Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное‌ ‌государственное‌ ‌бюджетное‌ ‌образовательное‌ ‌учреждение‌

высшего‌ ‌образования‌

**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

Кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»

**ОТЧЁТ**

**по лабораторной работе №8**

Дисциплина: «Информатика»

Тема: структуры данных

Вариант 23

Выполнил:

Студент группы ИВТ-20-2б

Брейкин Алексей Дмитриевич

Проверила:

Доцент кафедры ИТАС

Полякова О. А.

**Пермь, 2021**

**Цель работы**

Работа со структурами данных. Создание структур, объектов структур, полей и методов.

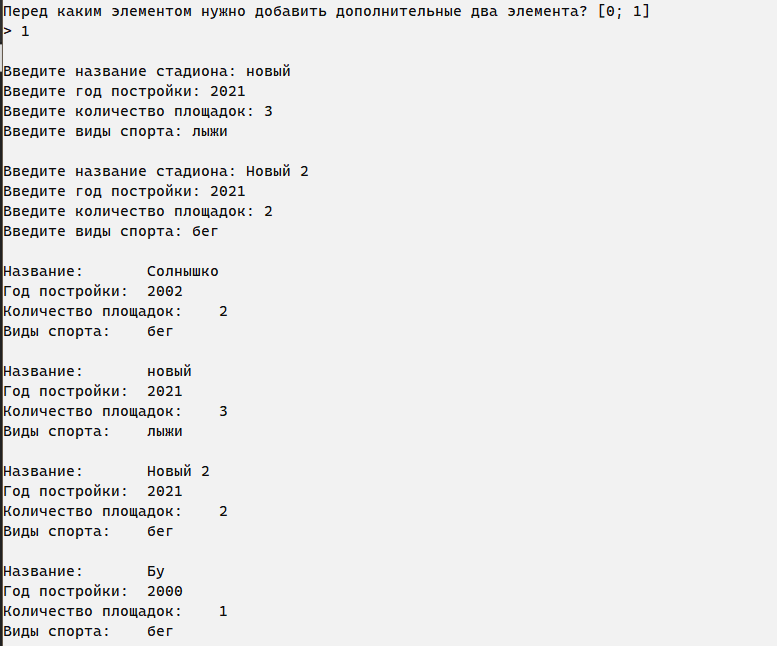
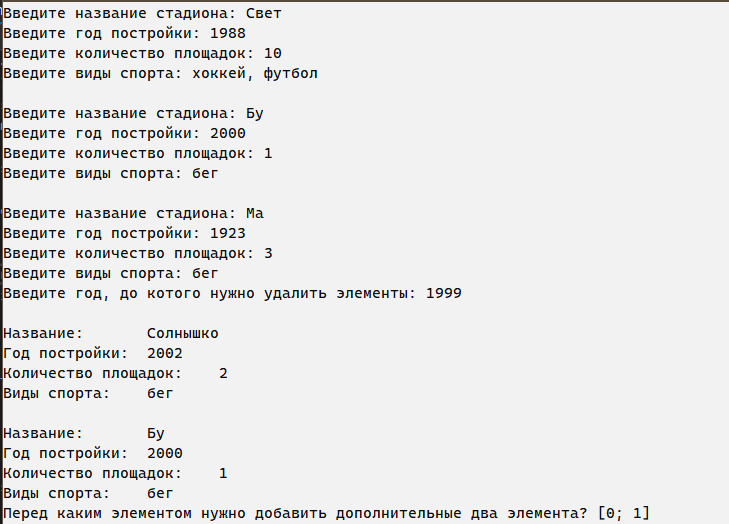
**Постановка задачи**

1. Создать структуру «Стадион», в которой будут следующие поля:
   1. Название;
   2. Виды спорта;
   3. Количество площадок;
   4. Год постройки.
2. Удалить все элементы, у которых год постройки меньше заданного;
3. Добавить 2 элемента перед заданным.

**Исходный код**

1. #include <iostream>
2. #include <string>
3. #include <Windows.h>
4. #include <fstream>
6. using namespace std;
8. int getIntSafe(bool strict = true) {
9. int result;
10. while (!(cin >> result) || (cin.peek() != '\n') || (strict && result <= 0)) {
11. cin.clear();
12. while (cin.get() != '\n');
13. cout << "Введите корректное число!" << endl;
14. }
15. cin.get();
16. return result;
17. }
19. struct Stadium {
20. string name;
21. string sports;
22. int year;
23. int num;
25. void Print() {
26. cout << endl;
27. cout << "Название:\t" << name << endl;
28. cout << "Год постройки:\t" << year << endl;
29. cout << "Количество площадок:\t" << num << endl;
30. cout << "Виды спорта:\t" << sports << endl;
31. }
33. void Fill() {
34. cout << endl << "Введите название стадиона: ";
35. getline(cin, name);
37. cout << "Введите год постройки: ";
38. year = getIntSafe();
40. cout << "Введите количество площадок: ";
41. num = getIntSafe();
43. cout << "Введите виды спорта: ";
44. getline(cin, sports);
45. }
46. };
48. void Remove(Stadium\* arr, int\* count, int pos) {
49. for (int i = pos; i < \*count - 1; i++) {
50. arr[i] = arr[i + 1];
51. }
52. (\*count)--;
53. }
55. void Insert(Stadium\*& arr, int\* count, int pos) {
56. Stadium\* newarr = new Stadium[\*count + 1]; // create a new array
57. int offset = 0; // offset over the old array
58. for (int i = 0; i < \*count; i++) {
59. if (i == pos) {
60. (\*count)++;
61. offset++;
62. Stadium element;
63. element.Fill();
64. newarr[i] = element;
65. }
66. else {
67. newarr[i] = arr[i - offset];
68. }
69. }
70. delete[] arr;
71. arr = newarr;
72. }
74. int main()
75. {
76. system("chcp 1251>nul");
77. cout << "Введите количество элементов: ";
78. int elementsCnt = getIntSafe();
80. Stadium\* stadiums = new Stadium[elementsCnt];
81. for (int i = 0; i < elementsCnt; i++) {
82. stadiums[i].Fill();
83. }
85. cout << "Введите год, до котого нужно удалить элементы: ";
86. int year = getIntSafe();
87. for (int i = 0; i < elementsCnt; i++) {
88. if (stadiums[i].year < year) {
89. Remove(stadiums, &elementsCnt, i);
90. i--;
91. }
92. }
94. for (int i = 0; i < elementsCnt; i++) {
95. stadiums[i].Print();
96. }
98. cout << "Перед каким элементом нужно добавить дополнительные два элемента? [0; " << elementsCnt - 1 << "]" << endl;
99. int pos = -1;
100. while (pos < 0 || pos >= elementsCnt) {
101. cout << "> ";
102. pos = getIntSafe(false);
103. }
105. Insert(stadiums, &elementsCnt, pos);
106. Insert(stadiums, &elementsCnt, pos + 1);
107. for (int i = 0; i < elementsCnt; i++) {
108. stadiums[i].Print();
109. }
110. delete[] stadiums;
112. return 0;
113. }

**Скриншоты работы программы**

****