

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение   
высшего образования**

**ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**Департамент программной инженерии и искусственного интеллекта**

**ОТЧЕТ**о прохождении учебной практики. Научно-исследовательская работа  
 (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

|  |  |
| --- | --- |
|  | Выполнил студент гр. Б9121-02.03.03тп |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.А. Березкина |
|  |  |
|  |  |
| Отчёт защищён с оценкой | Руководители практики: |
|  | к.т.н., доцент, доцент департамента ПИиИИ |
| «30» июля 2022 г. | Е.И. Антонова |
|  | к.т.н., доцент департамента ПИиИИ |
|  | С.Н. Остроухова |
|  |  |
| Регистрационный № | Практика пройдена в срок |
| « » 2022 г. | с «18» июля 2022 г. |
|  | по «30» июля 2022 г. |
|  |  |
|  | на предприятии |
|  | департамент ПИиИИ, ИМКТ, ДВФУ |

г. Владивосток  
2022

Оглавление

[**1.** **Анализ предметной области «Бюро занятости» 2**](#_Toc109987786)

[1.1. Неформальная постановка задачи 2](#_Toc109987787)

[1.2. Понятия 4](#_Toc109987788)

[1.3. Законы ПО «Отдел кадров» 9](#_Toc109987789)

[1.4. Сообщения 10](#_Toc109987790)

[1.5. Профессиональные задачи 17](#_Toc109987791)

[1.6. Формальная постановка задачи 17](#_Toc109987792)

[**2.** **Требования к компьютерной программе 22**](#_Toc109987793)

[2.1. Функциональные требования к КП «Отдел кадров» 22](#_Toc109987794)

[2.2. Требования к удобству КП «Отдел кадров» 22](#_Toc109987795)

[2.3. Требования к надежности КП «Отдел кадров» 23](#_Toc109987796)

[2.4. Требования к эффективности КП «Отдел кадров» 23](#_Toc109987797)

[2.5. Требования к мобильности КП «Отдел кадров» 23](#_Toc109987798)

[**3.** **Спецификация компьютерной программы 23**](#_Toc109987799)

[3.1. Спецификация задачи 23](#_Toc109987800)

[3.1.1. Формальная постановка задачи 23](#_Toc109987801)

[3.2. Метод решения 28](#_Toc109987802)

[3.3. Спецификация функций КП 30](#_Toc109987803)

[3.4. Спецификация входных данных 30](#_Toc109987804)

[3.5. Спецификация выходных данных 32](#_Toc109987805)

[**4.** **Проект компьютерной программы 41**](#_Toc109987806)

[4.1. ПРОЕКТ СТРУКТУР ДАННЫХ 41](#_Toc109987807)

1. **Анализ предметной области «Бюро занятости»**
   1. Неформальная постановка задачи

В отделе кадров предприятия хранится информация о сотрудниках. Данные о каждом сотрудники содержат:

* фамилию и инициалы,
* профессию,
* дату рождения,
* дату последней аттестации.

Так же в отделе кадров хранится справочник, информация как часто сотрудники должны проходить аттестацию:

* профессия,
* периодичность аттестации.

Требуется разработать для аттестационной комиссии программу для формирования списков сотрудников, которые не прошли аттестации до указанной даты. Человек подлежит аттестации, если в день заседания аттестационной комиссии разница между датой заседания и датой последней аттестации равна периодичности аттестации с точностью до месяца. Полученный список должен быть отсортирован по профессии и включать в себя фамилии и инициалы сотрудников и дату последней аттестации.

* 1. Понятия

**Сотрудники** – работники той или иной организации.

**Отдел кадров** – объединение людей, контролирующих квалификацию сотрудников, их количество, доход.

**Фамилия (Fam)** – Фамилия сотрудников, должна быть записана латинскими буквами, начинаться с заглавной буквы, все остальные буквы должны быть строчными должны иметь длину, не превышающую 20 символов.

«Smith» - правильная запись

«J3n» - неправильная запись

**Профессия (Prof)** – Профессия сотрудников, должна быть записана латинскими буквами, начинаться с заглавной буквы, все остальные буквы должны быть строчными. Профессия должна иметь длину, не превышающую 20 символов. Является уникальным полем для входного файла «in2» (т.е. значения этого поля в разных строках не могут совпадать).

«Soldier»- правильная запись

«soldier» - неправильная запись

**Инициалы (IO)** – Инициалы сотрудников, первый и третий символы должны являться заглавными латинскими буквами, а второй и четвертый символы должны быть точками. Инициалы должны иметь длину, равную 4 символам.

«A.D.»- правильная запись

«k.e.» - неправильная запись

**Пол (Pol)** – Пол сотрудников, обозначается латинской заглавной буквой F или M.

«М»- правильная запись

«k» - неправильная запись

**Номер паспорта (NP)** – Номер паспорта сотрудников, должен быть записан 6 цифрами (0..9), является уникальным полем (т.е. значения этого поля в разных строках не могут совпадать).

«875329»- правильная запись

«12345678» - неправильная запись

**Сортировка –** расположение записей в соответствии с возрастанием значения поля (численное значение) или в алфавитном порядке (буквенное значение). Если значение сортируемого поля одной строки полностью совпадает со значением сортируемого поля другой, то записи выводятся в случайном порядке.

**День (**dd**)** – натуральное число, в зависимости от месяца и года принимает значения в диапазоне [1;31].

**Месяц** (mm)– натуральное число в диапазоне от 1 до 12.

**Год** (yyyy)– натуральное чисто в диапазоне от 1960 до 2028.

**Дата** – dd.mm.yyyy

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| День | Месяц | Год |
| 01..31 | 01,03,05,07,09,11 | 1960..2028 |
| 01..30 | 04,06,08,10,12 | 1960..2028 |
| 01..28 | 02 | Год div 4 <> 0 |
| 01..29 | Год div 4 = 0 |

Если день или месяц меньше 10, то число записывается с ведущим 0.

**Текущая Дата (TD): Текущая дата** – объект понятия дата (для определения точки отсчёта), системная дата компьютера на котором запущена программа.

**Дата Рождения (DR): Дата рождения** – объект понятия дата (для определения возраста сотрудников), ограничено по году 1960..2000.

«13.11.2000» – правильная запись

«12.08.2021» – неправильная запись

**Дата Последней Аттестации (DPA): Дата последней аттестации** – объект понятия дата (Для определения даты следующей аттестации), ограничено по году 1982..2022, не должна превышать текущую дату, должна превышать дату рождения сотрудника минимум на 18 лет.

«12.08.2021»– правильная запись

«12.08.1962» – неправильная запись

**Дата Заседания (DZ): Дата заседания** – объект понятия дата, дата следующего заседания аттестационной комиссии (указывается пользователем), должна превышать текущую дату.

**Периодичность Аттестации (PA)** – определённое целое число, означающее периодичность аттестации для определённой профессии (в месяцах) (12..36) (для определения даты следующей аттестации).

«24» – правильная запись

«7» – неправильная запись

**Аттестация** – процесс подтверждения квалификации, для продолжения работы на организацию.

**Сообщения** – текстовые данные, сообщающие пользователю информацию необходимую для работы с программой.

**Ошибки** – сообщения, указывающие место ошибки, причину ошибки и возможные пути её устранения.

**Строка** – совокупность полей (больше либо равно 1), разделённых одним или более пробелом.

**Поле** – элемент строки, содержащий информацию об отдельном атрибуте объекта предметной области.

**Файл** – последовательность строк, каждая из которых содержит информацию об одном экземпляре объекта ПО, имеет конкретную структуру и ограниченный объём.

* **Структура 1**: между полями может быть любое количество пробелов.
* **Структура 2**: между полями 1 пробел.

**Структура строки:**

<Поле1\_Поле2\_Поле3\_…\_ПолеN> (поля разделяются множеством пробелов)

На Поле1 отводится **A** символов

На Поле2 отводится **B** символов

…

На ПолеN отводится **N** символов

Если длина Поля**I** меньше отведенных на него **J** символов, то Поле**I** дополняется пробелами справа до **J** символов

*Где N – натуральное число; A, B, I ∈ [1;N];* ***J*** *определяется при задании конкретного файла*

**Входной файл «in1»** – один из объектов понятия **Файл**, где j-ая строка (j принадлежит множеству натуральных чисел от 1 до 100). описывает данные о сотрудниках:

**<«Фамилия» j\_ «Инициалы» j\_ «Пол» j \_ «Профессия» j \_ «Дата рождения» j \_ «Дата последней аттестации» j \_ «Номер паспорта» j>**, j=[1…100], *где \_ определяется* ***структурой 1.***

«**Фамилия**» j – от 1 до 20 символов (включительно), j = [1…100]

«**Инициалы**» j – 4 символа (включительно), j = [1…100]

«**Пол**» j– 1 символ , j= [1…100]

«**Профессия**» j – от 1 до 20 символов (включительно), j = [1…100]

«**Дата** **рождения**» j– 10 символов (включительно), j = [1…100]

«**Дата последней аттестации**» j– 10 символов (включительно), j = [1…100]

«**Номер паспорта**» j – 6 символа (включительно), j = [1…100]

**Входной файл «in2»** – один из объектов понятия Файл, где i-ая строка (i принадлежит множеству натуральных чисел от 1 до 100). Описывает периодичность аттестации для профессий:

<«**Профессия**» i \_ «**Периодичность** **аттестации**» i>, i= [1…100], *где \_ определяется* ***структурой 1.***

«**Профессия**» j – от 1 до 20 символов (включительно), i= [1…100]

«**Периодичность** **аттестации**» j – 2 символа (включительно), i = [1…100]

**Выходной файл «Out»** – один из объектов понятия Файл, содержащий список сотрудников, не прошедших аттестацию в **дату заседания**; k-ая строка (k принадлежит множеству натуральных чисел от 1 до 100). представляется следующим образом:

**<«Профессия» k \_ «Фамилия» k\_ «Инициалы» k \_ «Дата последней аттестации» k \_ «Номер паспорта» k>**, k = [1…100], *где \_ определяется* ***структурой 2.***

«**Профессия**» **k** – от 1 до 20 символов (включительно), j = [1…100]

«**Фамилия**» **k** – от 1 до 20 символов (включительно), j = [1…100]

«**Инициалы**» **k** – 4 символа, j = [1…100]

«**Дата последней аттестации**»**k**– 10 символов, j = [1…100]

«**Номер паспорта**»**k** – 6 символов, j = [1…100]

Файл отсортирован по профессии.

* 1. Законы ПО «Отдел кадров»

**Законы**

1. Закон вывода:

**«Фамилия»k**(Out): = **«Фамилия» i** (in1.txt)

**«Профессия»** **k**(Out): = **«Профессия» i** (in1.txt)

**«Дата последней аттестации» k**(Out): = **«Дата последней аттестации» i** (in1.txt)

**«Инициалы»** **k**(Out): = **«Инициалы» i** (in1.txt)

Если   
**«Номер паспорта» i**(in.txt) <> **«Номер паспорта» x**(in1.txt) (где x <> i)

И **«Профессия» i**(in1.txt) = **«Профессия» j**(in2.txt)  
И **«Дата заседания комиссии»** (введённое пользователем) – «дата последней аттестации i» (in1.txt)> = «период аттестации j» (in2.txt)

Где i, j ∈ [1;100] и k ∈ [1;100]

1. Условия работы со строкой:

Работаем только с верными строками. Строка будет считаться верной, если в строке не обнаружено ни одной ошибки

1. Закон уникальности:

Работаем только с уникальными строками входных файлов in1.txt и in2.txt. Строка B будет считаться уникальной (отличной от строки A), если поле «Номер паспорта» в файле in1, «Профессия» в файле in2, строки В не совпадает с соответствующим полем строки А. где A, B ∈ [1;100] и A <> B

1. Закон сортировки:  
   В файле «Out» p <1 (p, l – индексы строк; p, l ∈ [1;100]) когда:  
   • «Профессия» p <«Профессия» l

**Примеры файлов**

**IN1:**

Smith K.S. M Doctor 12.11.2000 08.08.2020 535343

Carl A.D. M Worker 14.01.1996 11.07.2020 686557

John A.M. M Soldier 13.11.1986 12.01.2007 986875

Luk G.S. F Jedai 13.10.1984 10.06.2004 488478

Inokentiy A.R. F Bolgar 13.09.1989 02.03.2011 152436

**IN2:**

Doctor 12

Worker 20

Soldier 23

Jedai 34

Bolgar 12

**OUT:**

Smith Doctor 08.08.2021 535343

Carl Worker 11.07.2020 686557

John Soldier 12.01.2007 986875

Luk Jedai 10.06.2004 488478

Inokentiy Bolgar 02.03.2001 152436

* 1. Сообщения

{

1. Здравствуйте! Для начала работы с программой введите дату заседания аттестационной комиссии в формате dd.mm.yyyy, где dd – день, mm – месяц, yyyy – год. Если значения дня и/или месяца меньше 10 припишите перед днём и/или месяцем ноль.
2. В файле in1 не найдено корректных строк.
3. В файле in2 не найдено корректных строк.
4. Входной файл in1 пуст.
5. Входной файл in2 пуст.
6. Файл in1 содержит больше 100 строк. Программа обработает только первые 100 строк.
7. Файл in2 содержит больше 100 строк. Программа обработает только первые 100 строк.

*Сообщения об ошибке*

1. Ошибка при вводе - «DZ» - в поле «Дата заседания», (день) замечен(-ы) недопустимый(-ые) символ(-ы) используйте для ввода цифры
2. Ошибка при вводе - «DZ» - длина поля «Дата заседания» должна быть 10 символов
3. Ошибка при вводе - «DZ» - в поле «Дата заседания» (месяц) замечен(-ы) недопустимый(-ые) символ(-ы) используйте для ввода цифры
4. Ошибка при вводе - «DZ» - в поле «Дата заседания» (год) замечен(-ы) недопустимый(-ые) символ(-ы) используйте для ввода цифры
5. Ошибка при вводе - «DZ» - в поле «Дата заседания». «Дата заседания» должна превышать текущую дату.
6. Ошибка при вводе - «DZ» - в поле «Дата заседания» в значении месяц встречено недопустимое значение. Значения должны соответствовать (1...12).
7. Ошибка при вводе - «DZ» - в поле «Дата заседания» в значении день встречено недопустимое значение. Для этого месяца «mm» n значения должны соответствовать (1...31).
8. Ошибка при вводе - «DZ» - в поле «Дата заседания» в значении день встречено недопустимое значение. Для этого месяца «mm» n значения должны соответствовать (1...30).
9. Ошибка при вводе - «DZ» - в поле «Дата заседания» в значении день встречено недопустимое значение. Для этого месяца «mm» n и этого года «yyyy» n значения должны соответствовать (1...29).
10. Ошибка при вводе - «DZ» - в поле «Дата заседания» в значении день встречено недопустимое значение. Для этого месяца «mm» n и этого года «yyyy» n значения должны соответствовать (1...28).
11. Ошибка при вводе - «DZ» - Дата заседания должна быть больше, чем Текущая дата.
12. Ошибка в файле in1, в строке [n] – «Fam» n- в фамилии запрещенный символ: [j] номер символа: [i]. Используйте для записи фамилии только строчные латинские буквы.
13. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «Fam» n - ошибка в первой букве фамилии. Первая буква должна быть заглавной латинской.
14. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «Fam» n – длина фамилии превышает допустимые 20 символов.
15. Ошибка в файле in1, в строке [n] – «IO» n- в поле "Инициалы" замечен недопустимый символ. Инициалы должны быть записаны в формате [A.D.]
16. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «IO» n - ошибка в букве инициалов. Инициалы должны быть записаны заглавными латинскими буквами.
17. Ошибка в файле in1, в строке [n] – «IO» n- в поле "Инициалы" некорректный разделитель. [A.D.]
18. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «IO» n – длина поля «Инициалов» должна быть 4 символа.
19. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «Pol» n - в поле "Пол" замечен недопустимый символ. Для записи пола используйте только заглавные латинские буквы (F или M).
20. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «Pol» n - длина поля "Пол" должна быть 1 символ.
21. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «Prof» n - в поле профессии запрещенный символ: [j] номер символа: [i]. Все буквы кроме первой должны быть строчными латинскими.
22. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «Prof» n - ошибка в первой букве профессии. Первая буква должна быть заглавной латинской.
23. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «Prof» n – длина профессии превышает допустимые 20 символов.
24. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «DR» n – длина поля "Дата рождения" должна быть 10 символов.
25. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «DR» n - в поле "Дата рождения" (день) замечен(-ы) недопустимый(-ые) символ(-ы) используйте для ввода цифры''
26. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «DR» n - в поле "Дата рождения" (месяц) замечен(-ы) недопустимый(-ые) символ(-ы) используйте для ввода цифры''
27. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «DR» n - в поле "Дата рождения" (год) замечен(-ы) недопустимый(-ые) символ(-ы) используйте для ввода цифры'
28. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «DR» n - в поле «Дата рождения» в значении год встречено недопустимое значение. Значения должны соответствовать (1960...2000)
29. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «DR» n - в поле «Дата рождения» в значении месяц встречено недопустимое значение. Значения должны соответствовать (1...12).
30. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «DR» n - в поле «Дата рождения» в значении день встречено недопустимое значение. Для этого месяца «mm» n значения должны соответствовать (1...31).
31. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «DR» n - в поле «Дата рождения» в значении день встречено недопустимое значение. Для этого месяца «mm» n значения должны соответствовать (1...30).
32. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «DR» n - в поле «Дата рождения» в значении день встречено недопустимое значение. Для этого месяца «mm» n и этого года «yyyy» n значения должны соответствовать (1...29).
33. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «DR» n - в поле «Дата рождения» в значении день встречено недопустимое значение. Для этого месяца «mm» n и этого года «yyyy» n значения должны соответствовать (1...28).
34. Ошибка в файле in1, в строке [n] – «DR» n - в поле «Дата рождения» замечен(-ы) недопустимый(-ые) разделитель(-и) используйте в качестве разделителя(-ей) точки.
35. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «DPA» n – длина поля "Дата последней аттестации" должна быть 10 символов.
36. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «DPA» n - в поле "Дата последней аттестации"(день) замечен(-ы) недопустимый(-ые) символ(-ы) используйте для ввода цифры
37. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «DPA» n - в поле "Дата последней аттестации"(месяц) замечен(-ы) недопустимый(-ые) символ(-ы) используйте для ввода цифры.
38. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «DPA» n - в поле "Дата последней аттестации" (год) замечен (-ы) недопустимый (-ые) символ (-ы) используйте для ввода цифры.
39. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «DPA» n - в поле «Дата последней аттестации» в значении год встречено недопустимое значение. Значение должно соответствовать (1982...2022).
40. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «DPA» n - в поле «Дата последней аттестации» в значении месяц встречено недопустимое значение. Значение должно соответствовать (1...12).
41. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «DPA» n - в поле «Дата последней аттестации» в значении день встречено недопустимое значение. Для этого месяца «mm» n значения должны соответствовать (1...31).
42. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «DPA» n - в поле «Дата последней аттестации» в значении день встречено недопустимое значение. Для этого месяца «mm» n значение должно соответствовать (1...30)
43. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «DPA» n - в поле «Дата последней аттестации» в значении день встречено недопустимое значение. Для этого месяца «mm» n и этого года «yyyy» n значения должны соответствовать (1...29)
44. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «DPA» n - в поле «Дата последней аттестации» в значении день встречено недопустимое значение. Для этого месяца «mm» n и этого года «yyyy» n значения должны соответствовать (1...28)
45. Ошибка в файле in1, в строке [n] – «DPA» n - в поле "Дата последней аттестации" замечен(-ы) недопустимый(-ые) разделитель(-и) используйте в качестве разделителя(-ей) точки.
46. Ошибка в файле in1, в строке [n] – «DPA» n -в поле "Дата последней аттестации". "Дата последней аттестации» должна быть больше «Даты рождения" минимум на 18 лет.
47. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «NP» n - в поле "Номер паспорта" замечен(-ы) недопустимый(-ые) символ(-ы) используйте для ввода цифры'
48. Ошибка в файле in1, в строке [n] - «NP» n - длина поля "Номер паспорта" должна быть 6 символов.
49. Ошибка в файле in1, в строке [n] номер паспорта не уникален - «NP» n – уже встречался
50. Ошибка в файле in1, в строке [n] – пустая строка.
51. Ошибка в файле in1, в строке [n] – неполные данные.
52. Ошибка в файле in1, в строке [n] – лишние данные.
53. Ошибка в файле in2, в строке [n] - «PA» n - в поле «Период аттестации» недопустимое значение. Используйте целые числа в диапазоне [12…36].
54. Ошибка в файле in2, в строке [n] - «PA» n - длина поля «Период аттестации» должна быть 2 символа.
55. Ошибка в файле in2, в строке [n] - «PA» n – в поле «Период аттестации» замечен недопустимый символ, используйте для ввода цифры.
56. Ошибка в файле in2, в строке [n] - «Prof» n - в поле профессии запрещенный символ: [j] номер символа: [i]. Все буквы кроме первой должны быть строчными латинскими.
57. Ошибка в файле in2, в строке [n] - «Prof» n - ошибка в первой букве профессии. Первая буква должна быть заглавной латинской.
58. Ошибка в файле in2, в строке [n] - «Prof» n – длина профессии превышает допустимые 20 символов.
59. Ошибка в файле in2, в строке [n] - профессия не уникальна. «Prof» n – уже встречался
60. Ошибка в файле in2, в строке [n] – пустая строка.
61. Ошибка в файле in2, в строке [n] – неполные данные.
62. Ошибка в файле in2, в строке [n] – лишние данные.

}

**Где:**

[j]- символ, который записан некорректно.

[i]- номер символа, который записан некорректно.

[n]- номер строки, в которой совершена ошибка.

[l]-количество символов в строке

[k]-номер строки отличный от n

* 1. Профессиональные задачи

1. Считать и проверить на корректность данные с входных файлов «in1» и «in2», ввести и проверить корректность **Даты заседания,** в случае некорректности данных вывести сообщение об ошибке на консоль;
2. Вывести пользователю сообщение на консоль;
3. Разработать для аттестационной комиссии программу для формирования списков сотрудников, не прошедших аттестацию в **Дату заседания**;
4. Вывести полученный список в файл «Out».
   1. Формальная постановка задачи

**X**: {файл «in1», файл «in2», «Дата заседания»}

**Y**: {файл «out», сообщения}

**F**: {Выходной файл «Out» формируется через два входных файла «in1» и «in2» и через «Дату заседания», по законам предметной области «Отдел кадров»}

**Сообщения**:

– Когда пользователь запускает программу, КП выводит в консоль сообщение 1

– Если в строке в файле in1 поле DR значение дня записано не цифрами, то КП выводит на консоль ошибку 1

– Если в строке в файле in1 поле DR значение месяца записано не цифрами, то КП выводит на консоль ошибку 2.

– Если в строке в файле in1 поле DR значение года записано не цифрами, то КП выводит на консоль ошибку 3.

– Если в строке в файле in1 поле DR значение года не принадлежит отрезку [1982,2022], то КП выводит на консоль ошибку 4

– Если в строке в файле in1 поле DR значение месяца не принадлежит отрезку [01,12], то КП выводит на консоль ошибку 5

– Если в строке в файле in1 поле DR значение месяца принадлежит множеству значений {01,03,05,07, 08,10,12}, а значение дня не принадлежит отрезку [01,31], то КП выводит на консоль ошибку 6

– Если в строке в файле in1 поле DR значение месяца принадлежит множеству значений {04,06,09,11}, а значение дня не принадлежит отрезку [01,30], то КП выводит на консоль ошибку 7

– Если в строке в файле in1 поле DR принимает значения месяца 02 и значение года кратное четырем, а значение дня не принадлежит отрезку [01,29], то КП выводит на консоль ошибку 8

– Если в строке в файле in1 поле DR принимает значения месяца 02 и значение года не кратное четырем, а значение дня не принадлежит отрезку [01,28], то КП выводит на консоль ошибку 9

– Если в строке в файле in1 поле DPA значение дня записано не цифрами, то КП выводит на консоль ошибку 10.

– Если в строке в файле in1 поле DPA значение месяца записано не цифрами, то КП выводит на консоль ошибку 11.

– Если в строке в файле in1 поле DPA значение года записано не цифрами, то КП выводит на консоль ошибку 12.

– Если в строке в файле in1 поле DPA значение года не принадлежит отрезку [1982,2022], то КП выводит на консоль ошибку 1

– Если в строке в файле in1 поле DPA значение месяца не принадлежит отрезку [01,12], то КП выводит на консоль ошибку 14

– Если в строке в файле in1 поле DPA значение месяца принадлежит множеству значений {01,03,05,07, 08,10,12}, а значение дня не принадлежит отрезку [01,31], то КП выводит на консоль ошибку 15

– Если в строке в файле in1 поле DPA значение месяца принадлежит множеству значений {04,06,09,11}, а значение дня не принадлежит отрезку [01,30], то КП выводит на консоль ошибку 16

– Если в строке в файле in1 поле DPA принимает значения месяца 02 и значение года кратное четырем, а значение дня не принадлежит отрезку [01,29], то КП выводит на консоль ошибку 17

– Если в строке в файле in1 поле DPA принимает значения месяца 02 и значение года не кратное четырем, а значение дня не принадлежит отрезку [01,28], то КП выводит на консоль ошибку 18

– Если в строке в файле in1 поле Prof содержит в любом символе кроме первого, что-либо кроме строчной латинской буквы, то КП выводит на консоль ошибку 19

– Если в строке в файле in1 поле Prof первая буква не является заглавной латинской, то КП выводит на консоль ошибку 20

– Если в строке в файле in1 поле IO в качестве разделителя используются точки, то КП выводит на консоль ошибку 21

– Если в строке в файле in1 поле IO буквы не являются заглавными латинскими, то КП выводит на консоль ошибку 22

– Если в строке в файле in1 поле Prof присутствует недопустимый символ, то КП выводит на консоль ошибку 23

– Если в строке в файле in1 поле Prof первый символ не является заглавной латинской буквой, то КП выводит на консоль ошибку 24

– Если в строке в файле in1 поле Pol содержит что-то кроме M или F, то КП выводит на консоль ошибку 25

– Если в строке в файле in2 в поле Prof присутствует недопустимый символ, то КП выводит на консоль ошибку 26

– Если в строке в файле in2 поле Prof первый символ не является заглавной латинской буквой, то КП выводит на консоль ошибку 27

– Если в строке в файле in2 значение поля PA не принадлежит отрезку [12;36], то КП выводит на консоль ошибку 28

– Если в файле in2 встречаются одинаковые поля Prof, то КП выводит на консоль ошибку 29

– Если в файле in1 набрано >100 строк, то КП выводит на консоль ошибку 30

– Если в файле in2 набрано >100 строк, то КП выводит на консоль ошибку 31

– Если в файле in1 отсутствуют символы, то КП выводит на консоль ошибку 32

– Если в файле in2 отсутствуют символы, то КП выводит на консоль ошибку 33

– Если в файле in1 длина строки отлична от 70, то КП выводит на консоль ошибку 34

– Если в файле in2 длина строки отлична от 23, то КП выводит на консоль ошибку 35

– Если в файле in2 отсутствуют пробелы между полями, то КП выводит на консоль ошибку 36

– Если в файле in1 отсутствуют пробелы между полями, то КП выводит на консоль ошибку 37

– Если в строке в файле in1 в поле DPA в качестве разделителей используются не точки, то КП выводит на консоль ошибку 38

– Если в строке в файле in1 в поле DR в качестве разделителей используются не точки, то КП выводит на консоль ошибку 39

– Если в строке в файле in1значение поля DPA не больше значения поля DR на 18 лет или больше, то КП выводит на консоль ошибку 40

– Если в строке в файле in1 поле Fam содержит несколько слов, то КП выводит на консоль ошибку 41

– Если в строке в файле in2 поле Prof содержит несколько слов, то КП выводит на консоль ошибку 42

– Если в строке в файле in1 поле Prof содержит несколько слов, то КП выводит на консоль ошибку 43

– Если в файле in1 в разных строках совпадают поля NP , то КП выводит на консоль ошибку 44

– Если в файле in2 в разных строках совпадают поля Prof, то КП выводит на консоль ошибку 45

– Если в строке в файле in1 поле NP для записи используется что-либо кроме цифр, то КП выводит на консоль ошибку 46

– Если в строке в файле in1 поле NP меньше 6 символов, то КП выводит на консоль ошибку 47

– Если введенное пользователем поле DZ значение дня записано не цифрами, то КП выводит на консоль ошибку 48

– Если введенное пользователем поле DZ значение месяца записано не цифрами, то КП выводит на консоль ошибку 49.

– Если введенное пользователем поле DZ значение года записано не цифрами, то КП выводит на консоль ошибку 50.

– Если введенное пользователем поле DZ не превышает текущую дату, то КП выводит на консоль ошибку 51

– Если введенное пользователем поле DZ значение месяца не принадлежит отрезку [01,12], то КП выводит на консоль ошибку 52

– Если введенное пользователем поле DZ значение месяца принадлежит множеству значений {01,03,05,07, 08,10,12}, а значение дня не принадлежит отрезку [01,31], то КП выводит на консоль ошибку 53

– Если введенное пользователем поле DZ значение месяца принадлежит множеству значений {04,06,09,11}, а значение дня не принадлежит отрезку [01,30], то КП выводит на консоль ошибку 54

– Если введенное пользователем поле DZ принимает значения месяца 02 и значение года кратное четырем, а значение дня не принадлежит отрезку [01,29], то КП выводит на консоль ошибку 55

– Если введенное пользователем поле DZ принимает значения месяца 02 и значение года не кратное четырем, а значение дня не принадлежит отрезку [01,28], то КП выводит на консоль ошибку 56

– Если в строке в файле in1 для поля Prof не указана периодичность аттестации в файле in2, то КП выводит на консоль ошибку 57

}

1. **Требования к компьютерной программе**
   1. Функциональные требования к КП «Отдел кадров»

1.КП должна решать задачу по формированию списков сотрудников, подлежащих аттестации в указанную дату. Полученный список должен быть отсортирован по фамилии и включать в себя профессию и дату последней аттестации.

2. КП должна уметь считывать строки из файлов «in1.txt» и «in2.txt»

3. КП должна уметь проверять на корректность данные, считанные из файлов «in1.txt» и «in2.txt»  
4. КП должна выводить сообщения об ошибках

5. КП должна выводить в файл «Out» сформированный список сотрудников  
6. КП должна взаимодействовать с системой, для определения системной даты

7. КП должна проверять на корректность и считывать «Дату заседания» введённую пользователем

* 1. Требования к удобству КП «Отдел кадров»

1. КП должна быть предназначена для любого из сотрудников отдела кадров, который состоит в отделе кадров и понимает, как происходит подбор сотрудников, подлежащих аттестации.  
2. КП должна выводить все сообщения об ошибках на русском языке.  
3. Все сообщения должны быть понятны с точки зрения языка и дружелюбны к пользователю.

4. КП должна записывать все данные в файл «Out» в удобном табличном формате, выравненном по левому краю.

5. Запуск КП должен быть как можно проще для пользователя, проверяя её на корректность.

* 1. Требования к надежности КП «Отдел кадров»

1. В ходе работы КП значения входных данных с файлов «in1.txt» и «in2.txt» должны оставаться неизменными  
   1. Требования к эффективности КП «Отдел кадров»

1. Время затрачиваемое на выполнение программы не должно превышать 3 минуты

* 1. Требования к мобильности КП «Отдел кадров»

1. КП должна быть переносимой без изменений из оной среды в другую в рамках Windows 7, Windows 8, Windows 10, Windows 11.

1. **Спецификация компьютерной программы**
   1. Спецификация задачи
      1. Формальная постановка задачи

**X**: {файл «in1», файл «in2», «Дата заседания»}

**Y**: {файл «out», сообщения}

**F**: {Выходной файл «Out» формируется через два входных файла «in1» и «in2» и через «Дату заседания», по законам предметной области «Отдел кадров»

**Сообщения**:

– Если в строке в файле in2 значение поля PA не принадлежит отрезку [12;36], то КП выводит на консоль ошибку 58

– Если в файле in2 Периодичность аттестации имеет длину больше 2 символов, то КП выводит на консоль ошибку 59

– Если в строке в файле in2 в поле PA присутствует недопустимый символ, то КП выводит на консоль ошибку 60

– Если в строке в файле in2 в поле Prof присутствует недопустимый символ, то КП выводит на консоль ошибку 61

– Если в строке в файле in2 поле Prof первый символ не является заглавной латинской буквой, то КП выводит на консоль ошибку 62

– Если в файле in2 Профессия имеет длину больше 20 символов , то КП выводит на консоль ошибку 63

– Если в файле in2 встречаются одинаковые поля Prof, то КП выводит на консоль ошибку 64

– Если в файле in2 отсутствуют символы, то КП выводит на консоль ошибку 65

– Если в файле in2 отсутствует или поле PA, или поле Prof, то КП выводит на консоль ошибку 66

– Если в файле in2 больше 2 полей, то КП выводит на консоль ошибку 67

– Если в файле in2 набрано >100 строк, то КП выводит на консоль ошибку 68

Метод решения

1. КП выводит пользователю сообщение «Здравствуйте! Для начала работы с программой введите дату заседания аттестационной комиссии в формате dd.mm.yyyy, где dd – день, mm – месяц, yyyy – год. Если значения дня и/или месяца меньше 10 припишите перед днём и/или месяцем ноль»
2. Считать дату заседания, введенную пользователем, и в случае наличия ошибок вывести сообщение об этих ошибках на консоль и вернуться к пункту 1. Если дата заседания введена корректно, то перейти к пункту 3.
3. Открыть файл «in2.txt», считать из него построчно данные, проверить их на наличие ошибок и на уникальность.

3.1) В случае если файл пуст, то на консоль выводится сообщение «Ошибка в файле in2 – файл пуст» и работа с файлом завершается (перейти к пункту 4)

3.2) В случае нахождения ошибок или неуникальных строк в файле «in2.txt» вывести соответствующие сообщения на консоль (выводятся сообщения только о первой ошибке, найденной в поле).

3.3) В случае если объем файла превышает 100 строк, то на консоль выводится сообщение «Ошибка в файле in2 – файл содержит больше 100 строк. Программа обработает только первые 100 строк» и КП не обработает строки, которые располагаются после сотой

1. Открыть файл «in1.txt», считать из него построчно данные, проверить их на наличие ошибок и на уникальность.

4.1) В случае если файл пуст, то на консоль выводится сообщение «Ошибка в файле in1 – файл пуст» и работа с программой завершается.

4.2) В случае нахождения ошибок или неуникальных строк в файле «in1.txt» вывести соответствующие сообщения на консоль (выводятся сообщения только о первой ошибке, найденной в поле).

4.3) В случае если объем файла превышает 100 строк, то на консоль выводится сообщение «Ошибка в файле in1 – файл содержит больше 100 строк. Программа обработает только первые 100 строк» и КП не обработает строки, которые располагаются после сотой строки

1. Если и в файле «in1», и в файле «in2» есть хотя бы одна корректная строка и есть хотя бы один сотрудник, не прошедший аттестацию до даты заседания, то

* Сформировать массив записей о сотрудниках подлежащих аттестации в дату заседания комиссии.
* Отсортировать массив по фамилии
* Вывести записи в файл «Out»
* Завершить работу КП

6) Если и в файле «in1», и в файле «in2» есть хотя бы одна корректная строка, но нет сотрудников не прошедших аттестацию до даты заседания, то КП выведет в файл «Out» сообщение “Все сотрудники прошли аттестацию в дату заседания”

* 1. Спецификация функций КП
* КП решает данную задачу указанным выше методом. Она считывает входные файлы «in1.txt» и «in2.txt», а также дату заседания, введенную пользователем, не изменяя их данные, создаёт новый файл «Out» и записывает в него данные из исходных файлов по правилам, указанным ранее.
* КП проверяет данные из файлов «in1.txt» и «in2.txt», и дату заседания на корректность. При нахождении некорректных данных выводит на консоль сообщения об ошибке
  1. Спецификация входных данных

Входные данные – файлы «in1.txt» и «in2.txt». Файлы имеют следующую структуру:

Файл «in2.txt» - один из объектов понятия Файл, где j-ая строка содержит данные о периоде аттестации для каждой профессии:

< «Prof»j\_ «PA»j >

Где j [1..100]

«\_» - обозначение множества пробелов (V количество пробелов)

Профессия (Profj) – должна быть записана латинскими буквами, начинаться с заглавной буквы, все остальные буквы должны быть строчными. Профессия должна иметь длину, не превышающую 20 символов. Является уникальным полем для входного файла «in2» (т.е. Profj <> Profz, для  V j,z [1..100] причем j<>z, где j, z это номера строк файла in2) [Soldier] ~~[soldier]~~

Периодичность Аттестации (PAj) –целое число, в диапазоне [12..36] [24] ~~[7]~~

Файл «in1.txt» - один из объектов понятия Файл, где i-ая строка описывает данные о сотруднике:

< «Fam»i\_«IO»i \_ «Pol»i\_ «Prof»i\_ «DR»i \_«DPA»i\_ «NP»i >

Где i [1..100]

«\_» - обозначение множества пробелов (V количество пробелов)

Фамилия (Fami)– должна быть записана латинскими буквами, начинаться с заглавной буквы, все остальные буквы должны быть строчными фамилия должна иметь длину, не превышающую 20 символов.

[Smith] ~~[J3n]~~

Профессия (Profi) – Profi {Profj} (для Ṿ i [1..100] , где i номер строки файла in1, а {Profj} множество полей Prof из корректных непустых строк j [1..100] строки файла in2)[Soldier] ~~[soldier]~~

Инициалы (IOi) – Инициалы сотрудников, первый и третий символы должны являться заглавными латинскими буквами, а второй и четвертый символы должны быть точками. Инициалы должны содержать 4 символа[A.D.] ~~[k.e.]~~

Пол (Poli) – Poli {M, F} [M] ~~[O]~~

Номер паспорта(NPi) – Номер паспорта, должен быть записан 6 цифрами (0..9), является уникальным полем (т.е. NPi <> NPx, для V i,x [1..100] где i,x это номера строк файла in1 которые принадлежат [1..100] причем i<>x)

[875329] ~~[89307036]~~

День (dd) – натуральное число, в зависимости от месяца и года принимает значения в диапазоне [1;31].

Если dd<10, то приписываем к dd 0 слева.

Месяц (mm)– натуральное число в диапазоне от 1 до 12.

Если mm<10, то приписываем к mm 0 слева.

Год (yyyy)– натуральное чисто в диапазоне от 1960 до 2028.

Дата – dd.mm.yyyy

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| День | Месяц | Год |
| 01..31 | 01,03,05,07,09,11 | 1960..2028 |
| 01..30 | 04,06,08,10,12 | 1960..2028 |
| 01..28 | 02 | Год div 4 <> 0 |
| 01..29 | 02 | Год div 4 = 0 |

Дата Рождения(DRi):Дата рождения – объект понятия дата, где

yyyy [1960..2000]

[13.11.2000]. ~~[12.08.2021]~~

Текущая Дата(TD): Текущая дата – объект понятия дата, системная дата компьютера на котором запущена программа.

Дата Последней Аттестации (DPAi):Дата последней аттестации – объект понятия дата, где yyyy [1982..2022], DPAi <=TD И DPAi >=DRi (где уууу в DRi := yyyy в DRi +18). [12.08.2021] ~~[12.08.1962]~~

Дата Заседания (DZ): Дата заседания – объект понятия дата, введенный пользователем при помощи клавиатуры, должна превышать текущую дату.

[12.08.2023] ~~[12.08.2021]~~

* 1. Спецификация выходных данных

**Сообщения:**

1) Здравствуйте! Для начала работы с программой введите дату заседания аттестационной комиссии в формате dd.mm.yyyy, где dd – день, mm – месяц,

yyyy – год. Если значения дня и/или месяца меньше 10 припишите перед днём и/или месяцем ноль.

**Ошибки:**

1) Ошибка в файле in1, строке [n] - «DR»n - в поле "Дата рождения" (день) замечен(-ы) недопустимый(-ые) символ(-ы) используйте для ввода цифры''

2) Ошибка в файле in1, строке [n] - «DR»n - в поле "Дата рождения" (месяц) замечен(-ы) недопустимый(-ые) символ(-ы) используйте для ввода цифры''

3) Ошибка в файле in1, строке [n] - «DR»n - в поле "Дата рождения" (год) замечен(-ы) недопустимый(-ые) символ(-ы) используйте для ввода цифры'

4) Ошибка в файле in1, строке [n] - «DR»n - в поле «Дата рождения» в значении год встречено недопустимое значение. Значения должны соответствовать (1960...2000)

5) Ошибка в файле in1, строке [n] - «DR»n - в поле «Дата рождения» в значении месяц встречено недопустимое значение. Значения должны соответствовать (1..12).

6) Ошибка в файле in1, строке [n] - «DR»n - в поле «Дата рождения» в значении день встречено недопустимое значение. Для этого месяца «mm»n значения должны соответствовать (1..31).

7) Ошибка в файле in1, строке [n] - «DR»n - в поле «Дата рождения» в значении день встречено недопустимое значение. Для этого месяца «mm»n значения должны соответствовать (1..30).

8) Ошибка в файле in1, строке [n] - «DR»n - в поле «Дата рождения» в значении день встречено недопустимое значение. Для этого месяца «mm»n и этого года «yyyy»n значения должны соответствовать (1..29).

9) Ошибка в файле in1, строке [n] - «DR»n - в поле «Дата рождения» в значении день встречено недопустимое значение. Для этого месяца «mm»n и этого года «yyyy»n значения должны соответствовать (1..28).

10) Ошибка в файле in1, строке [n] - «DPA»n - в поле "Дата последней аттестации"(день) замечен(-ы) недопустимый(-ые) символ(-ы) используйте для ввода цифры

11) Ошибка в файле in1, строке [n] - «DPA»n - в поле "Дата последней аттестации"(месяц) замечен(-ы) недопустимый(-ые) символ(-ы) используйте для ввода цифры.

12) Ошибка в файле in1, строке [n] - «DPA»n - в поле "Дата последней аттестации" (год) замечен (-ы) недопустимый (-ые) символ (-ы) используйте для ввода цифры.

13) Ошибка в файле in1, строке [n] - «DPA»n - в поле «Дата последней аттестации» в значении год встречено недопустимое значение. Значение должно соответствовать (1982...2022).

14) Ошибка в файле in1, строке [n] - «DPA»n - в поле «Дата последней аттестации» в значении месяц встречено недопустимое значение. Значение должно соответствовать (1..12).

15) Ошибка в файле in1, строке [n] - «DPA»n - в поле «Дата последней аттестации» в значении день встречено недопустимое значение. Для этого месяца «mm»n значения должны соответствовать (1...31).

16) Ошибка в файле in1, строке [n] - «DPA»n - в поле «Дата последней аттестации» в значении день встречено недопустимое значение. Для этого месяца «mm»n значение должно соответствовать (1...30)

17) Ошибка в файле in1, строке [n] - «DPA»n - в поле «Дата последней аттестации» в значении день встречено недопустимое значение. Для этого месяца «mm»n и этого года «yyyy»n значения должны соответствовать (1...29)

18) Ошибка в файле in1, строке [n] - «DPA»n - в поле «Дата последней аттестации» в значении день встречено недопустимое значение. Для этого месяца «mm»n и этого года «yyyy»n значения должны соответствовать (1...28)

19) Ошибка в файле in1, строке [n] - «Prof»n - в поле профессии запрещенный символ: [j] номер символа: [i]

20) Ошибка в файле in1, строке [n] - «Prof»n - ошибка в первой букве профессии. Первая буква должна быть заглавной латинской.

21) Ошибка в файле in1, строке [n] – «IO»n- в поле "Инициалы" замечен недопустимый символ. Инициалы должны быть записаны в формате [A.D.]

22) Ошибка в файле in1, строке [n] - «IO»n - ошибка в букве инициалов. Инициалы должны быть записаны заглавными латинскими буквами.

23) Ошибка в файле in1, строке [n] – «Fam»n- в фамилии запрещенный символ: [j] номер символа: [i]. Используйте для записи фамилии только латинские буквы.

24) Ошибка в файле in1, строке [n] - «Fam»n - ошибка в первой букве фамилии. Первая буква должна быть заглавной латинской.

25) Ошибка в файле in1, строке [n] - «Pol»n - в поле "Пол" замечен недопустимый символ. Для записи пола используйте только заглавные латинские буквы (F или M).

26) Ошибка в файле in2, строке [n] - «Prof»n - в поле профессии запрещенный символ: [j] номер символа: [i]. Все буквы кроме первой должны быть строчными латинскими.

27) Ошибка в файле in2, строке [n] - «Prof»n - ошибка в первой букве профессии. Первая буква должна быть заглавной латинской.

28) Ошибка в файле in2, строке [n] - «PA»n - в поле «Период аттестации» недопустимое значение. Используйте целые числа в диапазоне [12…36].

29) Ошибка в файле in2, строке [n] - «Prof»n – повторяющееся значение профессии для повторной аттестации.

30) Ошибка в файле in1 – файл содержит больше 100 строк. Программа обработает только первые 100 строк.

31) Ошибка в файле in2 – файл содержит больше 100 строк. Программа обработает только первые 100 строк.

32) Ошибка в файле in1 – файл пуст.

33) Ошибка в файле in2 – файл пуст.

34) Ошибка в файле in1 – неверный формат. Приведите файл в табличный формат. Длина строки должна быть равна 70 символам, длинна данной строки [l]

35) Ошибка в файле in2 – неверный формат. Приведите файл в табличный формат. Длина строки должна быть равна 23 символам, длинна данной строки [l]

36) Ошибка в файле in2, строке [n] – между полем(-ями) отсутствуют пробелы.

37) Ошибка в файле in1, строке [n] – между полем(-ями) отсутствуют пробелы.

38) Ошибка в файле in1, строке [n] – «DPA»n - в поле "Дата последней аттестации" замечен(-ы) недопустимый(-ые) разделитель(-и) используйте в качестве разделителя(-ей) точки.

39) Ошибка в файле in1, строке [n] – «DR»n - в поле «Дата рождения» замечен(-ы) недопустимый(-ые) разделитель(-и) используйте в качестве разделителя(-ей) точки.

40) Ошибка в файле in1, строке [n] – «DPA»n -в поле "Дата последней аттестации". "Дата последней аттестации" должна быть > "Даты рождения" минимум на 18 лет.

41) Ошибка в файле in1, строке [n] – «Fam»n в поле "Фамилия обнаружено несколько слов: Удалите лишнее слово.

42) Ошибка в файле in2, строке [n] – «Prof»n в поле "Профессия" обнаружено несколько слов: Удалите лишнее слово.

43)Ошибка в файле in1, строке [n] – «Prof»n -в поле "Профессия" обнаружено несколько слов: Удалите лишнее слово.

44)Ошибка в файле in1, поле "Номер паспорта" в строке [n] «NP»n совпадает с "Номер паспорта" в строке [k] «NP»k.

45)Ошибка в файле in2, поле "Профессия" в строке [n] «Prof»n совпадает с "Профессия" в строке [k] «Prof»k.

46) Ошибка в файле in1, строке [n] - «NP»n - в поле "Номер паспорта" замечен(-ы) недопустимый(-ые) символ(-ы) используйте для ввода цифры'

47) Ошибка в файле in1, строке [n] - «NP»n - в поле "Номер паспорта" в поле слишком много/мало символов. В поле "Номер паспорта" должно находиться 6 символов.

48) Ошибка при вводе - «DZ» - в поле «Дата заседания», (день) замечен(-ы) недопустимый(-ые) символ(-ы) используйте для ввода цифры''

49) Ошибка при вводе - «DZ» - в поле «Дата заседания» (месяц) замечен(-ы) недопустимый(-ые) символ(-ы) используйте для ввода цифры''

50) Ошибка при вводе - «DZ» - в поле «Дата заседания» (год) замечен(-ы) недопустимый(-ые) символ(-ы) используйте для ввода цифры'

51) Ошибка при вводе - «DZ» - в поле «Дата заседания». «Дата заседания» должна превышать текущую дату.

52) Ошибка при вводе - «DZ» - в поле «Дата заседания» в значении месяц встречено недопустимое значение. Значения должны соответствовать (1..12).

53) Ошибка при вводе - «DZ» - в поле «Дата заседания» в значении день встречено недопустимое значение. Для этого месяца «mm»n значения должны соответствовать (1..31).

54) Ошибка при вводе - «DZ» - в поле «Дата заседания» в значении день встречено недопустимое значение. Для этого месяца «mm»n значения должны соответствовать (1..30).

55) Ошибка при вводе - «DZ» - в поле «Дата заседания» в значении день встречено недопустимое значение. Для этого месяца «mm»n и этого года «yyyy»n значения должны соответствовать (1..29).

56) Ошибка при вводе - «DZ» - в поле «Дата заседания» в значении день встречено недопустимое значение. Для этого месяца «mm»n и этого года «yyyy»n значения должны соответствовать (1..28) .

57) Ошибка в файле in1, строке [n] – «Prof»n -в поле "Профессия" для данной профессии не указана периодичность аттестации. Введите периодичность аттестации для данной профессии в файле in2.

**Где:**

[j]- символ, который записан некорректно.

[i]- номер символа, который записан некорректно.

[n]- номер строки, в которой совершена ошибка.

[l]-количество символов в строке

[k]-номер строки отличный от n

**Файл «Out»** - один из объектов понятия файл, формирующий список сотрудников подлежащих аттестации в дату заседания, k-ая строка представляется следующим образом:

«Prof»k\_«Fam»k\_«IO»k\_«DPA»k\_«NP»k где k [1..100]

i,j номера корректных строк файлов in1 и in2 соответственно.

[1..100], тогда

Profk := Prof i (in1)

Famk := Fam i (in1)

IOk:= IO i (in1)

DPAk := DPA i (in1)

NPk := NP i (in1)

если для Profi(in1) ⁆ Profj(in2), такая что Profi(in1)= Profj(in2) и DPAi (in1)+ PAj(in2) <= DZ, где DZ (дата заседания)

Если количество символов в Profk меньше 20, то количество пробелов после слова = 20 – количество символов в Profk.

Если количество символов в Famk меньше 20, то количество пробелов после слова = 20 – количество символов в Famk.

«\_» - обозначение пробела

Profk <= Profk +1 , где k [1..99]

Пример:

IN1:

Smith K.S. M Doctor 12.11.2000 08.08.2020 535343  
Carl A.D. M Worker 14.01.1996 11.07.2020 686557  
John A.M. M Soldier 13.11.1986 12.01.2007 986875  
Luk G.S. F Jedai 13.10.1984 10.06.2004 488478  
Inokentiy A.R. F Bolgar 13.09.1989 02.03.2011 152436

IN2:

Doctor 12  
Worker 20   
Soldier 23  
Jedai 34  
Bolgar 12

Сообщения:

Здравствуйте! Для начала работы с программой введите дату заседания аттестационной комиссии в формате dd.mm.yyyy, где dd – день, mm – месяц,

yyyy – год. Если значения дня и/или месяца меньше 10 припишите перед днём и/или месяцем ноль.

OUT:

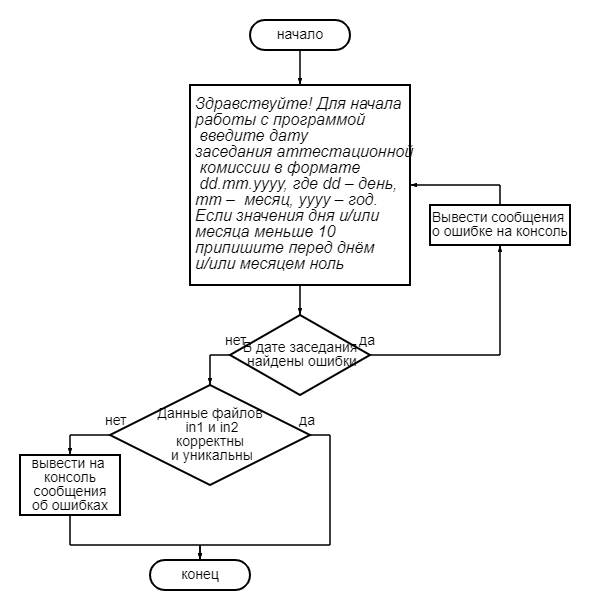
Carl Worker 11.07.2020 686557  
Inokentiy Bolgar 02.03.2001 152436

John Soldier 12.01.2007 986875

Luk Jedai 10.06.2004 488478

Smith Doctor 08.08.2021 535343

**Сценарий диалога КП с пользователем**



# Тесты

## Тестирование по «черному ящику»

Классы эквивалентности:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Входные данные | Номер правильного класса эквивалентности | Правильный класс эквивалентности | Номер неправильного класса эквивалентности | Неправильный класс эквивалентности |
| Файл in2 должен быть не пустой | П1 | Файл in2 не пуст | Н1 | Файл in2 пуст |
| Количество строк в файле in2 должно быть не больше 100 | П3 | Количество строк в файле  In2 <= 100 | Н3 | Количество строк в файле in2 > 100 |
| Профессия(in2) – строка длиной от 1 до 15 символов | П5 | Длина Профессии [1..15] | Н5 | Длина Профессии > 15 |
| Н6 | Длина Профессии < 1 |
| В Профессии(in2) все символы (кроме первого)должны быть строчными латинскими буквами | П6 | Символы в Профессии(кроме первого) {a..z} | Н7 | Символы в Профессии {a..z} |
| Имя (Students) – строка длиной от 1 до 15 символов | П7 | Длина Имени [1..15] | Н8 | Длина Имени > 15 |
| Н9 | Длина Имени < 1 |
| В Имени (Students) все символы должны быть заглавными латинскими буквами | П8 | Символы в Имени {A..Z} | Н10 | Символы в Имени {A..Z} |
| Отчество (Students) – строка длиной от 1 до 15 символов | П9 | Длина Отчества [1..15] | Н11 | Длина Отчества > 15 |
| Н12 | Длина Отчества < 1 |
| В Отчестве (Students) все символы должны быть заглавными латинскими буквами | П10 | Символы в Отчестве {A..Z} | Н13 | Символы в Отчестве {A..Z} |
| Пол (Students) – символ M или F | П11 | Пол {M; F} | Н14 | Пол {M; F} |
| Дата Рождения (Students) – состоит из трех полей, дня, месяца и года, разделённых меду собой точкой. День – число в диапазоне [1..31]. Месяц – число в диапазоне [1..12], Год – число в диапазоне [1990..2005]  Зависимость максимального количества дней от месяца и года:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | День | Месяц | Год | | 01..31 | (01; 03; 05; 07; 08; 10; 12) | 1990..2005 | | 01..30 | (04; 06; 09; 11) | | 01..28 | (02) | НЕ делится на 4 | | 01..29 | Делится на 4 |   Если День или Месяц меньше 10, то число записывается с ведущим 0 | П12 | День [1…31], Месяц [1…12], Год [1990...2005],  Введенные числа соответствуют таблице зависимости максимального количества дней от месяца и года, если День или Месяц меньше 10, то число записано с ведущим 0 | Н15 | Между полями даты стоит не точка |
| Н16 | День >31 |
| Н17 | День <1 |
| Н18 | День – не число |
| Н19 | Месяц >12 |
| Н20 | Месяц <1 |
| Н21 | Месяц – не число |
| Н22 | Год > 2005 |
| Н23 | Год <1990 |
| Н24 | Год – не число |
| Н25 | Не соответствует форме записи Дня или Месяца меньше 10 |
| Н26 | Не соответствует таблице зависимости максимального количества дней от месяца и года |
| Балл по профилирующему предмету (Students) – число в диапазоне [30..100] | П13 | Балл по профилирующему предмету [30..100] | Н27 | Балл по профилирующему предмету > 100 |
| Н28 | Балл по профилирующему предмету < 30 |
| Н29 | Балл по профилирующему предмету - не число |
| Сумма баллов (Students) – число в диапазоне [120..400] | П14 | Сумма баллов [120..400] | Н30 | Сумма баллов > 400 |
| Н31 | Сумма баллов < 120 |
| Н32 | Сумма баллов – не число |
| Номер паспорта (Students) – строка длиной 6 символов | П15 | Длина номера паспорта = 6 | Н33 | Длина номера паспорта <> 6 |
| Символы номера паспорта (Students) должны быть цифрами | П16 | Символы номера паспорта {0..9} | Н34 | Символы номера паспорта {0..9} |
| Номер паспорта (Students) должен быть уникальным | П17 | Номер паспорта в i-ой и j-ой строке файла Students не повторяется, i,j = [1…100] | Н35 | Номер паспорта в i-ой и j-ой строке файла Students повторяется, i,j = [1…100] |
| Номер группы (Requirements) - число в диапазоне [100..199] | П18 | Номер группы [100..199] | Н36 | Номер группы > 199 |
| Н37 | Номер группы < 100 |
| Н38 | Номер группы – не число |
| Номер группы (Requirements) должен быть уникальным | П19 | Номер группы в i-ой и j-ой строке файла Requirements не повторяется, i,j = [1…100] | Н39 | Номер группы в i-ой и j-ой строке файла Requirements повторяется, i,j = [1…100] |
| Минимальный балл по профилирующему предмету (Requirements) – число в диапазоне [30..100] | П20 | Минимальный балл по профилирующему предмету [30..100] | Н40 | Минимальный балл по профилирующему предмету > 100 |
| Н41 | Минимальный балл по профилирующему предмету < 30 |
| Н42 | Минимальный балл по профилирующему предмету – не число |
| Минимальная сумма баллов (Requirements) – число в диапазоне [120..400] | П21 | Минимальная сумма баллов [120..400] | Н43 | Минимальная сумма баллов > 400 |
| Н44 | Минимальная сумма баллов < 120 |
| Н45 | Минимальная сумма баллов – не число |
| Минимальный средний балл по профилирующему предмету в группе (Requirements) – число в диапазоне [30..100] | П22 | Минимальный средний балл по профилирующему предмету в группе [30..100] | Н46 | Минимальный средний балл по профилирующему предмету в группе > 100 |
| Н47 | Минимальный средний балл по профилирующему предмету в группе < 30 |
| Н48 | Минимальный средний балл по профилирующему предмету в группе – не число |
| Поля строки в файле Students должны быть разделены между собой одним пробелом | П23 | Поля строк в файлах Students разделены между собой одним пробелом | Н49 | Поля строк в файле Students не разделены между собой одним пробелом |
| Поля строки в файле Requirements должны быть разделены между собой одним пробелом | П24 | Поля строк в файле Requirements разделены между собой одним пробелом | Н50 | Поля строк в файле Requirements не разделены между собой одним пробелом |
| В файле Students должна быть хотя бы одна корректная запись | П25 | В файле Students есть хотя бы одна корректная запись | Н51 | В файле Students нет ни одной корректной записи |
| В файле Requirements должна быть хотя бы одна корректная запись | П26 | В файле Requirements есть хотя бы одна корректная запись | Н52 | В файле Requirements нет ни одной корректной записи |
| В строке файла Students должно быть 75 символов | П27 | В строке файла Students 75 символов | Н53 | В строке файла Students количество символов не равно 75 |
| В строке файла Requirements должно быть 15 символов | П28 | В строке файла Requirements 15 символов | Н54 | В строке файла Requirements количество символов не равно 15 |

Тесты:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Входные данные | | Номер покрытого класса эквивалентности |
| 1 | Students.txt | PRIHODKO ALEXEY PAVLOVICH M 12.10.1992 100 340 013423  GRATS VALENTIN SERGEEVICH M 30.07.2003 90 258 054832  GRATS SERGEI SERGEEVICH M 09.08.1999 76 240 546720  EFIMOV VALENTIN NIKITOVICH M 21.02.1992 60 210 638731  SHISHKINA ALISA PETROVNA F 13.12.2001 74 212 284619 | П1; П2; П3; П4; П5; П6; П7; П8; П9; П10; П11; П12; П13; П14;П15;П16; П17; П18; П19; П20; П21; П22; П23; П24; П25; П26 |
| Requirements.txt | 100 85 220 90  101 75 210 84  104 70 200 80 |
| Выходные данные | |
| Groups.txt | 100 GRATS VALENTIN SERGEEVICH M 30.07.2003 90 258 054832  100 PRIHODKO ALEXEY PAVLOVICH M 12.10.1992 100 340 013423  101 GRATS SERGEI SERGEEVICH M 09.08.1999 76 240 546720  104 SHISHKINA ALISA PETROVNA F 13.12.2001 74 212 284619 |
| NotInGroups.txt | EFIMOV VALENTIN NIKITOVICH M 21.02.1992 60 210 638731 |
| Сообщения, выведенные в консоль |  |
| № | Входные данные | | Номер покрытого класса эквивалентности |
| 1 | Students.txt | GR5TSgRATSGrATSSVALENTINvalenti SERgeeVICH G 00/00.1920 20 100 5587  VALENTINVALENTIN M 40.15.2008 200 500 3a6v89  GRATSGRATSGRATS SERGEEVICHSERGEEM a3.5b.f9g3 a4 f53 654732  GRATS VALENTIN SERGEEVICH M 30.7.2003 090 258 054832  GRATS VALENTIN SERGEEVICH M 30.02.2003 +90 258 054832 | Н5, Н6, Н7, Н8, Н9, Н10, Н11, Н12, Н13, Н14, Н15, Н16, Н17, Н18, Н19, Н20, Н21, Н22, Н23, Н24, Н25, Н26, Н27, Н28, Н29, Н30, Н31, Н32, Н33, Н34, Н36, Н37, Н38, Н40, Н41, Н42, Н43, Н44, Н45, Н46, Н47, Н48 Н49, Н50, Н51, Н52 |
| Requirements.txt | 250\*150 550 230  40 20 \*88 15  a5b d42 ave\*76t |
| Выходные данные | |
| Сообщения, выведенные в консоль | Файл Students: в 1 строке в ФАМИЛИИ – GR5TSgRATSGrATS – содержатся символы, не являющиеся заглавными латинскими буквами;  Файл Students: в 1 строке в ИМЕНИ – VALENTINvalenti – содержатся символы, не являющиеся заглавными латинскими буквами;  Файл Students: в 1 строке в ОТЧЕСТВЕ – SERgeeVICH – содержатся символы, не являющиеся заглавными латинскими буквами;  Файл Students: в 1 строке в поле ПОЛ – G – введенный символ не соответствует допустимым M или F;  Файл Students: в 1 строке в ДАТЕ РОЖДЕНИЯ – 00/00.1920 – число месяца выходит за область допустимых значений [1…12];  Файл Students: в 1 строке в ДАТЕ РОЖДЕНИЯ – 00/00.1920 – число года выходит за область допустимых значений [1990…2005];  Файл Students: в 1 строке в ДАТЕ РОЖДЕНИЯ – 00/00.1920 – число дня не может быть меньше единицы;  Файл Students: в 1 строке в ДАТЕ РОЖДЕНИЯ – 00/00.1920 – разделитель не является точкой;  Файл Students: в 1 строке в поле БАЛЛ ПО ПРОФИЛИРУЮЩЕМУ ПРЕДМЕТУ – 20 – число выходит за область допустимых значений [30…100];  Файл Students: в 1 строке в поле СУММА БАЛЛОВ – 100 – число выходит за область допустимых значений [120…400];  Файл Students: в 1 строке поле НОМЕР ПАСПОРТА – 5587 – состоит не из 6 цифр;  Файл Students: в строке 1 поля разделены не пробелом  Файл Students: в 2 строке в ФАМИЛИИ – – содержится более одного слова или поле пусто;  Файл Students: в 2 строке в ОТЧЕСТВЕ – – содержится более одного слова или поле пусто;  Файл Students: в 2 строке в ДАТЕ РОЖДЕНИЯ – 40.15.2008 – число месяца выходит за область допустимых значений [1…12];  Файл Students: в 2 строке в ДАТЕ РОЖДЕНИЯ – 40.15.2008 – число года выходит за область допустимых значений [1990…2005];  Файл Students: в 2 строке в поле БАЛЛ ПО ПРОФИЛИРУЮЩЕМУ ПРЕДМЕТУ – 200 – число выходит за область допустимых значений [30…100];  Файл Students: в 2 строке в поле СУММА БАЛЛОВ – 500 – число выходит за область допустимых значений [120…400];  Файл Students: в 2 строке поле НОМЕР ПАСПОРТА – 3a6v89 – состоит не из 6 цифр;  Файл Students: в 2 строке в поле НОМЕР ПАСПОРТА – 3a6v89 – присутствуют символы, не являющиеся цифрами, или поле является пустым;  Файл Students: в строке 2 поля разделены не пробелом  Файл Students: в 3 строке в ИМЕНИ – – содержится более одного слова или поле пусто;  Файл Students: в 3 строке в ДАТЕ РОЖДЕНИЯ – a3.5b.f9g3 – присутствуют недопустимые символы;  Файл Students: в 3 строке в поле БАЛЛ ПО ПРОФИЛИРУЮЩЕМУ ПРЕДМЕТУ – a4 – присутствуют символы, не являющиеся цифрами, число начинается с нуля, поле является пустым или не выравнено по левому краю;  Файл Students: в 3 строке в поле СУММА БАЛЛОВ – f53 – присутствуют символы, не являющиеся цифрами, число начинается с нуля, поле является пустым или не выравнено по левому краю;  Файл Students: в строке 3 поля разделены не пробелом  Файл Students: в 4 строке в ДАТЕ РОЖДЕНИЯ – 30.7.2003 – не хватает символов или поле является пустым;  Файл Students: в 4 строке в поле БАЛЛ ПО ПРОФИЛИРУЮЩЕМУ ПРЕДМЕТУ – 090 – присутствуют символы, не являющиеся цифрами, число начинается с нуля, поле является пустым или не выравнено по левому краю;  Файл Students: в 5 строке в ДАТЕ РОЖДЕНИЯ – 30.02.2003 – число дня превышает возможное кол-во дней в месяце, в 2 месяце 2003 года 28 дней;  Файл Students: в 5 строке в поле БАЛЛ ПО ПРОФИЛИРУЮЩЕМУ ПРЕДМЕТУ – +90 – присутствуют символы, не являющиеся цифрами, число начинается с нуля, поле является пустым или не выравнено по левому краю;  Корректных строк в файле Students не найдено  Файл Requirements: в 1 строке в поле НОМЕР ГРУППЫ – 250 – число выходит за область допустимых значений [100…199];  Файл Requirements: в 1 строке в поле МИНИМАЛЬНЫЙ БАЛЛ ПО ПРОФИЛИРУЮЩЕМУ ПРЕДМЕТУ – 150 – число выходит за область допустимых значений [30…100];  Файл Requirements: в 1 строке в поле МИНИМАЛЬНАЯ СУММА БАЛЛОВ – 550 – число выходит за область допустимых значений [120…400];  Файл Requirements: в 1 строке в поле МИНИМАЛЬНЫЙ СРЕДНИЙ БАЛЛ ПО ПРОФИЛИРУЮЩЕМУ ПРЕДМЕТУ В ГРУППЕ – 230 – число выходит за область допустимых значений [30…100];  Файл Requirements: в строке 1 поля разделены не пробелом  Файл Requirements: в 2 строке в поле НОМЕР ГРУППЫ – 40 – число выходит за область допустимых значений [100…199];  Файл Requirements: в 2 строке в поле МИНИМАЛЬНЫЙ БАЛЛ ПО ПРОФИЛИРУЮЩЕМУ ПРЕДМЕТУ – 20 – число выходит за область допустимых значений [30…100];  Файл Requirements: в 2 строке в поле МИНИМАЛЬНАЯ СУММА БАЛЛОВ – 88 – число выходит за область допустимых значений [120…400];  Файл Requirements: в 2 строке в поле МИНИМАЛЬНЫЙ СРЕДНИЙ БАЛЛ ПО ПРОФИЛИРУЮЩЕМУ ПРЕДМЕТУ В ГРУППЕ – 15 – число выходит за область допустимых значений [30…100];  Файл Requirements: в строке 2 поля разделены не пробелом  Файл Requirements: в 3 строке в поле НОМЕР ГРУППЫ – a5b – присутствуют символы, не являющиеся цифрами, число начинается с нуля, поле является пустым или не выравнено по левому краю;  Файл Requirements: в 3 строке в поле МИНИМАЛЬНЫЙ БАЛЛ ПО ПРОФИЛИРУЮЩЕМУ ПРЕДМЕТУ – d42 – присутствуют символы, не являющиеся цифрами, число начинается с нуля, поле является пустым или не выравнено по левому краю;  Файл Requirements: в 3 строке в поле МИНИМАЛЬНАЯ СУММА БАЛЛОВ – ave – присутствуют символы, не являющиеся цифрами, число начинается с нуля, поле является пустым или не выравнено по левому краю;  Файл Requirements: в 3 строке в поле МИНИМАЛЬНЫЙ СРЕДНИЙ БАЛЛ ПО ПРОФИЛИРУЮЩЕМУ ПРЕДМЕТУ В ГРУППЕ – 76t – присутствуют символы, не являющиеся цифрами, число начинается с нуля, поле является пустым или не выравнено по левому краю;  Файл Requirements: в строке 3 поля разделены не пробелом  Корректных строк в файле Requirements не найдено |
| № | Входные данные | | Номер покрытого класса эквивалентности |
| 3 | Students.txt | GRATS VALENTIN SERGEEVICH M 30.07.2003 90 258 054832  GRATS VALENTIN SERGEEVICH M 30.03.2003 90 258 054832  GRATS VALENTIN SERGEEVICH M 30.07.2003 90 258 054832  GRATS VALENTIN SERGEEVICH M 30.03.2003 90 258 054832  GRATS VALENTIN SERGEEVICH M 30.07.2003 90 258 054832  GRATS VALENTIN SERGEEVICH M 30.03.2003 90 258 054832  GRATS VALENTIN SERGEEVICH M 30.07.2003 90 258 054832  GRATS VALENTIN SERGEEVICH M 30.03.2003 90 258 054832  GRATS VALENTIN SERGEEVICH M 30.07.2003 90 258 054832  GRATS VALENTIN SERGEEVICH M 30.03.2003 90 258 054832  GRATS VALENTIN SERGEEVICH M 30.07.2003 90 258 054832 | Н2, Н3, Н35 |
| Requirements.txt |  |
| Выходные данные | |
| Сообщения, выведенные в консоль | Файл Students: в 2 строке данные о студенте не уникальны, такой НОМЕР ПАСПОРТА – 054832 – уже встречался;  Файл Students: в 3 строке данные о студенте не уникальны, такой НОМЕР ПАСПОРТА – 054832 – уже встречался;  Файл Students: в 4 строке данные о студенте не уникальны, такой НОМЕР ПАСПОРТА – 054832 – уже встречался;  Файл Students: в 5 строке данные о студенте не уникальны, такой НОМЕР ПАСПОРТА – 054832 – уже встречался;  Файл Students: в 6 строке данные о студенте не уникальны, такой НОМЕР ПАСПОРТА – 054832 – уже встречался;  Файл Students: в 7 строке данные о студенте не уникальны, такой НОМЕР ПАСПОРТА – 054832 – уже встречался;  Файл Students: в 8 строке данные о студенте не уникальны, такой НОМЕР ПАСПОРТА – 054832 – уже встречался;  Файл Students: в 9 строке данные о студенте не уникальны, такой НОМЕР ПАСПОРТА – 054832 – уже встречался;  Файл Students: в 10 строке данные о студенте не уникальны, такой НОМЕР ПАСПОРТА – 054832 – уже встречался;  Обработано 10 входных строк из файла Students. Обработка завершена  Входной файл Requirements пуст |
| № | Входные данные | | Номер покрытого класса эквивалентности |
| 4 | Students.txt |  | Н1, Н4, Н39 |
| Requirements.txt | 100 85 220 90  101 75 210 84  104 70 200 80  100 85 220 90  101 75 210 84  104 70 200 80  100 85 220 90  101 75 210 84  104 70 200 80  100 85 220 90  101 75 210 84  104 70 200 80 |
| Выходные данные | |
| Сообщения, выведенные в консоль | Входной файл Students пуст  Файл Requirements: в 4 строке НОМЕР ГРУППЫ не уникален – 100 – такой номер уже встречался;  Файл Requirements: в 5 строке НОМЕР ГРУППЫ не уникален – 101 – такой номер уже встречался;  Файл Requirements: в 6 строке НОМЕР ГРУППЫ не уникален – 104 – такой номер уже встречался;  Файл Requirements: в 7 строке НОМЕР ГРУППЫ не уникален – 100 – такой номер уже встречался;  Файл Requirements: в 8 строке НОМЕР ГРУППЫ не уникален – 101 – такой номер уже встречался;  Файл Requirements: в 9 строке НОМЕР ГРУППЫ не уникален – 104 – такой номер уже встречался;  Файл Requirements: в 10 строке НОМЕР ГРУППЫ не уникален – 100 – такой номер уже встречался;  Обработано 10 входных строк из файла Requirements. Обработка завершена |