

Лабораторная работа №19

«Коллекции»

Задание 1. Решить следующие задачи с использованием класса Stack.

1. Дан файл, в котором записан набор чисел. Переписать в другой файл все числа в обратном порядке.
2. Создать текстовый файл. Распечатать гласные буквы этого файла в обратном порядке.
3. Напечатать содержимое текстового файла t, выписывая литеры каждой его строки в обратном порядке.
4. Даны 2 строки s1 и s2. Из каждой можно читать по одному символу. Выяснить, является ли строка s2 обратной s1.
5. Написать программу подсчета выражения в префиксной форме.
6. Написать программу, которая преобразует выражение из инфиксной формы в префиксную.
7. Написать программу преобразования выражения из постфиксной формы в инфиксную.
8. В текстовом файле записана без ошибок формула вида:
$$\langle \text{формула} \rangle = \langle \text{цифра} \rangle | M(\langle \text{формула} \rangle, \langle \text{формула} \rangle) | m(\langle \text{формула} \rangle, \langle \text{формула} \rangle)$$
$$\langle \text{цифра} \rangle = 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9$$

M обозначает вычисление максимума, m – минимума
Вычислить значение этой формулы
Например $M(m(3,5), M(1,2)) = 3$
9. В текстовом файле записана без ошибок формула вида:
$$\langle \text{формула} \rangle = \langle \text{цифра} \rangle | p(\langle \text{формула} \rangle, \langle \text{формула} \rangle) | m(\langle \text{формула} \rangle, \langle \text{формула} \rangle)$$
$$\langle \text{цифра} \rangle = 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9$$
$$m(a, b) = (a - b) \bmod 10,$$
$$p(a, b) = (a + b) \bmod 10.$$

Вычислить значение этой формулы. Например, $m(9, p(p(3, 5), m(3, 8))) = 6$.
10. Пусть символ # определен в текстовом редакторе как стирающий символ Backspace, т.е. строка abc#d##с в действительности является строкой ac.
Дан текст, в котором встречается символ #. Преобразовать его с учетом действия этого символа.

Задание 2. Решить следующие задачи с использованием класса Queue.

1. Дан текстовый файл. За один просмотр файла напечатать элементы файла в следующем порядке: сначала все символы, отличные от цифр, а затем все цифры, сохраняя исходный порядок в каждой группе символов.
2. Дан файл, содержащий числа. За один просмотр файла напечатать элементы файла в следующем порядке: сначала все числа, из интервала [a, b], потом все числа, меньшие a, потом все числа, большие b, сохраняя исходный порядок в каждой группе чисел.
3. Дан текстовый файл. За один просмотр файла напечатать элементы файла в следующем порядке: сначала все слова, начинающиеся на гласную букву, потом все слова, начинающиеся на согласную букву, сохраняя исходный порядок в каждой группе слов.
4. Дан файл, содержащий числа. За один просмотр файла напечатать элементы файла в следующем порядке: сначала все положительные числа, потом все отрицательные числа, сохраняя исходный порядок в каждой группе чисел.
5. Дан текстовый файл. За один просмотр файла напечатать элементы файла в следующем порядке: сначала все слова, начинающиеся с прописной буквы, потом все слова, начинающиеся со строчной буквы, сохраняя исходный порядок в каждой группе слов.
6. Дан файл, содержащий информацию о сотрудниках фирмы: фамилия, имя, отчество, пол, возраст, размер зарплаты. За один просмотр файла напечатать элементы файла в следующем порядке: сначала все данные о мужчинах, потом все данные о женщинах, сохраняя исходный порядок в каждой группе сотрудников.

7. Дан файл, содержащий информацию о сотрудниках фирмы: фамилия, имя, отчество, пол, возраст, размер зарплаты. За один просмотр файла напечатать элементы файла в следующем порядке: сначала все данные о сотрудниках, зарплата которых меньше 10000, потом данные об остальных сотрудниках, сохраняя исходный порядок в каждой группе сотрудников.
8. Дан файл, содержащий информацию о сотрудниках фирмы: фамилия, имя, отчество, пол, возраст, размер зарплаты. За один просмотр файла напечатать элементы файла в следующем порядке: сначала все данные о сотрудниках младше 30 лет, потом данные об остальных сотрудниках, сохраняя исходный порядок в каждой группе сотрудников.
9. Дан файл, содержащий информацию о студентах: фамилия, имя, отчество, номер группы, оценки по трем предметам текущей сессии. За один просмотр файла напечатать элементы файла в следующем порядке: сначала все данные о студентах, успешно сдавших сессию, потом данные об остальных студентах, сохраняя исходный порядок в каждой группе сотрудников.
10. Дан файл, содержащий информацию о студентах: фамилия, имя, отчество, номер группы, оценки по трем предметам текущей сессии. За один просмотр файла напечатать элементы файла в следующем порядке: сначала все данные о студентах, успешно обучающихся на 4 и 5, потом данные об остальных студентах, сохраняя исходный порядок в каждой группе сотрудников.

Задание 3. Решить задачи, используя класс ArrayList.

Во всех задачах данного пункта подразумевается, что исходная информация хранится в текстовом файле input.txt, каждая строка которого содержит полную информацию о некотором объекте, результирующая информация должна быть записана в файл output.txt. Для хранения данных внутри программы использовать класс ArrayList. Непосредственно для хранения информации об одном объекте использовать структуру. Реализовать метод CompareTo интерфейса IComparable, перегрузить метод ToString базового класса object и необходимые операции отношения, поля данных и дополнительные методы продумать самостоятельно.

1. На основе данных входного файла составить список студентов группы, включив следующие данные: ФИО, год рождения, домашний адрес, какую школу окончил. Вывести в новый файл информацию о студентах, окончивших заданную школу, отсортировав их по году рождения.
2. На основе данных входного файла составить список студентов группы, включив следующие данные: ФИО, номер группы, результаты сдачи трех экзаменов. Вывести в новый файл информацию о студентах, успешно сдавших сессию, отсортировав по номеру группы.
3. На основе данных входного файла составить багажную ведомость камеры хранения, включив следующие данные: ФИО пассажира, количество вещей, общий вес вещей. Вывести в новый файл информацию о тех пассажирах, средний вес багажа которых превышает заданный, отсортировав их по количеству вещей, сданных в камеру хранения.
4. На основе данных входного файла составить автомобильную ведомость, включив следующие данные: марка автомобиля, номер автомобиля, фамилия его владельца, год приобретения, пробег. Вывести в новый файл информацию об автомобилях, выпущенных ранее определенного года, отсортировав их по пробегу.
5. На основе данных входного файла составить список сотрудников учреждения, включив следующие данные: ФИО, год принятия на работу, должность, зарплата, рабочий стаж. Вывести в новый файл информацию о сотрудниках, имеющих зарплату ниже определенного уровня, отсортировав их по рабочему стажу.
6. На основе данных входного файла составить инвентарную ведомость склада, включив следующие данные: вид продукции, стоимость, сорт, количество. Вывести в новый файл информацию о той продукции, количество которой менее заданной величины, отсортировав ее по количеству продукции на складе.

7. На основе данных входного файла составить инвентарную ведомость игрушек, включив следующие данные: название игрушки, ее стоимость (в руб.), возрастные границы детей, для которых предназначена игрушка. Вывести в новый файл информацию о тех игрушках, которые предназначены для детей от N до M лет, отсортировав их по стоимости.
8. На основе данных входного файла составить список вкладчиков банка, включив следующие данные: ФИО, № счета, сумма, год открытия счета. Вывести в новый файл информацию о тех вкладчиках, которые открыли вклад в текущем году, отсортировав их по сумме вклада.
9. На основе данных входного файла составить список студентов, включающий фамилию, факультет, курс, группу, 5 оценок. Вывести в новый файл информацию о тех студентах, которые имеют хотя бы одну двойку, отсортировав их по курсу.
10. На основе данных входного файла составить список студентов, включающий ФИО, курс, группу, результат забега. Вывести в новый файл информацию о студентах, показавших три лучших результата в забеге. Если окажется, что некоторые студенты получили такие же высокие результаты, то добавить их к списку победителей.

Задание 4 (общее). Решить задачу, используя класс HashTable.

Реализовать простейший каталог музыкальных компакт-дисков, который позволяет:

- Добавлять и удалять диски.
- Добавлять и удалять песни.
- Просматривать содержимое целого каталога и каждого диска в отдельности.
- Осуществлять поиск всех записей заданного исполнителя по всему каталогу