**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 |  | Ковынев М.В. |
| Преподаватель |  | Кринкин К.В. |

Санкт-Петербург

2017

Оглавление

[Цель работы 2](#_Toc475696935)

[Задание 2](#_Toc475696936)

[Содержание 2](#_Toc475696937)

[Вывод 3](#_Toc475696938)

# 

# **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" //Подключение с библиотеки time.h, содержащий типы и функции для работы с датой и временем.

int compare(const void \* x1, const void \* x2) //Функция сравнения, необходимая для работы быстрой сортировки и бинарного поиска

{

return (\*(int\*)x1 - \*(int\*)x2);

}

int main()

{

clock\_t time;

int search\_element = 0;

int check\_zero = 0;

int array\_size = 1000;

int\* array;

array = (int\*)malloc(sizeof(int)\*array\_size); //Выделение памяти на массив array

for (int i = 0; i < array\_size; i++)

scanf("%d", &array[i]); //Считывание элементов массива

qsort(array, array\_size, sizeof(int), compare); //Выполение функции быстрая сортировка

time = clock(); //Запуск отсчета времени

int\* exist = (int\*)bsearch(&search\_element, array, array\_size, sizeof(int), compare); //Выполнение поиска search\_element функцией bsearch

time = clock() - time; //Остановка таймера

if (exist != NULL) printf("exists\n"); //Проверка результатов бинарного поиска

else printf("doesn'time exist\n");

printf("%f\n", ((double)time) / CLOCKS\_PER\_SEC); //Вывод времени выполнения бинароного поиска

time = clock(); //Запуск отсчета времени

for (int i = 0; i<array\_size; i++) //Выполнение перебора значений для поиска search\_element в массиве

if (array[i] == 0)

{

printf("exists\n");

time = clock() - time; //Остановка таймера

check\_zero = 1;

break;

}

if (check\_zero == 0) printf("doesn'time exist\n"); //Проверка результатов поиска перебором

printf("%f\n", ((double)time) / CLOCKS\_PER\_SEC); //Вывод времени выполнения поиска перебором

return 0;

}

# **Вывод**

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