

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Электротехнический факультет
Кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»
направление подготовки: 09.03.01 – «Информатика и вычислительная
техника»

**Отчет по
лабораторной работе 10 (классы)**

Выполнил студент гр. ИВТ-23-16
Давыдов Андрей Юрьевич

Проверил:

ст. преп. каф. ИТАС

Яруллин Денис Владимирович

(оценка)

(подпись)

(дата)

г. Пермь, 2023

Постановка задачи

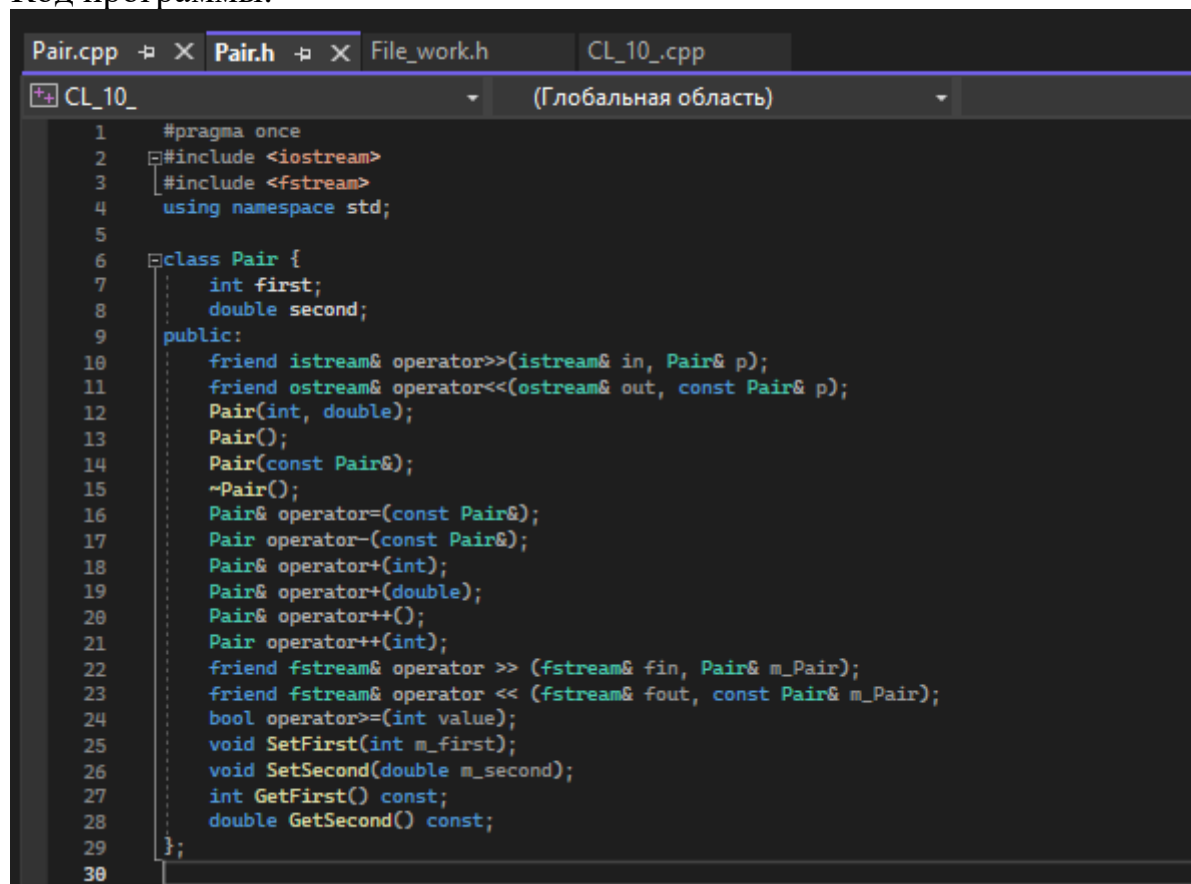
Создать класс `Pair` (пара чисел). Пара должна быть представлено двумя полями: типа `int` для первого числа и типа `double` для второго. Первое число при выводе на экран должно быть отделено от второго числа двоеточием. Реализовать:

- вычитание пар чисел
- добавление константы к паре (увеличивается первое число, если константа целая, второе, если константа вещественная).

Задание:

- Удалить все записи меньше заданного значения.
- Увеличить все записи с заданным значением на число `L`.
- Добавить `K` записей после элемента с заданным номером.

Код программы:



```
Pair.cpp  Pair.h  File_work.h  CL_10_.cpp
CL_10_ (Глобальная область)
1  #pragma once
2  #include <iostream>
3  #include <fstream>
4  using namespace std;
5
6  class Pair {
7      int first;
8      double second;
9  public:
10     friend istream& operator>>(istream& in, Pair& p);
11     friend ostream& operator<<(ostream& out, const Pair& p);
12     Pair(int, double);
13     Pair();
14     Pair(const Pair&);
15     ~Pair();
16     Pair& operator=(const Pair&);
17     Pair operator-(const Pair&);
18     Pair& operator+(int);
19     Pair& operator+(double);
20     Pair& operator++();
21     Pair operator++(int);
22     friend fstream& operator >> (fstream& fin, Pair& m_Pair);
23     friend fstream& operator << (fstream& fout, const Pair& m_Pair);
24     bool operator>=(int value);
25     void SetFirst(int m_first);
26     void SetSecond(double m_second);
27     int GetFirst() const;
28     double GetSecond() const;
29 };
30
```

Pair.cpp × Pair.h File_work.h CL_10_.cpp

CL_10_ ↓ Pair operator++()

```
1  #include "Pair.h"
2
3  Pair::Pair(int first, double second) {
4      this->first = first;
5      this->second = second;
6  }
7
8  istream& operator>>(istream& in, Pair& m_pair) {
9      cout << "Введите данные в формате:\nцелое число вещественное число\n";
10     in >> m_pair.first;
11     in >> m_pair.second;
12     return in;
13 }
14
15 ostream& operator<<(ostream& out, const Pair& m_pair) {
16     return (out << m_pair.first << " : " << m_pair.second);
17 }
18
19 fstream& operator>>(fstream& fin, Pair& m_Pair) {
20     fin >> m_Pair.first;
21     fin >> m_Pair.second;
22     return fin;
23 }
24
25 fstream& operator<<(fstream& fout, const Pair& m_Pair) {
26     fout << m_Pair.first << ' ' << m_Pair.second << '\n';
27     return fout;
28 }
29
30 Pair::Pair() {
31     first = 0;
32     second = 0;
33 }
34
35 Pair::~Pair() {
36 }
37
38 Pair::Pair(const Pair& m_pair) {
39     first = m_pair.first;
40     second = m_pair.second;
41 }
42
43 Pair& Pair::operator=(const Pair& m_pair) {
44     if (&m_pair != this) {
45         first = m_pair.first;
46         second = m_pair.second;
47     }
48     return *this;
49 }
50
51 Pair Pair::operator-(const Pair& m_pair) {
52     Pair result(first - m_pair.first, second - m_pair.second);
53     return result;
54 }
55
56 Pair& Pair::operator+(int first) {
57     this->first += first;
58     return *this;
59 }
60
61 Pair& Pair::operator+(double second) {
62     this->second += second;
63     return *this;
64 }
65
66 Pair& Pair::operator++() {
67     ++first;
68     ++second;
69     return *this;
70 }
```

```
Pair.cpp  Pair.h  File_work.h  CL_10_.cpp
CL_10_  Pair  operator++
58     return *this;
59 }
60 Pair Pair::operator ++(int) {
61     Pair temp = *this;
62     this->first++;
63     this->second++;
64     return temp;
65 }
66
67 bool Pair::operator >=(int value) {
68     return (this->first >= value && this->second >= value);
69 }
70
71 int Pair::GetFirst() const {
72     return first;
73 }
74
75 double Pair::GetSecond() const {
76     return second;
77 }
78
79 void Pair::SetFirst(int m_first) {
80     first = m_first;
81 }
82
83 void Pair::SetSecond(double m_second) {
84     second = m_second;
85 }
```

Pair.cpp

Pair.h

File_work.h

CL_10_.cpp

CL_10_

(Глобальная область)

```
1  #pragma once
2  #include "Pair.h"
3  #include <iostream>
4
5  char f_name[30];
6
7  int value;
8
9  void check_k(int k) {
10     if (k < 0) {
11         cout << "Невозможно прочесть файл!\n";
12     }
13 }
14
15 int make_file() {
16     cout << "Введите название файла: ";
17     cin >> f_name;
18     fstream stream(f_name, ios::out | ios::trunc);
19     if (!stream) {
20         return -1;
21     }
22     int n;
23     Pair m_Pair;
24     cout << "Введите количество элементов: ";
25     cin >> n;
26     for (int i = 0; i < n; i++) {
27         cin >> m_Pair;
28         stream << m_Pair << '\n';
29     }
30     stream.close();
31     return n;
32 }
33
34 int print_file() {
35     cout << "Введите название файла: ";
36     cin >> f_name;
37     fstream stream(f_name, ios::in);
38     if (!stream) {
39         return -1;
40     }
41     Pair m_Pair;
42     int i = 0;
43     while (stream >> m_Pair) {
44         cout << m_Pair << '\n';
45         i++;
46     }
47     if (i == 0) {
48         cout << "Файл пуст!\n";
49     }
50     stream.close();
51     return i;
52 }
```

Pair.cpp Pair.h File_work.h CL_10_.cpp

CL_10_ (Глобальная область) change_file()

```

52 }
53
54 int del_file() {
55     cout << "Введите название файла: ";
56     cin >> f_name;
57     cout << "Введите значение: ";
58     cin >> value;
59     fstream temp("temp", ios::out);
60     fstream stream(f_name, ios::in);
61     if (!stream) {
62         return -1;
63     }
64     int i = 0;
65     Pair m_Pair;
66     while (stream >> m_Pair) {
67         if (stream.eof()) {
68             break;
69         }
70         i++;
71         if (m_Pair >= value) {
72             temp << m_Pair;
73         }
74     }
75     stream.close();
76     temp.close();
77     remove(f_name);
78     rename("temp", f_name);
79     return i;
80 }

```

Pair.cpp Pair.h File_work.h CL_10_.cpp

CL_10_ (Глобальная область) change_file()

```

82 int add_file() {
83     int number;
84     cout << "Введите название файла: ";
85     cin >> f_name;
86     cout << "Введите номер: ";
87     cin >> number;
88     cout << "Введите количество записей: ";
89     cin >> value;
90     fstream temp("temp", ios::out);
91     fstream stream(f_name, ios::in);
92     int i = 1;
93     if (!stream) {
94         return -1;
95     }
96     Pair pair;
97     while (i != number && stream >> pair) {
98         if (stream.eof()) {
99             break;
100         }
101         i++;
102         temp << pair;
103     }
104     if (i == number) {
105         for (int j = 0; j < value; j++) {
106             Pair m_Pair;
107             cin >> m_Pair;
108             temp << m_Pair;
109         }
110     }
111     while (stream >> pair) {
112         if (stream.eof()) {
113             break;
114         }
115         temp << pair;
116     }
117     temp.close();
118     stream.close();
119     remove(f_name);
120     rename("temp", f_name);
121     return value;
122 }

```

```
Pair.cpp  Pair.h  File_work.h  CL_10_.cpp
CL_10_ (Глобальная область)
124 int change_file() {
125     cout << "Введите название файла: ";
126     cin >> f_name;
127     cout << "Введите значение: ";
128     cin >> value;
129     fstream temp("temp", ios::out);
130     fstream stream(f_name, ios::in);
131     if (!stream) {
132         return -1;
133     }
134     Pair pair;
135     int i = 0;
136     while (stream >> pair) {
137         temp << pair + value;
138     }
139     temp.close();
140     stream.close();
141     remove(f_name);
142     rename("temp", f_name);
143     return i;
144 }
```

```
Pair.cpp  Pair.h  File_work.h  CL_10_.cpp  main()
CL_10_ (Глобальная область)
1 #include <iostream>
2 #include <string>
3 #include <functional>
4 #include "File_work.h"
5
6 using namespace std;
7
8 int main() {
9     system("chcp 1251 > NULL");
10    int choose = 6;
11    function<int()> f[5] = { make_file, print_file, del_file, change_file, add_file };
12    do {
13        if (choose != 6) {
14            check_k(f[choose - 1]());
15        }
16        cout << "Введите номер команды:\n";
17        cout << "1. Создать файл\n";
18        cout << "2. Печать файла\n";
19        cout << "3. Удалить все записи меньше заданного значения\n";
20        cout << "4. Увеличить все записи с заданным значением на число L\n";
21        cout << "5. Добавить K записей перед элементом с заданным номером\n";
22        cout << "6. Выход\n";
23        cin >> choose;
24        system("cls");
25    } while (choose != 6);
26    return 0;
27 }
```