Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Брестский государственный технический университет»

Кафедра ИИТ

**Лабораторная работа 1**

«Основы информационных технологий. Частотные таблицы и энтропия файлов»

Выполнил:

студент 2 курса

группы АС-53

Данилюк В.А. Проверила:

Пролиско Е.Е.

Брест, 2020

Вариант 23

**Задание**

1) Скопировать файлы из папки с вашим номером варианта. Всего для

обработки предлагается 6 файлов: Arh??.rar, Pic??.bmp, Pic??.jpg, Text??.doc,

Text??.docx, Text??.txt (где ?? – номер варианта).

2) Создать программу на любом языке программирования определяющую

частоту появления каждого байта в каждом из файлов и оценку энтропии файла.

3) Результаты исследования вывести в текстовый файл с именем

соответствующем имени исследуемого файла с дополнительным расширением

tab. Например при обработке файла text08.doc должен получиться файл с

именем text08.doc.tab, а при обработке файла pic18.jpg – файл pic18.jpg.tab.

**Текст программы**

#include <fstream>

#include <iostream>

#include <math.h>

#include <cstring>

using namespace std;

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "rus"); // корректное отображение Кириллицы

char buff;

unsigned char unbuff;

int asciibuff;

unsigned long int num[256][2];

string names[] = {"Arh23.rar","Pic23.bmp","Pic23.jpg","text23.doc","text23.docx","text23.txt"};

for (int ll = 0; ll < 6; ll++) {

ifstream fin(names[ll], ios\_base::binary); // открыли файл для чтения

for (int i = 0; i < 256; i++) {

num[i][0] = 0;

num[i][1] = i;

}

if (fin.is\_open()) { // корректное отображение Кириллицы

while (!fin.eof()) { // подсчет одинаковых символов

fin.read(&buff, 1);

unbuff = buff;

asciibuff = unbuff;

for (int i = 0; i < 256; i++)

{

if (asciibuff == i) num[i][0]++;

}

}

}

else {

cout << "Файл не открыт" << endl;

}

fin.close(); // закрываем файл

ofstream fout(names[ll]+".tab", ios\_base::out); // создание -tab файлa

double sum = 0.0;

for (int i = 0; i < 256; i++)

sum = sum + num[i][0]; // подсчет суммы

double entropy = 0;

for (int i = 0; i < 256; i++)

{

if (num[i][0] != 0) {

entropy = entropy - (num[i][0] / sum) \* log2(num[i][0] / sum); // вычисление энтропии

}

}

cout << "энтропия " + names[ll] + "= " << entropy << endl;

fout << "энтропия = " << entropy << endl;

for (int i = 0; i < 255; i++) {

for (int j = 0; j < 255 - i; j++) {

if (num[j][0] < num[j + 1][0]) {

// меняем элементы местами

for (int k = 0; k < 2; k++) {

int temp = num[j][k];

num[j][k] = num[j + 1][k];

num[j + 1][k] = temp;

}

}

}

}

fout << endl;

for (int i = 0; i < 256; i++) {

if (num[i][0] != 0) {

fout << num[i][0] << " " << num[i][1] << endl; // вывод в файл

}

}

}

return 0;

}

Результат 