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 14+.

Выполнил:

Студент группы ИВТ-20-1б

Кущ Данил Вячеславович

Проверила:

Доцент кафедры ИТАС

Полякова О. А.

**Пермь 2021**

**Цель:** 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.

**Вариант:**

14.Структура "Стадион":

-Название стадиона;

-Адрес;

-Вместительность;

-Виды спорта;

Удалить элемент с заданным названием, добавить 2 элемента

после элемента с указанным номером.

**Анализ задачи:**

1. Объявляем структуру как глобальную, в ней у нас находится 3 элемента типа string для названия, адреса и вместительности, а также массив элементов string для видов спорта.
2. Объявляем массив данных структур, так как мы имеем несколько стадионов.
3. Для ввода данных в массив структур используем функцию, в которой ввод происходит через цикл for, внутри которого добавляем вложенный цикл for для видов спорта в каждом стадионе.
4. Для вывода используем функцию, в которой проверяем на наличие хотя бы одного стадиона в массиве, а затем выводи через цикл while, до тех пор, пока не пройдем все стадионы.
5. Для удаления элемента в функции запрашиваем название стадиона, затем через цикл while идем по массиву, пока не находим нужный стадион, после чего через другой цикл while производим смещение элементов, тем самым затирая стадион, который необходимо удалить.
6. Для добавления 2ух новых элементов, запрашиваем позицию, после которой будем добавлять элементы. Все элементы идущие после сдвигаем через цикл while на 2 вправо, из за чего появляется 2 пустых места для наших элементов. После через цикл for вводим наши новые элементы.
7. В основной части кода вызываем функцию создание, затем функцию вывода, после функцию удаления, выводим новый массив структур, далее вызываем функцию добавления, после которой выводим финальную версию стадионов.

**Код программы:**

|  |
| --- |
| #include <iostream> |
|  | #include <string> |
|  | using namespace std; |
|  |  |
|  | const int sportssize = 10; |
|  | const int structsize = 10; |
|  |  |
|  | struct stadium{ |
|  | string name; |
|  | string address; |
|  | string capacity; |
|  | string sports[sportssize]; |
|  | }; |
|  |  |
|  | stadium s[structsize]; |
|  |  |
|  | void make(){ |
|  | int n,x; |
|  | cout << "Input amount of stadiums: "; |
|  | cin >> n; |
|  | getline(cin, s[0].name); |
|  | for(int i=0;i<n;i++){ |
|  | cout << "Enter name of " << i+1 << " stadium: "; |
|  | getline(cin, s[i].name); |
|  | cout << "Enter address of " << i+1 << " stadium: "; |
|  | getline(cin, s[i].address); |
|  | cout << "Enter capacity of " << i+1 << " stadium: "; |
|  | getline(cin, s[i].capacity); |
|  | cout << "Input amount of types of sport: "; |
|  | cin >> x; |
|  | getline(cin, s[i].sports[i]); |
|  | for(int j=0; j<x; j++){ |
|  | cout << "Enter " << j+1 << " spotr's type: "; |
|  | getline(cin, s[i].sports[j]); |
|  | } |
|  | } |
|  | } |
|  |  |
|  | void print(){ |
|  | if(s[0].name == " "){ |
|  | cout << "Struct is empty" << endl; |
|  | } |
|  | int i=0; |
|  | int j; |
|  | while(s[i].name != ""){ |
|  | cout << i+1 << ". " << s[i].name << endl; |
|  | cout << " " << s[i].address << endl; |
|  | cout << " " << s[i].capacity << endl; |
|  | cout << " " << "Sport's types: " << endl; |
|  | j=0; |
|  | while(s[i].sports[j] != ""){ |
|  | cout << " " << s[i].sports[j] << endl; |
|  | j++; |
|  | } |
|  | i++; |
|  | } |
|  | } |
|  |  |
|  | void del(){ |
|  | string tmp; |
|  | cout << "Enter name you want to delete: "; |
|  | getline(cin, tmp); |
|  | int i=0; |
|  | int j=0; |
|  | while(s[i].name != tmp){ |
|  | i++; |
|  | } |
|  | while(s[i].name != ""){ |
|  | s[i].name = s[i+1].name; |
|  | s[i].address = s[i+1].address; |
|  | s[i].capacity = s[i+1].capacity; |
|  | while(s[i+1].sports[j] != ""){ |
|  | s[i].sports[j] = s[i+1].sports[j]; |
|  | j++; |
|  | } |
|  | if(s[i].sports[j] != ""){ |
|  | while(s[i].sports[j] != ""){ |
|  | s[i].sports[j] = ""; |
|  | j++; |
|  | } |
|  | } |
|  | i++; |
|  | } |
|  | } |
|  |  |
|  | void add(){ |
|  | int tmp; |
|  | cout << "Enter after what number you want to add elements: "; |
|  | cin >> tmp; |
|  | int i=tmp; |
|  | int j; |
|  | while(s[i].name != ""){ |
|  | s[i+2].name = s[i].name; |
|  | s[i+2].address = s[i].address; |
|  | s[i+2].capacity = s[i].capacity; |
|  | while(s[i].sports[j] != ""){ |
|  | s[i+2].sports[j] = s[i].sports[j]; |
|  | j++; |
|  | } |
|  | i++; |
|  | } |
|  | int x=1, y; |
|  | getline(cin, s[8].name); |
|  | for(int i=tmp; i<=tmp+1; i++){ |
|  | cout << "Enter name of " << x << " new stadium: "; |
|  | getline(cin, s[i].name); |
|  | cout << "Enter address of " << x << " new stadium: "; |
|  | getline(cin, s[i].address); |
|  | cout << "Enter capacity of " << x << " new stadium: "; |
|  | getline(cin, s[i].capacity); |
|  | cout << "Input amount of types of sport: "; |
|  | cin >> y; |
|  | getline(cin, s[i].sports[i]); |
|  | for(int j=0; j<y; j++){ |
|  | cout << "Enter " << j+1 << " spotr's type: "; |
|  | getline(cin, s[i].sports[j]); |
|  | } |
|  | x++; |
|  | } |
|  | } |
|  |  |
|  | int main(){ |
|  | make(); |
|  | print(); |
|  | del(); |
|  | cout << "Your struct after deleting:" << endl; |
|  | print(); |
|  | add(); |
|  | cout << "Your struct after adding:" << endl; |
|  | print(); |
|  | return 0; |
|  | } |

**Результат работы программы:**



