Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

Кафедра интеллектуальных информационных систем

Базы знаний

Индивидуальное задание № 1. Списки

1. Для введенного списка положительных чисел построить список всех положительных делителей элементов списка без повторений.

2. Для введенного списка построить список с номерами элемента, который повторяется наибольшее число раз.

3. Для введенного списка положительных чисел построить список всех положительных простых делителей элементов списка без повторений.

4. Для введенного списка и введенного значения V выяснить возможно ли представить его как сумму некоторых из элементов списка.

5. Отсортировать введенный список по возрастанию.

6. Для двух введенных списков L1 и L2 построить новый список, состоящий из элементов, встречающихся только в одном из этих списков и не повторяющихся в них.

7. Для введенного списка построить два списка L1 и L2, где элементы L1 это неповторяющиеся элементы исходного списка, а элемент списка L2 с номером i показывает, сколько раз элемент списка L1 с таким номером повторяется в исходном.

8. Для введенного числа построить список всех его простых делителей, причем если введенное число делится на простое число  в степени , то в итоговом списке число  должно повторятся  раз. Результирующий список должен быть упорядочен по возрастанию.

9. Для введенного списка построить новый с элементами, большими, чем среднее арифметическое списка, но меньшими, чем его максимальное значение.

10. Для введенного списка построить список из элементов, встречающихся в исходном более трех раз.

Индивидуальное задание № 2. Логические задачи

1. Как то раз случай свёл в купе астронома, поэта , прозаика и драматурга. Это были Алексеев, Борисов, Константинов и Дмитриев. Оказалось, что каждый из них взял с собой книгу написанную одним из пассажиров этого купе. Алексеев и Борисов углубились в чтение предварительно обменявшись книгами. Поэт читал пьесу, прозаик — очень молодой человек, выпустивший свою книгу, говорил что он никогда и ни чего не читал по астрономии. Борисов купил одно из произведений Дмитриева. Никто из пассажиров не читал свои книги. Что читал каждый из них, кто кем был?

2. Пятеро детей Алик, Боря, Витя, Лена и Даша приехали в лагерь из 5 разных городов: Харькова, Умани, Полтавы, Славянска и Краматорска. Есть 4 высказывания: 1) Если Алик не из Умани, то Боря из Краматорска. 2) Или Боря, или Витя приехали из Харькова. 3) Если Витя не из Славянска, то Лена приехала из Харькова. 4) Или Даша приехала из Умани, или Лена из Краматорска. Кто откуда приехал?

3. Три друга – Петр, Роман и Сергей учатся на математическом, физическом и химическом факультетах университета. Если Петр математик, то Сергей не физик. Если Роман не физик, то Петр – математик. Если Сергей не математик, то Роман – химик. Где учится Роман?

4. Трое ребят вышли гулять с собакой, кошкой и хомячком. Известно, что Петя не любит кошек и живет в одном подъезде с хозяйкой хомячка. Лена дружит с Таней, гуляющей с кошкой. Определить, с каким животным гулял каждый из детей?5. Один из пяти братьев разбил окно. Андрей сказал: Это или Витя, или Коля

Витя сказал: Это сделал не я и не Юра. Дима сказал: Нет, один из них сказал правду, а другой неправду. Юра сказал: Нет, Дима ты не прав. Их отец, которому, конечно можно доверять, уверен, что не менее трех братьев сказали правду. Кто разбил окно?

6. Четыре человека играют в домино. Их фамилии Кузнецов, Токарев, Слесарев и Резчиков. Профессия каждого игрока соответствует фамилии одного из других игроков. Напротив Кузнецова сидит слесарь. Напротив Резчикова сидит резчик. Справа от Слесарева сидит токарь. Кто сидит слева от кузнеца?

7. В одной школе уроки по истории, математике, биологии, географии, английскому и французскому языку вели три учителя – Морозов, Васильев и Токарев. Каждый из них преподавал два предмета. Географ и учитель французского языка – соседи по дому. Учитель биологии старше учителя математики. Морозов – самый молодой. В понедельник первый урок по расписанию у Токарева, у биолога и у учителя французского языка. В воскресенье Морозов, математик и учитель английского язык были на рыбалке. Какие предметы преподает каждый учитель?

8. Есть четыре боксера: Томас Герберт, Герберт Френсис, Френсис Джеймс и Джеймс Томас. Герберт намного сильнее Томаса. Френсис сильнее и Томаса и Герберта. Герберт слабее Джеймса, но сильнее Френсиса. В каком порядке нужно расположить боксеров от слабейшего к сильнейшему?

9. Имеется четыре котенка – Дружок, Елисей, Фантик и Мурлыка и четыре мальчика – Миша, Максим, Леня и Дима. Каждый мальчик взял себе котенка любимого цвета. При этом:

1. Фантик – не рыжий, Мурлыка – не серый

2. Дружок – не белый, Елисей – не серый

3. У Миши – черный котенок, У Максима – Мурлыка

4. У Лени – Елисей, У Димы – белый котенок

5. Дима не взял Фантика, Дружок – не серый

Одно из этих пяти утверждений ложное, У какого мальчика какой котенок?

10. Познакомим читателей с тремя людьми: Аладаром, Белой и Балашом. Один из них аптекарь, другой - бухгалтер, третий - агроном. Один живет в Будапеште, другой- в Бекешчабе, третий - в Асоде. Требуется выяснить, кто где живет и у какого какая профессия. Известно, что

1) Балаш бывает в Будапеште лишь наездами и то весьма редко, хотя все его родственники постоянно живут в столице;

2) у двух из этих людей название профессий и городов, в которых они живут, начинаются с той же буквы, что и их имена;

3) жена аптекаря доводится Балашу младшей сестрой.

Индивидуальное задание № 3. Строки

1. Даны две строки, состоящие из слов, разделенных пробелами. Сформировать строку, состоящую из слов, которые встречаются только в одной из строк.

2. Непустая строка, содержащая некоторое слово, называется палиндромом, если это слово одинаково читается как слева направо, так и справа налево. Пусть дана строка, в которой записано слово s, состоящее из n прописных букв латинского алфавита. Вычеркиванием из этого слова некоторого набора символов можно получить строку, которая будет палиндромом. Требуется найти количество способов вычеркивания из данного слова некоторого (возможно, пустого) набора таких символов, что полученная в результате строка являлась палиндромом. Способы, различающиеся только порядком вычеркивания символов, считаются одинаковыми.

3. Из заданного текста выбрать и напечатать те символы, которые встречаются в нем ровно два раза (в том порядке, как они впервые встречаются в тексте).

4. Если заданный текст является правильной записью римскими цифрами целого числа от 1 до 1999, то получить это число.5. Найти самое длинное симметричное слово заданного предложения.

6. Дана строка, содержащая текст и арифметические выражения вида: a+b , a–b , a\*b и a/b, где a, b - числа. Выписать из нее все арифметические выражения и вычислить их значения.

7. Вывести слова строки, начинающиеся и заканчивающиеся одной и той же буквой; которые содержат ровно три буквы «k».

8. Перечислить все слова заданного предложения, которые состоят из тех же букв, что и первое слово предложения.

9. В заданном предложении найти пару слов, из которых одно является обращением другого (обращение – слово, получающееся из исходного записью его букв в обратном порядке).

10. Даны три предложения. Определить самое длинное из слов первого предложения, которое есть во втором и третьем предложении.

Индивидуальное задание № 4. Файлы

1. Из заданного файла прочитать приведенные строки, вывести в файл result.txt строки, образованные удалением слов, которые встречаются в файле более трех раз, и добавлением в конце каждой строки тех слов из этой строки, которые встречаются в файле ровно один раз в том порядке, в котором они встретились в строке.

2. Дан текст. Заменить все числа соответствующими словами (падежи не учитывать). Результат вывести в отдельный файл

3. Даны две строки s и w, вывести строку х максимальной длины, состоящую из букв, таких, что существует перестановка х, являющаяся подстрокой s и одновременно являющаяся подстрокой w. Результат вывести в отдельный файл.

4. Дан текст в файле (несколько строк). Исключить из текста все комментарии. Результат вывести в отдельный файл.5. Расстояние между двумя словами равной длины – количество букв, в которых различаются эти слова. В заданном тексте, состоящем из строк произвольной длины, найти пару наиболее далеко удаленных строк, причем сравнивать возможно только строки равной длины. Если таких строк несколько, вывести все пары в отдельный файл. Пары удаленных строк разделять дополнительным Enter.

6. Для текста, заданного из файла и слова, заданного с клавиатуры рассчитать количество слов, являющихся перестановкой заданного.

7. В файле записаны арифметические выражения на отдельных строках (операции a+b , a–b , a\*b и a/b и их суперпозиции). В отдельный файл вывести результат вычисления каждого выражения.

8. В файле дан текст. Переставить и вывести в отдельный файл строки заданного текста в соответствии с ростом доли согласных в строках.

9. Реализуйте метод, осуществляющий сжатие строки на основе счетчика повторяющихся символов. Например, строка aaabbcccc должна превратиться в a3b2c5. Если сжатая строка оказалась длиннее исходной, то результатом работы алгоритма должна быть исходная строка.

10. Дана последовательность строк латинского алфавита (без учета регистра). С клавиатуры вводится ключ. Зашифровать текст шифром Вижинера (найдите его), из расчета, что с каждой строки ключ применяется заново. Результат в отдельный файл. Расшифровать полученный текст.

Индивидуальное задание № 5. База данных

Составить базу данных на произвольную выбранную тему. Таблицы хранятся в виде фактов в отдельном файле. 3 таблицы, две независимые, одна зависимая, связь 1 ко многим. Должна быть реализована возможность просмотра каждой таблицы, добавления, изменения и удаления выбранных записей. При отображении зависимой таблицы отображать не ключи, а записи в соответствующих полях. Должно быть реализовано три запроса, вывод на экран и в файл. 2 запроса простых по одной таблице и один с применением всех трех таблиц.

Индивидуальное задание № 6. Графы

1. Смешанный граф представлен списком ребер, вводится с клавиатуры. Реализованы пункты добавить вершину и добавить ребра. Вывести в отдельный файл все возможные способы пометить данный граф (задать имена вершинам).

2. С клавиатуры вводится число p (количество вершин графа). Вывести в отдельный файл все возможные помеченные графы, содержащие заданное количество вершин.

3. Из файла читается граф, представленный списками смежности. Реализовать возможность добавления новых вершин и новых ребер с клавиатуры. После чего проверить, является ли указанный граф связным.

4. Точкой сочленения графа назовем вершину, при удалении которой граф перестает быть связным (Харари «Перечисление графов»). Прочитать неориентированный граф из файла в виде таблицы смежности вершин и вывести на экран все возможные его точки сочленения.5. Блоком назовем связный граф, не имеющий точек сочленения (Харари «Перечисление графов»). Для заданного с клавиатуры количества ребер и вершин вывести в отдельный файл все возможные помеченные блоки (графы представляются в любой удобной для реализации форме).

6. Из отдельного файла читается граф в любой удобной для реализации форме. Проверить его на планарность.

7. Даны два графа из файла в любой удобной для реализации форме. Проверить, являются ли они гомеоморфными.

8. Дан граф из файла. Проверить, является ли он Эйлеровым.

9. Дан граф из файла. Проверить, является ли он Гамильтоновым.

10. Реализовать граф в виде набора фактов из файла. Реализовать возможность добавления вершин, ребер, разбиение ребра. Для полученного графа построить транзитивное замыкание.