Факультет ИУ «Информатика и системы управления»

Кафедра ИУ-3 «Информационные системы и телекоммуникации»

**Отчет к лабораторной работе №3**

по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»

«Массивы и сортировка»

Продолжительность работы 2 часа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил |  | Нгуен Чыонг Жанг ИУ3-31Б |
| Принял |  | Сакулин С.А. |

Москва 2020

**Задание:**

30. поразрядная сортировка, обычный буфер

//Лаб 3 — АСД

#include <fstream>

#include <iostream>

using namespace std;

#define ARRAY\_SIZE 100000

#define BUFFER\_SIZE ARRAY\_SIZE - 1

int gBuffer[ARRAY\_SIZE]; // Buffer has a size of 99999

int pBufferWrite = 0;

int getMax(int arr[], int n) {

int mx = arr[0];

for (int i = 1; i < n; i++)

if (arr[i] > mx)

mx = arr[i];

return mx;

}

void countSort(int arr[], int n, int exp) {

int output[n]; // output array

int i, count[10] = {0};

for (i = 0; i < n; i++)

count[(arr[i] / exp) % 10]++;

for (i = 1; i < 10; i++)

count[i] += count[i - 1];

for (i = n - 1; i >= 0; i--) {

output[count[(arr[i] / exp) % 10] - 1] = arr[i];

count[(arr[i] / exp) % 10]--;

}

for (i = 0; i < n; i++)

arr[i] = output[i];

}

void radixsort(int arr[], int n) {

int m = getMax(arr, n);

for (int exp = 1; m / exp > 0; exp \*= 10)

countSort(arr, n, exp);

}

int main() {

int arr[ARRAY\_SIZE];

int n = 0;

ifstream f1;

ofstream f2;

f1.open("input.txt");

f2.open("output.txt");

if (!f1) {

cout << "Can not open this file!" << endl;

return 0;

} else

cout << "File is opened" << endl;

while (true) {

f1 >> arr[pBufferWrite];

if (f1.eof())

break;

n++;

if (pBufferWrite < BUFFER\_SIZE) {

pBufferWrite++;

} else {

pBufferWrite = 0;

}

}

radixsort(arr, n);

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

f2 << arr[i] << endl;

}

f1.close();

f2.close();

return 0;

}



