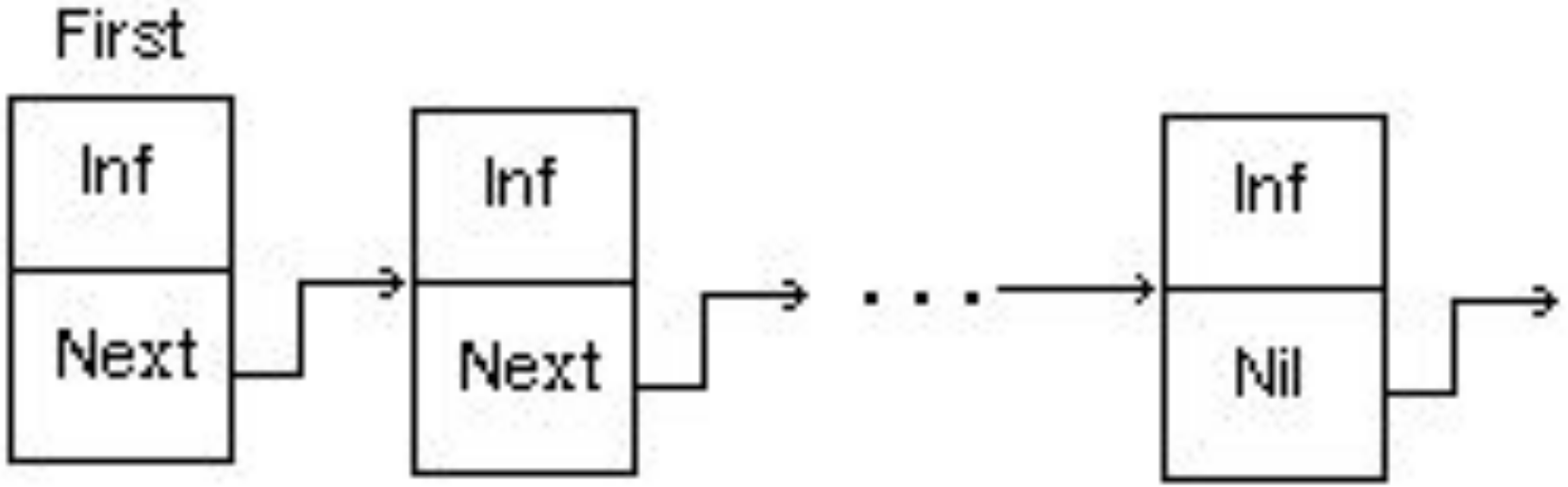
СПИСКИ

Список располагается в динамически распределяемой памяти, в статической памяти хранится лишь указатель на заглавное звено. Структура, в отличие от массива, является динамической: звенья создаются и удаляются по мере необходимости, в процессе выполнения программы.



Где Inf — информационная часть звена списка (*величина любого простого или структурированного типа, кроме файлового*), Next — указатель на следующее звено списка; First — указатель на заглавное звено списка.

Для объявления списка сделано исключение: указатель на звено списка объявляется раньше, чем само звено.

В общем виде объявление списка:

```
Type    U = ^Zveno;
        Zveno = Record Inf : BT; Next: U End;
```

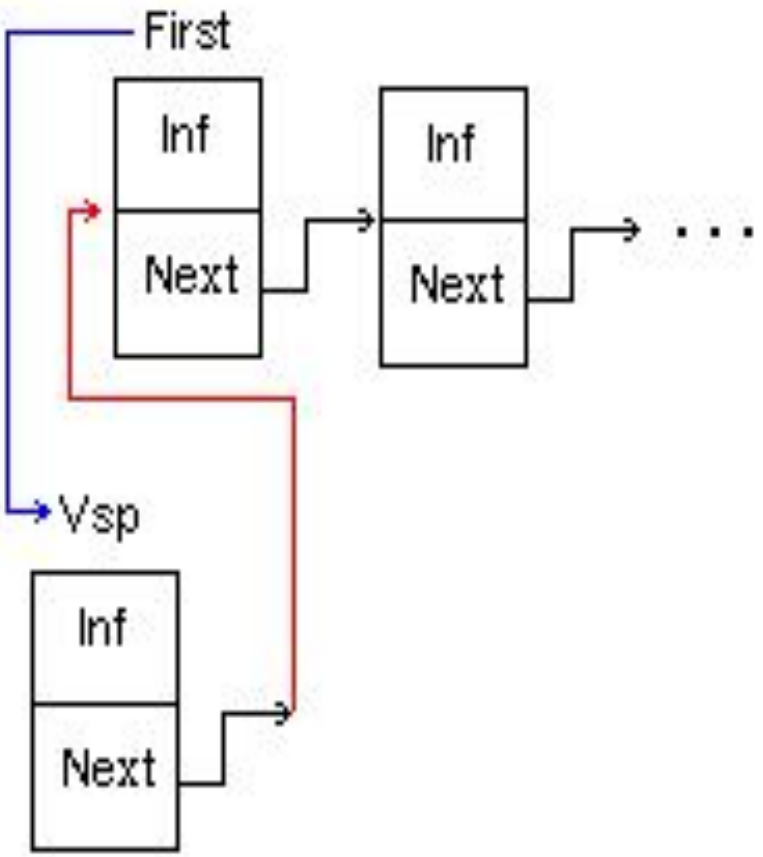
Здесь BT — некоторый базовый тип элементов списка.

Если указатель ссылается только на следующее звено списка, то такой список называют **однонаправленным**, если на следующее и предыдущее звенья — **двунаправленным списком**. Если указатель в последнем звене установлен не в Nil, а ссылается на заглавное звено списка, то такой список называется **кольцевым**. Кольцевыми могут быть и однонаправленные, и двунаправленные списки.

Типовые операции над списками

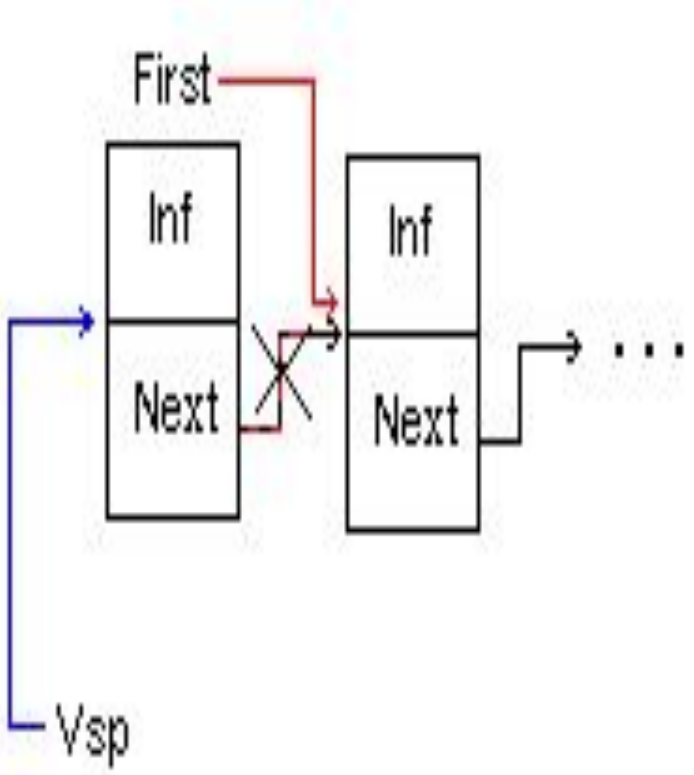
- добавление звена в начало списка;
- удаление звена из начала списка;
- добавление звена в произвольное место списка, отличное от начала (например, после звена, указатель на которое задан);
- удаление звена из произвольного места списка, отличного от начала (например, после звена, указатель на которое задан);
- проверка, пуст ли список;
- очистка списка;
- печать списка.

1. Добавление звена в начало списка



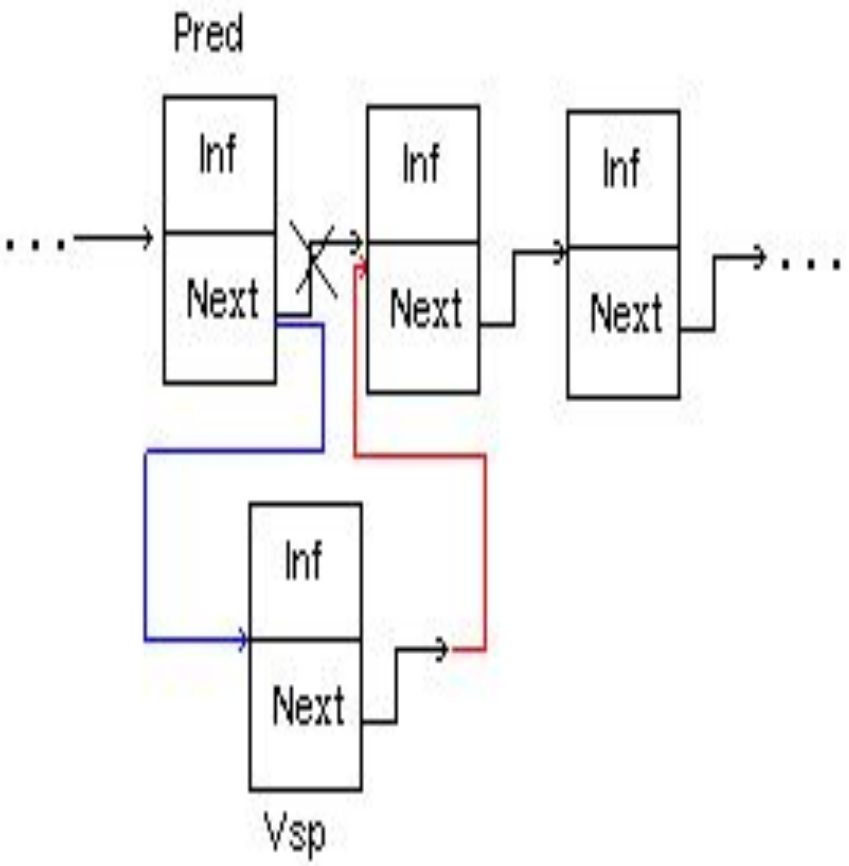

```
Procedure V_Nachalo(Var First : U;
X:BT);
      Var Vsp : U;
          Begin
          New(Vsp);
          Vsp^.Inf := X;
          Vsp^.Next := First;
 {То звено, что было заглавным,
тановится вторым по счёту}
          First := Vsp;
Новое звено становится
  заглавным}
          End;
```

2. Удаление звена из начала списка




```
Procedure Iz_Nachala(Var First : U; Var X : BT);
    Var Vsp : U;
    Begin
        Vsp := First;
{Ссылка забирается на текущее заглавное звено}
        First := First^.Next;
{Второе звено по счёту, становится заглавным}
        X := Vsp^.Inf;
{Информация из удаляемого звена}
        Dispose(Vsp);
{Уничтожается звено}
    End;
```

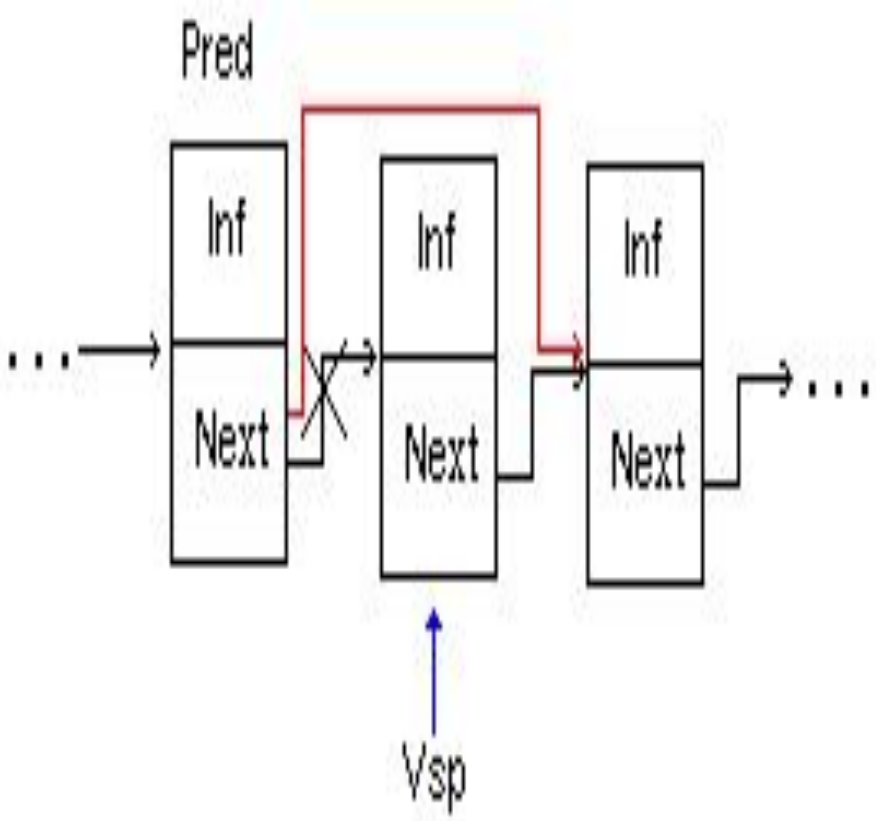
3. Добавление звена в произвольное место списка, отличное от начала (после звена, указатель на которое задан)



{Процедура добавления звена в список после звена, на которое ссылается указатель Pred; в x содержится информация для добавления}

```
Procedure V_Spisok(Pred : U; X : BT);
Var Vsp : U;
Begin
    New(Vsp); {Создается пустое звено}
    Vsp^.Inf := X; {Заносится информацию}
    Vsp^.Next := Pred^.Next; {Звено ссылается на то, что было следом за звеном Pred}
    Pred^.Next := Vsp; {Новое звено встало вслед за звеном Pred}
End;
```

4. Удаление звена из произвольного места списка, отличного от начала (после звена, указатель на которое задан)




```
{Процедура удаления звена из
    списка после звена, на которое
    ссылается указатель Pred;  в x
    содержится информация из
    удалённого звена}
Procedure Iz_Spiska(Pred : U; Var X : BT);
    Var Vsp : U;
    Begin
        Vsp := Pred^.Next; {Забирается
ссылка на удаляемое звено}
        Pred^.Next := Pred^.Next^.Next;
{Удаляется звено из списка,
перенаправлением ссылки на
следующее за ним звено}
        X := Vsp^.Inf;
{Информация из удаляемого звена}
        Dispose(Vsp);
{Уничтожение звена}
    End;
```