|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
| Федеральное государственное бюджетное  образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» | | |
|  | | |
| Кафедра теоретической и прикладной информатики | | |
| Практическая работа № 4 | | |
| по дисциплине «Информационные технологии и основы программирования» | | |
| ОПЕРАЦИИ НАД ТАБЛИЦАМИ | | |
|  | | |
|  | Бригада №3 | Ерощенко Артем, Кауфман Яна, Ковалева МАрия |
| Группа ПМИ-33 |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Преподаватель | Дворецкая виктория константиновна |
|  |  |
| Новосибирск,2024 | | |

**1.** **Цель работы:** получить практические навыки организации таблиц, обработки таблиц и их использования при решении задач.

**2. Задание:**

1. Элемент таблицы характеризуется двумя признаками: один – это последовательность не более чем из 15 символов и этот признак – ключ, другой признак – вещественное значение:

а) определить тип «таблица» и написать подпрограмму упорядочения таблицы методом прямого включения и подсчитать число сравнений и перемещений, выполненных в процессе упорядочения;

г) определить тип «таблица» и написать подпрограмму упорядочения таблицы методом прямого обмена, который учитывает, что исходное множество является, возможно, частично упорядоченным, и подсчитать число сравнений и перемещений, выполненных в процессе упорядочения;

2. Элемент таблицы характеризуется тремя признаками: один – вещественное значение, второй – целое положительное число и этот признак – ключ элемента, третий – это последовательность не более чем из 10 символов:

б) определить тип «таблица» и написать подпрограмму упорядочения таблицы методом прямого выборами подсчитать число просмотров и перемещений, выполненных в процессе упорядочения;

**3. Анализ задачи:**

**Программа 1а:**

**Входные данные:**

**Выходные данные**:

**Метод решения:**

**Программа 1г:**

**Входные данные:**

**Выходные данные**:

**Метод решения:**

**Программа 2б:**

**Входные данные:**

**Выходные данные**:

**Метод решения:**

**4. Текст программы 1г:**

#include <iostream>

#include <string>

struct Element {

std::string key;

double value;

};

void insertionSort(Element arr[], int n, int& comparisons, int& moves) {

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

Element temp = arr[i];

int j = i - 1;

while (j >= 0 && arr[j].key > temp.key) {

comparisons++;

arr[j + 1] = arr[j];

moves++;

j--;

}

comparisons++;

arr[j + 1] = temp;

moves++;

}

}

int main() {

int n;

std::cout << "Enter the number of elements in the table: ";

std::cin >> n;

Element table[n];

std::cout << "Enter elements (key followed by value):\n";

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

std::cin >> table[i].key >> table[i].value;

}

int comparisons = 0;

int moves = 0;

insertionSort(table, n, comparisons, moves);

std::cout << "Sorted table:\n";

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

std::cout << table[i].key << " " << table[i].value << std::endl;

}

return 0;

}

**5. Текст программы 1з:**

**6. Текст программы 2б:**

**7. Тестирование программы 1г:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер теста | Входные данные /Выходные данные | Примечание |
|  |  |  |

**8. Тестирование программы 1з:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер теста | Входные данные /Выходные данные | Примечание |
|  |  |  |

**9. Тестирование программы 2б:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер теста | Входные данные | Выходные данные | Примечание |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**10. Вывод**

Задача решена верно, что подтверждается результатами теста.