

Задание 4. Обработка текстов

1) Текст, представляющий собой последовательность строк, длина каждой из которых не превышает некоторого задаваемого при выполнении значения, вводится с клавиатуры или из файла.

Преобразовать текст в соответствии с последовательностью команд редактирования, которые должны позволять вставлять, удалять и заменять заданные строки и их последовательности. *Для локализации места внесения изменения в командах редактирования задаются номера строк текста.*

Примеры команд редактирования:

- вставить последовательность строк, указанных в команде, после строки с заданным номером;
- удалить заданное число строк, начиная со строки с заданным номером;
- заменить строку с заданным номером на строку (строки), указанную в команде;
- вывести на экран заданное число строк, начиная со строки с заданным номером;
- записать текст в файл с именем, указанным в команде.

Дополнительные требования: редактор не должен работать в интерактивном режиме. Операция редактирования (программа редактирования) текста должна выполняться по специальной команде пользователя.

4) Текст, представляющий собой последовательность строк, длина каждой из которых не превышает некоторого задаваемого при выполнении значения, вводится с клавиатуры или из файла.

Преобразовать текст в соответствии с последовательностью команд редактирования, которые должны позволять вставлять, удалять и заменять заданные слова и подстроки. *Для локализации места внесения изменения в командах редактирования используются понятия текущей строки текста и контекст.*

Примеры команд редактирования:

- вставить в последовательность строк, начиная (заканчивая) с текущей, после (перед) заданного контекста заданную подстроку;
- удалить в последовательности строк, начиная (заканчивая) с текущей, после (перед) заданного контекста заданное число символов, заданную подстроку или префикс (суффикс) строки;
- заменить в заданном числе строк, начиная (заканчивая) с текущей, заданную подстроку на подстроку, указанную в команде;
- вывести на экран заданное число строк, начиная с текущей строки;
- записать текст в файл с именем, указанным в команде.

Дополнительные требования аналогичны п. 1.

5) Текст, представляющий собой последовательность строк, вводится с клавиатуры или из файла. Выполнить пословный перевод текста в соответствии с заданным словарем.

Дополнительные требования:

- а) словарь вводится с клавиатуры или из файла;
- б) редактор словаря должен позволять вставлять, удалять и заменять заданные слова и их переводы;
- в) после работы словарь по запросу может записываться в файл с задаваемым именем.

8) В тексте, разделенном на слова, подсчитать количество гласных и согласных. Упорядочить слова по содержащимся в них гласным и/или согласным, а также по их относительному соотношению. Для слов указать количество вхождений в текст.

9) В тексте с символами пунктуации выделить все слова, указав, сколько раз каждое встречается в тексте. Для слов с нечетным числом букв отсортировать по алфавиту те слова, у которых в середине находится гласная.

10) В тексте с символами пунктуации выделить и подсчитать количество разных слов, заканчивающихся на гласные и согласные. В этих двух группах упорядочить слова по относительному соотношению содержащихся в них согласных и гласных. Для слов с равным числом согласных и гласных упорядочить слова по алфавиту.

12) Задан текст, разделенный на абзацы и состоящий из предложений, содержащих слова и знаки пунктуации. Составить списки, характеризующие частоту использования различных слов, симво-

лов в них и разных знаков пунктуации в соответствующих предложениях, абзацах и тексте в целом. Найти наиболее часто встречающиеся последовательности символов в словах.

13) Текст представляет собой последовательность отдельных предложений, содержащих слова и знаки пунктуации. Преобразовать текст в соответствии с последовательностью команд редактирования, которые должны позволять вставлять, удалять и заменять заданные слова в определенных предложениях. Примеры команд редактирования:

Р.2) вставить в предложении новое слово перед заданным словом,

Р.5) заменить в предложении знак пунктуации на новый,

Варианты указания определенного предложения:

П.3) предложение, заканчивающееся на указанное слово,

Варианты указания заданного слова:

С.5) начинающееся с заданной последовательности символов,

С.6) заканчивающееся на заданную последовательность символов,

Набор команд может быть расширен по аналогии с приведенными ранее.

14) Текст состоит из последовательности предложений. В каждом предложении выделить все слова, указав, сколько раз каждое слово встречается в этом предложении. Подсчитать сколько раз в каждом предложении встречаются слова, оканчивающиеся на разные буквы. Переставить слова в предложении по их последней букве в соответствии с частотой их появления.

Задание 5. Хранение и поиск необходимой информации

2. Создать каталог журналов, имеющихся в библиотеке. Необходимо обеспечить эффективную обработку требования читателя по его запросу (наличие конкретного журнала по названию и номеру, по дате, статей по названиям, статей определенного автора и т.д.).

3. Организовать быстрый доступ к спискам картин, объединенных в группы по разным информационным признакам. Информация о картинах должна учитывать специфику письма при создании, сходство сюжетных линий (персонажей), состояние, которое определяет необходимость реставрационных работ (косметических или большего объема). Реализовать операции по занесению новых картин в списки, фиксации изменений в их состоянии, отправки картин, имеющих плохое состояние, на реставрацию (всех или определенных художественных школ).

4. Организовать быстрый поиск запрашиваемой информации в справочной службе. Необходимо обеспечить эффективное (для обслуживания запросов) представление данных. Возможно поступление новых записей, обновление их отдельных полей или исключение из хранения.

5. Обеспечить эффективное хранение данных и быстрый поиск информации в бюро по трудоустройству.

Должна быть представлена информация о:

- работодателях (название, сфера деятельности, адрес, телефон и т.п.), предлагаемых вакансиях (наименование должности, график работы, оклад, требования по образованию и квалификации, предложения и заявки работодателей и т.д.),

- соискателях (фамилия, имя, отчество, возможные должности, сфера деятельности, стаж работы, ожидаемый оклад и т.д.).

Соискатель должен получать список подходящих по его желаниям предложений от работодателей, работодатель должен получать список всех подходящих под его требования работников.

Должны добавляться новые соискатели, работодатели, вакансии. В случае совпадения интересов работодателя и соискателя вакансия должна быть занята и перемещена в список удовлетворенных заявок.

6. Обеспечить эффективное хранение данных и быстрый поиск информации в системе учета рабочего времени и оплаты сотрудников предприятия.

Должна быть представлена информация о:

- подразделениях предприятия,

- списочном составе сотрудников подразделений (ФИО, должность, количество отработанных часов, оклад и т.п.),

- тарифной сетке по должностям.

Должны иметься возможности по фиксации факта приема на работу или увольнения сотрудника.

Необходимо обеспечить быстрое получение данных о рабочем времени и вознаграждении по конкретному сотруднику или подразделению (перечисление сотрудников по алфавиту) за выбранный период времени (неделя/месяц/год/произвольный временной интервал) с указанием среднего размера вознаграждения.

7. Обеспечить эффективное хранение данных и быстрый поиск информации в системе учета курсов повышения квалификации.

Должна быть представлена информация о:

- направлениях переподготовки (наименование курса, виды занятий – лекции, практические занятия, лабораторные работы и т.п.),

- списках номеров групп, сформированных для каждого курса,

- списочном составе преподавателей (ФИО, на каких курсах может преподавать, виды проводимых занятий на этих курсах),

- закреплении групп по видам занятий за конкретными преподавателями.

Необходимо обеспечить быстрое получение данных о:

- всех преподавателях, которые обеспечивают занятия в определенных группах,

- всех группах, с которыми работает определенный преподаватель с указанием видов проводимых им занятий,

- всех группах, для которых должен быть обеспечен определенный вид занятий,

- преподавателях, которые могут быть привлечены на замену по определенному виду занятий в рамках конкретного направления переподготовки.

8. Обеспечить эффективное хранение данных и быстрый поиск информации об ассортименте обуви в магазине.

Должна быть представлена информация об обуви:

- артикул (начинается с буквы Д для дамской обуви, М для мужской, П для детской) и наименование,

- размеры, количество, стоимость одной пары,

- название фабрики изготовителя.

Осуществить быстрый поиск следующей информации:

- наличие (по размерам) и стоимость обуви определенного артикула;

- ассортиментный список дамской/мужской/детской обуви с указанием наименования и имеющегося в наличии числа пар;

- определение обуви, которая находится в магазине в минимальном или максимальном количестве;

- список фабрик, изготавливающих имеющуюся в наличии в магазине женскую/мужскую/детскую обувь,

- всю имеющуюся в магазине в наличии обувь определенного размера.

Задание 6. Моделирование процессов

2. Смоделировать предварительную продажу билетов на рейсы междугородних автобусов разного типа (Икарус, двухэтажный и т. д.), следующих в различные города по соответствующим запросам пассажиров из очереди. Необходимо иметь информацию о числе свободных мест на каждый рейс.

4. Смоделировать процесс приготовления быстрой еды в ларьке типа “МакДон” в зависимости от видов имеющегося сырья, которое доставляется по произвольному графику. Известны запасы на данный момент времени и способы их упаковки. Выпускается N видов изделий по заданной рецептуре – компонентному составу (мука, сыр, мясо, овощи, приправы и т. д.) и его соотношению в каждом типе еды. Возможные к производству на данный момент времени изделия готовятся в равном коли-

честве до исчерпания необходимых компонентов. При невозможности выпускать некоторый вид продукции производится его временное снятие с производства.

5. Смоделировать работу отдела сбыта мебельной фабрики, реализующего определенные комплекты мебели (например, 5 стульев + стол + 2 тумбы) из имеющихся на складе отдельных составляющих. От фирм поступают заказы на необходимое число разных комплектов мебели. Необходимо выполнить заказ при наличии мебели на складе или выдать отказ.

7. Смоделировать работу стилиста, выполняющего для клиентов N видов услуг, которые он проранжировал по их привлекательности. Клиент занимает очередь, указывая порядок предоставления ему набора из Z услуг. После очередной услуги клиент становится в очередь, ожидая следующую услугу, за последним клиентом, ожидающим такую же, но, если за ним оказываются клиенты с более привлекательными для стилиста заказами, то стилист отправляет только что обслуженного клиента за последнего из них.

9. Смоделировать переход группы людей через болото по маршруту (задается расстоянием), использующих доски разной длины в количестве, превышающем на единицу число людей в группе. Движение осуществляется по следующим правилам: доски укладываются вплотную друг к другу, на одной доске может находиться только один человек, последняя свободная доска передается вперед, после чего группа продвигается вперед на одну доску. Переход заканчивается при сходе последнего человека с попавшей первой на сушу доски. Вывести информацию о выходе группы, ее продвижении с указанием расположения людей на каждой доске, а также порядке освобождения досок в конце.

11. В связи с изменением почтовых тарифов необходимо произвести донаклейку марок на конверты на почте. Письма могут отправляться в разные пункты назначения (внутри страны, по СНГ, за границу). Работники имеют конечные наборы марок разной стоимости. Автоматизировать процесс наклейки марок так, чтобы их количество на конверте было минимальным.

13. Есть матрешки, разные по размеру, цвету и орнаменту. Набор может состоять не менее чем из трех штук одного цвета и с разницей по размеру не более двух. Собрать максимальное количество наборов при минимальном числе остающихся матрешек.

16. Имеется Z рекламных роликов длительностью менее 1 мин, которые могут быть размещены на N телевизионных каналах. Для каждого ролика определена своя группа каналов (в количестве $\leq N$) и очередность его трансляции в пределах 1 ч, при этом один ролик может быть повторен на канале неоднократно. Демонстрация ролика начинается в начале минуты, при этом возможна его одновременная демонстрация на других каналах. Каждый канал может по своему расписанию прекратить или начать вещание. Продемонстрировать работу каналов и появление на них рекламы в пределах часа.

18. Дед Мазай спасает зайцев. На N островках находится некоторое количество зайцев разной массы. Грузоподъемность лодки Мазая ограничена. Мазай совершает челночные поездки от самого дальнего островка к большой суше, делая промежуточные остановки на каждом островке, меняя зайцев – выпуская самых легких и забирая, по возможности, самых упитанных. Вывести обстановку среди зайцев-островитян после очередного объезда.

19. Проводится заготовка дров. На N делянках находится некоторое количество спиленных деревьев. Грузоподъемность грузовика ограничена. Выполняются поездки от самой дальней делянки до кочегарки с промежуточными остановками на каждой делянке, где деревья меняются так, чтобы максимально использовать возможности грузовика. Смоделировать обстановку на каждой делянке и в кочегарке после очередного объезда.

20. После платных курсов в автошколе группа начинающих автолюбителей может быть допущена к сдаче экзаменов: 1) теоретических знаний – 2 раза, при несдаче обратно в автошколу; 2) сдавшие теорию идут на тесты по автовождению – до 3 раз с оплатой дополнительных попыток. Со-

ставить списки: группы, поступившей на курсы, прошедших испытания с указанием их денежных затрат, а также вернувшихся в автошколу.

21. После курсов по навигации группа будущих лоцманов допускается к сдаче экзаменов: 1) по теории – 3 попытки, 2-я и 3-я платные; 2) сдавшие теорию идут на тесты по судовождению – 2 попытки с оплатой 2-й попытки и 1-й, если теория не была сдана сразу. При несдаче теории или тестов возврат обратно на курсы. Промоделировать сдачу теории и тестов. Составить списки: группы, поступившей на курсы, прошедших испытания с указанием их денежных затрат, а также вернувшихся на курсы с указанием, что не прошли и денежных затрат.

22. Небогатая фирма по производству бриллиантов получает алмазы с нескольких рудников, с каждого рудника свой контейнер с разным количеством алмазов. Требуется разделить поступившие алмазы по их весу (размеру) на N групп, сохранив информацию о месте их добычи, при этом рассортировав их в пределах каждой группы.

23. Геологи постоянно собирают пробы ископаемых (в твердом, сыпучем, жидком виде) на нескольких месторождениях, передавая с каждого один контейнер со всеми собранными материалами. Требуется распределить материалы для хранения по принадлежности их к определенной группе, сохранив информацию о месте добычи, при этом рассортировав их в группах по весу, объему и пр.

25. Проводится однокруговой [двухкруговой] турнир по одному из видов спорта (хоккей, футбол, волейбол, шахматы и т. д.) для N участников (известны их наименования). Сформирован календарь проведения соревнований в виде сетки турнира и правила подсчета очков. После каждого тура в таблицу заносятся результаты проведенных встреч и проводится подсчет набранных очков. Разработать программу, обеспечивающую вывод по запросу следующей информации (минимум задания – текст без []):

–[упорядоченной] исходной сетки турнира, где для каждого участника отражаются данные о результатах или [/и] датах встреч;

–отсортированных по занимаемому месту сводных данных для каждого участника о количестве проведенных встреч, выигрышах, ничьих, проигрышах, очках и обобщенном результате;

–сведений для конкретного участника о проведенных играх (с кем, результат [, дата]) и датах оставшихся встреч; о его турнирном положении.

26. В пункте проката имеется некоторое количество автомобилей различных марок, стоимостей и типов. Каждый автомобиль имеет свою стоимость проката.

В пункт проката обращаются клиенты. Все клиенты проходят обязательную регистрацию, при которой о них собирается стандартная информация (ФИО, адрес, телефон и т.п.). Каждый клиент может обращаться в пункт проката несколько раз (возможно наличие бонусов за число обращений и/или скидок за оплаченную сумму по предыдущим заказам) за разными автомобилями. Все обращения клиентов фиксируются, при этом по каждой сделке запоминаются дата выдачи и ожидаемая дата возврата.

Необходимо определить возможность удовлетворения обращения клиента (сейчас или указать ближайшую дату), оплаченную им сумму за прокат и полученные скидки, отследить даты возврата конкретных автомобилей и т.п.

27. В поликлинике работают врачи (ФИО) различных специальностей, имеющие разную квалификацию. Каждый врач осуществляет прием по своему заданному графику приема пациентов. Каждый пациент (ФИО) может обращаться в поликлинику несколько раз к разным специалистам.

Необходимо организовать запись пациентов на прием к врачам поликлиники по дням недели, каждый пациент в один день может быть записан не более чем к D врачам, а также отказаться от имеющейся записи.

При выполнении записи необходимо иметь информацию о:

- занятости конкретного врача в течение недели,
- занятости врачей конкретной специальности,
- когда и куда пациент уже записан.

28. Телефонная компания обеспечивает проведение междугородних и международных разговоров. Стоимость переговоров зависит от города (страны), в который осуществляется звонок, и времени суток (день, ночь).

Каждый звонок абонента (предприятия – идентифицируется по названию, частного лица – идентифицируется по ФИО) фиксируется, при этом запоминаются город, дата, длительность разговора и время суток.

В компании введена гибкая система скидок. Например, стоимость минуты уменьшается в зависимости от длительности разговора, а размер скидки для каждого города (страны) разный.

Дополнительно необходимо выдавать информацию:

- о продолжительности разговоров для определенного города (страны) в течение дня/недели/месяца,
- о длительности разговоров в зависимости от времени суток,
- о направлении (по городу, стране) звонков определенного абонента,
- о расходах абонента в разное время суток.

30. Промоделировать работу отдела сбыта предприятия, осуществляющего свою работу на основе наличия следующей информации:

- на складе хранится производимый на предприятии товар (наименование, вес, цена и т.п.), запасы которого могут время от времени пополняться,
- имеется справочник клиентов (наименование),
- от клиентов поступают заказы на товары с указанием желаемого их количества или общей стоимости определенного товара.

При поступлении очередного заказа необходимо:

- при наличии заказанного товара выполнить заказ,
- при отсутствии части заказанных товаров произвести отгрузку имеющихся в наличии, а по оставшимся товарам поставить клиента в ожидание до момента их поступления на склад,
- при отсутствии всех заказанных товаров поставить клиента в ожидание до момента их поступления на склад.

Раздел 7. Информационная система

7.1. Организовать информационную систему выставки попугаев.

Должны храниться сведения о породе, окрасе, стране происхождения, возрасте, хозяине, особенностях (говорит, поет, ...) и т.п.

Необходимо быстро сгруппировать попугаев по какому-то признаку, например, окрасу или стране происхождения, проведя при этом внутри группы сортировку по другому признаку, например, возрасту.

7.2. Организовать информационную систему библиотеки.

Должны храниться сведения о:

- книгах (автор, название, кол-во экземпляров),
- читателях (ФИО, номер читательского билета),
- факте выдачи экземпляра книги конкретному читателю (дата выдачи).

Факт выдачи и возврата экземпляра книги фиксируются.

Необходимо обеспечить эффективные по времени:

- выдачу справки о наличии книг (конкретного автора, по названию),
- выдачу справки о взятых книгах определенным читателем,
- формирование списка должников (с выдачи прошло более месяца),
- формирование списка книг, которые были выданы в определенном месяце или в определенный день.

7.3. Организовать информационную систему страховой компании по договорам страхования частных лиц.

Должны храниться сведения о:

- филиалах кампании (название, местонахождение),
- страховых агентах в каждом филиале (ФИО),
- застрахованных лицах (ФИО),

- договорах страхования (дата заключения, срок, страховая сумма, филиал, агент) по виду страхования (например, страхование автотранспорта от угона, страхование домашнего имущества, добровольное медицинское страхование и т.п.).

Факт заключения нового договора страхования фиксируется.

Необходимо обеспечить эффективную выдачу сведений:

- о результатах работы определенного страхового агента,
- о результатах работы определенного филиала,
- о договорах страхования определенного частного лица,
- о договорах страхования определенного вида (по филиалам и компании в целом).

7.4. Организовать справочник по географическим объектам.

Варианты географических объектов:

В.2) водоемы – моря, озера, реки (местонахождение по странам, название, количественные характеристики – протяженность, глубина, бассейн и т.п.),

Необходимо обеспечить эффективную выдачу сведений:

- группировка по определенной стране/континенту,
- об определенном географическом объекте,
- суммарная количественная характеристика по стране/континенту.

Набор заданий для выбора сведений должен быть расширен в зависимости от вариантов географических объектов.

7.5. Подготовить справочник для подписки на издания.

Для проведения подписки имеется информация о газетах и журналах (индекс, название, тираж, сроки подписки, периодичность выхода, цена, льготы, издательство и т.п.), а также об издающих их издательствах (наименование, адрес и т.п.).

Необходимо обеспечить эффективную выдачу сведений:

- упорядоченных по цене, тиражу, названию газет и/или журналов,
- о газетах и журналах, выпускаемых определенным издательством,
- об определенной газете или журнале,
- на какие газеты и/или журналы предоставляется льготная подписка.

7.6. Подготовить справочник по продаже недвижимости.

Имеется информация о характеристиках продаваемой недвижимости (например, район, площадь квартиры, количество комнат, этажность, цена, адрес и т.п.) и заявках на покупку недвижимости с аналогичными характеристиками, при этом в заявках могут присутствовать списки желаемых вариантов.

Необходимо обеспечить эффективную выдачу сведений:

- о подходящих по площадям квартирах (в определенном районе или по выбору районов),
- о подходящих по цене квартирах (в определенном районе или по выбору районов) с учетом дополнительных условий (например, этаж, площадь и др.),
- справку по определенному количеству комнат в квартире,
- варианты встречных покупок/продаж.

7.7. Организовать информационную систему клуба туристов.

Должны храниться сведения о:

- доступных пунктах (место посещения – наименования местности, количество дней пребывания, форма передвижения до пункта – например, пешком или на определенных видах транспорта, и т.д.),
- туристических маршрутах (совокупность пунктов, расставленных в определенном порядке посещения).

Необходимо обеспечить эффективные:

- выбор туристического маршрута по определенным критериям (например, список желаемых для посещения пунктов, использование определенных вариантов передвижения и т.п.),
- формирование желаемых туристических маршрутов (помимо списка уже имеющихся) с проверкой их соответствия корректности задания и сведений о доступных пунктах.

7.9 Деталь автомобиля описывается названием, инвентарным номером (положительное целое число), весом (в килограммах), ценой (в рублях), фирмой-производителем и запасом на складе (в штуках). Имеются эффективно размещенные сведения о разных автомобилях (по составу и числу деталей для конкретной модели). Необходимо определить:

- можно ли произвести конкретную модель по запасу на складе, ее вес и стоимость,
- сколько можно произвести автомобилей конкретной модели,
- какие модели можно произвести из определенного ценового диапазона,
- выделить модели по весу (самую легкую и тяжелую)

7.11. Создать перечень отелей, в которую эффективно разместить их наименования, их адреса (город, улица), варианты размещения (виды номеров с кратким описанием – чем оборудованы, на сколько персон, стоимость проживания). Осуществить поиск с выдачей «полных» сведений:

- по отелям (в целом или конкретном городе, или улице в нем), которые имеют номера на конкретное число проживающих,
- по отелям (в целом или конкретном городе, или улице в нем), которые имеют номера, оборудованные определенным образом,
- по отелям с наименьшей (наибольшей) стоимостью проживания в городе,

7.13. Обеспечить эффективное хранение инвентарной ведомости игрушек в пункте проката, включив следующие данные: название игрушки, ее наличие или кому выдана (ФИ ребенка и его возраст), ее стоимость (в руб.), возрастные границы детей, для которых предназначена игрушка. Найти игрушки, которые:

- предназначены для детей от N до M лет, отсортировав их по стоимости,
- выданы конкретному ребенку (указать их общую стоимость),
- могут быть выданы конкретному ребенку,
- подойдут детям определенного возраста, отсортировав по ФИ детей

7.14. Служба аэропорта имеет сведения, размещенные в эффективном формате хранения, о номере и дате рейса и пункте назначения, типе самолета. Найти:

- номера рейсов и типы самолетов, вылетающих в конкретный пункт назначения (в конкретную дату, в пределах месяца, квартала), отсортировать по датам вылета
- пункты назначения и номера рейсов для конкретного типа самолета, сортировка по наименованию пункта назначения

7.15. Служба железных дорог имеет сведения, размещенные в эффективном формате хранения: названия начальных и конечных пунктов, номера поездов с привязкой их маршрутов (начальный-конечный пункты), день и время отправления. Найти:

- все поезда, отправившиеся после определенного дня и/или времени, выдача по названиям пунктов назначения по алфавиту,
- все поезда, направляющиеся в конкретный пункт назначения, выдача с упорядочиванием по дате/времени отправления
- все поезда на конкретном маршруте, выдача с упорядочиванием по номеру поезда

7.16. Служба автоперевозок имеет сведения, размещенные в эффективном формате хранения: названия начальных и конечных пунктов, номера автобусов с привязкой их маршрутов (начальный-конечный пункты), день и время отправления. Найти:

- все автобусы, отправившиеся до определенного дня и/или времени, выдача по названиям пунктов отправления по алфавиту,
- всю информацию о конкретном автобусе по его номеру,
- все маршруты, которые начинаются и/или заканчиваются в конкретном пункте, выдача с упорядочиванием по номеру автобуса