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: основы алгоритмизации и программирования

Тема: блоковый ввод-вывод

Вариант 23

Выполнил:

Студент группы ИВТ-20-2б

Брейкин Алексей Дмитриевич

Проверил:

Доцент кафедры ИТАС

Полякова О. А.

**Пермь, 2021**

**Цель работы**

Работа с двоичными файлами, организация ввода-вывода структурированной информации и ее хранение на внешних носителях.

**Постановка задачи**

Сформировать двоичный файл из элементов, заданной в варианте структуры, распечатать его содержимое, выполнить удаление и добавление элементов в соответствии со своим вариантом, используя для поиска удаляемых или добавляемых элементов функцию. Формирование, печать, добавление и удаление элементов оформить в виде функций. Предусмотреть сообщения об ошибках при открытии файла и выполнении операций ввода/вывода.

**Анализ задачи**

**Блок-схема**

**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. SetConsoleCP(CP\_UTF8);
77. SetConsoleOutputCP(CP\_UTF8);
78. cout << "Введите количество элементов: ";
79. int elementsCnt = getIntSafe();
81. Stadium\* stadiums = new Stadium[elementsCnt];
82. for (int i = 0; i < elementsCnt; i++) {
83. stadiums[i].Fill();
84. }
86. cout << "Введите год, до котого нужно удалить элементы: ";
87. int year = getIntSafe();
88. for (int i = 0; i < elementsCnt; i++) {
89. if (stadiums[i].year < year) {
90. Remove(stadiums, &elementsCnt, i);
91. i--;
92. }
93. }
95. for (int i = 0; i < elementsCnt; i++) {
96. stadiums[i].Print();
97. }
99. cout << "Перед каким элементом нужно добавить дополнительные два элемента? [0; " << elementsCnt - 1 << "]" << endl;
100. int pos = -1;
101. while (pos < 0 || pos >= elementsCnt) {
102. cout << "> ";
103. pos = getIntSafe(false);
104. }
106. Insert(stadiums, &elementsCnt, pos);
107. Insert(stadiums, &elementsCnt, pos + 1);
108. for (int i = 0; i < elementsCnt; i++) {
109. stadiums[i].Print();
110. }
111. delete[] stadiums;
113. return 0;
114. }

**Скриншоты работы программы**