# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

# ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

# «ИЖЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М. Т. КАЛАШНИКОВА»

# Кафедра «Программное обеспечение»

Отчет по лабораторной работе №1

по дисциплине «Конструирование ПО»

тема «Постановка задачи»

Выполнил

студент гр. Б08-191-2 А. Д. Ковалев

Принял К. С. Чернышев

Ижевск 2020

Содержание

1. Заголовок к программе.
2. Условие задачи.
3. Начало/окончание работы.
4. Основание для разработки программы.
5. Краткая характеристика объекта разработки.
6. Пользователь.
7. Цель и задачи разработки.
8. Основные требования.
9. Входная информация.
10. Выходная информация.
11. Требования к аппаратному и программному обеспечению.
12. Терминология.

1.ЗАГОЛОВОК К ПРОГРАММЕ

Разработка версии мобильного приложения «ISTU Mobile» для студентов.

2. УСЛОВИЕ ЗАДАЧИ

ISTU Mobile является приложением для доступа в личный кабинет с мобильного телефона. Должно иметь раздельный функционал как для студентов, так и преподавателй. Версия для студентов позволяет просматривать личную информацию студента и оценки и загрузку актуального расписания. Мобильное приложение использует стандартное API сайта ИжГТУ, а потому не представляет угрозы для безопасности.

3. НАЧАЛО/ОКОНЧАНИЕ РАБОТЫ

Ожидаемые сроки работ с 01.04.2020 по 30.06.2020

4. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММЫ

Основанием для разработки программы является предложение декана института ИВТ ИжГТУ им. М.Т. Калашникова Архипова И.О. в качестве задания для ВКР.

5.КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА РАЗРАБОТКИ

В настоящий момент доступ в мобильный личный кабинет осуществляется через браузер, где в некоторых случаях возникают трудности с отображением информации из-за особенностей верстки, шрифта и “компьютерного” пользовательского интерфейса. Мобильное приложение помогает исправить это, а также обеспечивает быстрый доступ с основного экрана смартфона.

6. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ

Основным пользователем является студент ИжГТУ.

7. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАЗРАБОТКИ

Повышение удобства пользования личным кабинетом ИжГТУ на мобильных устройствах. Обеспечение быстрого доступа к наиболее часто запрашиваемой информации.

8. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Обеспечить просмотр личной информации студента, просмотр оценок, загрузку актуального расписания. Обеспечить синхронизацию с сайтом ИжГТУ.

Автоматическая авторизация и смена пользователя.

9. ВХОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

От пользователя требуется ввод данных для авторизации (логин и пароль)

10. ВЫХОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

В ответ на отдельные запросы запросы пользователю приходят различные представления информации, которые отображают информацию с сайта.

11. ТРЕБОВАНИЯ К АППАРАТНОМУ И ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Для работы запуска приложения требуется смартфон с ОС Android версии 5 и выше или устройство под управлением iOS.

12. ТЕРМИНОЛОГИЯ

Описание алгоритма:

1. Ввод длины массива length

2. Если length >= 0

3. Вывод на экран “Пар не может быть”

4. Ввод массива input

5. Инициализация переменных i, k

6. Выполнять for(i = 0; i < length-1; i++), по окончанию выполнять пункт 8

7. Если input[i] <= 5

8. Если input[i] >5

9. Инкрементация k, вывод пары

10. Конец цикла

11. Если k == 0

12. Вывод сообщения об отсутствии пар

13. Конец

3. ТЕСТИРОВАНИЕ БАЗОВОГО ПУТИ.

3.1 Потоковый граф



3.2 Цикломатическая сложность.

Способ №1:

Потоковый граф имеет 6 регионов;

Способ №2:

V(G) = E – N + 2 = 17 - 13 + 2 = 6;

Способ №3:

V(G) = p + 1 = 5 + 1 = 6;

Таким образом, цикломатическая сложность потокового графа равна 6.

3.3 Базовое множество независимых линейных путей.

**Путь 1**: 1-2-3-13;

**Путь 2**: 1-2-4-5-6-7-8-6-11-12-13;

**Путь 3**: 1-2-4-5-6-7-10-6-11-12-13

**Путь 4**: 1-2-4-5-6-7-8-10-6-10-11-13;

**Путь 5**: 1-2-4-5-6-7-8-10-6-11-12-13;

**Путь 6**: 1-2-4-5-6-7-8-9-10-6-11-13;

3.4 Тестовые варианты.

Тестовый вариант для пути 1:

ИД: length = 1, размер массива некорректный

ОЖ.РЕЗ.: Вывод на экран «Пар не может быть»

Тестовый вариант для пути 2:

ИД: 1-й элемент пары меньше или равен пяти и нашлись пары

ОЖ.РЕЗ.: Вывод на экран найденных пар

Тестовый вариант для пути 3:

ИД: 1-й элемент пары больше пяти и не нашлись пары

ОЖ.РЕЗ.: Вывод на экран «Нет таких пар»

Тестовый вариант для пути 4:

ИД: 1-й элемент пары меньше или равен 5 и 2-й элемент пары не больше 5 и нашлись пары

ОЖ.РЕЗ.: Вывод на экран найденных пар

Тестовый вариант для пути 5:

ИД: 1-й элемент пары меньше или равен 5 и 2-й элемент пары не больше 5 и не нашлись пары

ОЖ.РЕЗ.: Вывод на экран «Нет таких пар»

Тестовый вариант для пути 6:

ИД: 1-й элемент пары меньше или равен 5 и 2-й элемент пары больше 5 и нашлись пары

ОЖ.РЕЗ.: Вывод на экран найденных пар

4. ТЕСТИРОВАНИЕ ПОТОКОВ ДАННЫХ

1) Информационный граф

Множество определений данных:

DEF(1) = {length, 1}

DEF(4) = {input[i], 4}

DEF(4) = {i, 5}

DEF(4) = {k, 5}

Множество использований данных:

USE(2) = {length, 2}

USE(6) = { length, 6}

USE(6) = {i, 6}

USE(7) = {input[i], 7}

USE(8) = {input[i], 8}

USE(9) = {input[i], 9}

USE(9) = {k, 9}

USE(9) = {i, 9}

USE(11) = {k, 11}



2) Формирование полного набора DU цепочек.

DU цепочки: [length, 1, 2], [length, 1, 5], [k, 5, 9], [k, 5, 11], [i, 5, 6], [i, 5, 9], [array[i], 4, 7], [array[i], 4, 8], [array[i], 4, 9];

5. ОБЛАСТИ ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ

Возможные значения данных:

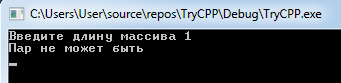
1. В последовательности существует пара
2. В последовательности не существует пара
3. Искомая пара первая в последовательности
4. Искомая пара посередине в последовательности
5. Искомая пара последняя в последовательности

6. КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИМЕРЫ

Тестовый вариант для пути 1:

*ИД:* length <2, размер массива некорректный

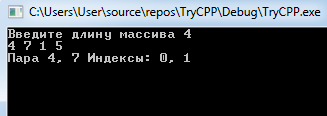
*ОЖ.РЕЗ.:* Вывод на экран “Некорректная длина массива”



Тестовый вариант для пути 2:

ИД: 1-й элемент пары меньше или равен пяти и нашлись пары

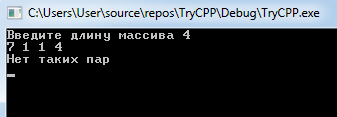
ОЖ.РЕЗ.: Вывод на экран найденных пар



Тестовый вариант для пути 3:

ИД: 1-й элемент пары больше пяти и не нашлись пары

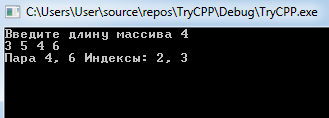
ОЖ.РЕЗ.: Вывод на экран «Нет таких пар»



Тестовый вариант для пути 4:

ИД: 1-й элемент пары меньше или равен 5 и 2-й элемент пары не больше 5 и нашлись пары

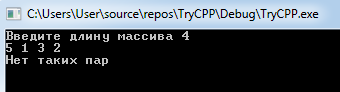
ОЖ.РЕЗ.: Вывод на экран найденных пар



Тестовый вариант для пути 5:

ИД: 1-й элемент пары меньше или равен 5 и 2-й элемент пары не больше 5 и не нашлись пары

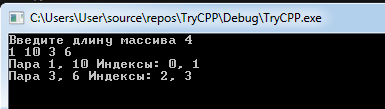
ОЖ.РЕЗ.: Вывод на экран «Нет таких пар»



Тестовый вариант для пути 6:

ИД: 1-й элемент пары меньше или равен 5 и 2-й элемент пары больше 5 и нашлись пары

ОЖ.РЕЗ.: Вывод на экран найденных пар



7. ТЕКСТ ПРОГРАММЫ

#include <iostream>

#include <conio.h>

using namespace std;

int main() {

setlocale(LC\_ALL, "russian");

int length, \*array;

cout << "Введите длину массива ";

cin >> length;

if (length == 1)

{

cout << "Пар не может быть" << endl;

}

array = new int[length];

for (int i = 0; i < length; i++)

{

cin >> array[i];

}

int k = 0, i = 0;

for (int i = 0; i < length; i++)

{

if (array[i] <= 5 && array[i + 1] > 5)

{

cout << "Пара " << array[i] << ", " << array[i + 1];

cout << " Индексы: " << i << ", " << i + 1 << endl;

k++;

}

}

if (k == 0)

{

cout << "Нет таких пар" << endl;

}

\_getch();

}