

## Практическая работа №2

Тема: Линейные списки и способы реализации. Линейный однонаправленный список.

- 1) Является ли список пустым? Список пуст, если указатель содержит NULL.

```
3 struct Lord
4 {
5     int a;
6     Lord* next;
7 };
8 bool EmptyList(Lord* L)
9 {
10     return L == NULL;
11 }
```

Рис. 1

- 2) Создание списка из n узлов, включая новые узлы в начало списка.

```
12 void createlist(Lord*& L, int N) //Задание 2
13 {
14     Lord* lord, * q = NULL;
15     cout << "Введите " << N << " чисел" << endl;
16     for (int i = 1; i <= N; i++)
17     {
18         lord = new Lord;
19         cin >> lord->a;
20         lord->next = 0;
21         if (EmptyList(L))
22         {
23             L = lord; q = lord;
24         }
25         else
26         {
27             q->next = lord;
28             q = lord;
29         }
30     }
31 }
32 void outList(Lord* L)
33 {
34     Lord* lord = L;
35     cout << "List ";
36     while (lord)
37     {
38         cout << lord->a << " ";
39         lord = lord->next;
40     }
41     cout << endl;
42 }
```

Рис. 2

3) Находит среднее арифметическое всех значений не пустого списка L.

```
43 double avgList(Lord* L) //Задание 3
44 {
45     Lord* lord = L;
46     double s = 0, l = 0;
47     while (lord != 0)
48     {
49         s = s + lord->a;
50         l++;
51         lord = lord->next;
52     }
53     return s / l;
54 }
```

Рис. 3

4) Заменяет в списке L все значения равные x на значения y.

```
55 void swapNodes(Lord* L, int x, int y) //Задание 4
56 {
57     Lord* lord = L;
58     while (lord)
59     {
60         if (lord->a == x)
61             lord->a = y;
62         lord = lord->next;
63     }
64 }
```

Рис. 4

5) Меняет местами первый и последний элементы.

```
65 void swapNodeFirstandLast(Lord*& L) //Задание 5
66 {
67     Lord* lord = L, * nodeprev = 0;
68     while (lord->next != 0)
69     {
70         nodeprev = lord;
71         lord = lord->next;
72     }
73     lord->next = L->next; nodeprev->next = L; nodeprev->next->next = 0;
74     L = lord;
75 }
```

Рис. 5

## Реализация функций.

```
76 int main() // Реализация фун-ций
77 {
78     setlocale(LC_ALL, "Russian");
79     Lord* L = NULL;
80     if (EmptyList(L))
81     {
82         cout << "Список пуст" << endl;
83         createList(L, 5);
84         outList(L);
85     }
86     cout << "AverageList = " << avgList(L) << endl;
87     swapNodes(L, 2, 3);
88     outList(L);
89     swapNodeFirstandLast(L);
90     outList(L);
91     return 0;
92 }
```

Рис. 6