**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Санкт-Петербургский государственный**

**электротехнический университет**

**«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)**

**Кафедра МО ЭВМ**

отчет

**по лабораторной работе №1**

**по дисциплине «Программирование»**

Тема: Обзор стандартной библиотеки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент гр. 6304 |  | Зыль С. Е. |
| Преподаватель |  | Берленко Т.А. |

Санкт-Петербург

2017

Оглавление

[**Цель работы** 3](#_Toc477278882)

[**Задание** 3](#_Toc477278883)

[**Содержание** 3](#_Toc477278884)

[**Вывод** 4](#_Toc477278885)

# **Цель работы**

Написание программы с использованием функций стандартной библиотеки языка Си

# **Задание**

Напишите программу, на вход которой подается массив целых чисел длины 1000, при этом число 0 либо встречается один раз, либо не встречается.

Программа должна совершать следующие действия:

* отсортировать массив, используя алгоритм быстрой сортировки (см. функции стандартной библиотеки)
* определить, присутствует ли в массиве число 0, используя алгоритм двоичного поиска (для реализации алгоритма двоичного поиска используйте функцию стандартной библиотеки)
* посчитать время, за которое совершен поиск числа 0, используя при этом функцию стандартной библиотеки
* вывести строку "exists", если ноль в массиве есть и "doesn't exist" в противном случае
* вывести время, за которое был совершен двоичный поиск
* определить, присутствует ли в массиве число 0, используя перебор всех чисел массива
* посчитать время, за которое совершен поиск числа 0 перебором, используя при этом функцию стандартной библиотеки
* вывести строку "exists", если 0 в массиве есть и "doesn't exist" в противном случае
* вывести время, за которое была совершен поиск перебором.

# **Содержание**

|  |
| --- |
| #include <stdio.h> |
|  | #include <stdlib.h> |
|  | #include <time.h> |
|  |  |
|  | int compare(const void\* z1, const void\* z2){//сравнивнение двух чисел |
|  | return \*(int\*)z1 - \*(int\*)z2;//возвращет 0, если числа равны |
|  | } |
|  |  |
|  |  |
|  | int main(){ |
|  | int\* arr = (int\*)malloc(100\*sizeof(int));//выделение динамическрй памяти |
|  | int key = 0; |
|  | int len = 1000; |
|  | int i; |
|  | int is\_null = 1; |
|  | clock\_t time; |
|  | for(i = 0; i<len; i++)//считывание массива |
|  | scanf("%d",&arr[i]); |
|  | qsort(arr, len, sizeof(int), compare);//алгоритм быстрой сортировки |
|  |  |
|  | time = clock();//функция времени |
|  | int \* element = (int\*) bsearch(&key, arr, len, sizeof(int), compare);//реализация алгоритма двоичного поиска |
|  | time = clock() - time;//подсчет времени работы части программы |
|  | if(element!=NULL) |
|  | printf("exists\n"); |
|  | else |
|  | printf("doesn't exist\n"); |
|  | printf("%f\n", (double)time); |
|  |  |
|  | time = clock(); |
|  | for(i=0; i<len; i++){//поиск нуля методом перебора массива |
|  | if(arr[i] == key){ |
|  | printf("exists\n"); |
|  | time = time - clock(); |
|  | is\_null++; |
|  | break; |
|  | } |
|  | } |
|  |  |
|  | if(is\_null == 1) |
|  | printf("doesn't exist\n"); |
|  | printf("%f\n", (double)time); |
|  | free(arr);//освобождение выделенной динамической памяти |
|  | return 0; |
|  | } |

# **Вывод**

Выполнив данную лабораторную работу, было освоено и закреплено на практике написание программы с использованием функций стандартной библиотеки языка Си