Темы курсовых проетов по программированию для 1-го курса  
Задание 1.1 ЖД Вокзал  
Пассажир имеет следующие сведения о работе вокзала: конечный пункт назначения, номер рейса, тип поезда, дата отправления /день недели/, время отправления, дата прибытия /день недели/ время прибытия в конечный пункт, список городов следования конкретного рейса и список пассажиров на каждый рейс.  
Разработать мультисписковую структуру, для которой:  
1. Организовать ввод, замену и удаление сведений о рейсах и пассажирах.  
2. По дате отправления определить доступные пункты назначения – конечные и промежуточные, а по пункту назначения возможные даты отправления, номера рейсов и время отправления в этот пункт.  
3. Организовать поиск пассажиров по значению одного или нескольких следующих параметров:  
• пункт назначения;  
• дата и время отправления;  
• номер рейса.  
Мультисписковую структуру, реализовать в куче.  
Взаимодействие со списковой структурой в куче организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
Организовать сохранение мультисписка в файле и восстановление мультисписка из файла. Взаимодействие со списковой структурой организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
  
Задание 1.2 ЖД Вокзал  
Пассажир имеет следующие сведения о работе вокзала: конечный пункт назначения, номер рейса, тип поезда, дата отправления /день недели/, время отправления, дата прибытия /день недели/ время прибытия в конечный пункт, список городов следования конкретного рейса и список пассажиров на каждый рейс.  
Разработать мультисписковую структуру, для которой.  
1. Организовать ввод, замену и удаление сведений о рейсах и пассажирах.  
2. По дате отправления определить доступные пункты назначения – конечные и промежуточные, а по пункту назначения возможные даты отправления, номера рейсов и время отправления в этот пункт.  
3. Организовать поиск пассажиров по значению одного или нескольких следующих параметров:  
• пункт назначения;  
• дата и время отправления;  
• номер рейса.  
Мультисписковую структуру, реализовать в файле.  
Взаимодействие с файловой структурой в файле организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
Предложить мультисписковую структуру в куче, поддерживающую такую организацию сведений о аэропорте. Переписать содержимое файловой структуры в мультисписковую структуру.   
  
Задание 2.1 Аэропорт  
Пассажир имеет следующие сведения о работе аэропорта: пункт прибытия, дата полета, номер рейса, время отправления и прибытия в пункт назначения и список пассажиров на каждый рейс.  
Разработать мультисписковую структуру, для которой:   
1. Организовать ввод, замену и удаление сведений о рейсах и пассажирах.  
2. По пункту назначения определить все даты полета, а в пределах даты /диапазона дат/, все номера рейсов и время отправления в этот пункт.  
3. Организовать поиск пассажиров по значению одного или нескольких следующих параметров:  
аэропорт;  
пункт назначения;  
дата /диапазон дат/ вылета;  
рейс.  
Мультисписковую структуру, реализовать в куче. Взаимодействие со списковой структурой организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
Обеспечить сохранение мультисписка в файле и восстановление мультисписка из файла.  
  
Задание 2.2 Аэропорт  
Пассажир имеет следующие сведения о работе аэропорта: пункт прибытия, дата полета /день недели/, номер рейса, время отправления и прибытия в пункт назначения и список пассажиров на каждый рейс.  
Разработать мультисписковую структуру для которой.  
1. Организовать ввод, замену и удаление сведений о рейсах и пассажирах.  
2. По пункту назначения определить все даты полета, а в пределах даты /диапазона дат/, все номера рейсов и время отправления в этот пункт.  
3. Организовать поиск пассажиров по значению одного или нескольких следующих параметров:  
аэропорт;  
пункт назначения;  
дата /диапазон дат/ вылета;  
рейс.  
Мультисписковую структуру, реализовать в файле.  
Взаимодействие с файловой структурой организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
Предложить мультисписковую структуру в куче, поддерживающую такую организацию данных. Переписать содержимое файловой структуры в мультисписковую структуру.  
  
Задание 3.1 База данных о компьютерах  
Сведения о персональных компьютерах содержат: страна изготовитель; фирма изготовитель; наименование компьютера; тип центрального процессора; тактовая частота процессора; объем ОЗУ; тип дисплея; тип НГМД; тип и объем «Винчестера»; тип и объем CD, тип принтера. При этом в стране может быть несколько фирм, фирма может выпускать компьютеры нескольких наименований и т.д.  
Разработать мультисписковую структуру, для которой:   
1. Организовать ввод, замену или удаление сведений о фирме, для фирмы о компьютере и т.д.  
2. Структурными средствами организовать непосредственный поиск компьютеров по типу центрального процессора, объему ОЗУ, объему «Винчестера», типу принтера.  
3. Организовать поиск компьютеров при условии указания значения всех или только части из перечисленных параметров.  
Мультисписковую структуру, реализовать в куче.  
Организовать сохранение мультисписка в файле и восстановление мультисписка из файла.  
Взаимодействие со списковой структурой организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
  
Задание 3.2 База данных о компьютерах  
Сведения о персональных компьютерах содержат: страна изготовитель; фирма изготовитель; наименование компьютера; тип центрального процессора; тактовая частота процессора; объем ОЗУ; тип дисплея; тип НГМД; тип и объем «Винчестера»; тип и объем CD, тип принтера. При этом в стране может быть несколько фирм, фирма может выпускать компьютеры нескольких наименований и т.д.  
Разработать мультисписковую структуру, для которой:  
1. Организовать ввод, замену или удаление сведений о фирме, для фирмы о компьютере и т.д.  
2. Структурными средствами организовать непосредственный поиск компьютеров по типу центрального процессора, объему ОЗУ, объему «Винчестера», типу принтера.  
3. Организовать поиск компьютеров при условии указания значения всех или только части из перечисленных параметров.  
Мультисписковую структуру, реализовать в файле.  
Взаимодействие с файловой структурой организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
Предложить мультисписковую структуру в куче, поддерживающую такую организацию данных. Переписать содержимое файловой структуры в мультисписковую структуру.  
  
Задание 4.1 Управление территорией  
Территория Украины разбита на отдельные регионы (земли) Полесье, Подолия и т.д. С другой стороны она разбита на ряд областей Киевская, Черниговская и т.д. Области разбиты на районы и города. Ряд районов (городов) пострадал от Чернобыльской аварии. Есть районы, неблагополучные в экологическом отношении по другим причинам.  
По каждому району (городу) известны его территория, вид экологического загрязнения, количество жителей и т.д.  
Разработать мультисписковую структуру, для которой:   
1. Организовать ввод, замену или удаление сведений о городах и районах.  
2. По региону доступны все его области, города и районы.  
3. По региону доступны все города Украины.  
Мультисписковую структуру, реализовать в куче.  
Взаимодействие со списковой структурой организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
Организовать сохранение мультисписка в файле и восстановление мультисписка из файла.  
  
Задание 4.2 Управление территорией  
Территория Украины разбита на отдельные регионы (земли) Полесье, Подолия и т.д. С другой стороны она разбита на ряд областей Киевская, Черниговская и т.д. Области разбиты на районы и города. Ряд районов (городов) пострадал от Чернобыльской аварии. Есть районы, неблагополучные в экологическом отношении по другим причинам. По каждому району (городу) известны его территория, вид экологического загрязнения, количество жителей и т.д.  
Разработать мультисписковую структуру, для которой:  
1. Организовать ввод, замену или удаление сведений о городах и районах.  
2. По региону доступны все его области, города и районы.  
3. По региону доступны все города Украины.  
Мультисписковую структуру, реализовать в файле.  
Взаимодействие с файловой структурой организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
Предложить мультисписковую структуру в куче, поддерживающую такую организацию данных. Переписать содержимое файловой структуры в мультисписковую структуру.  
  
Задание 5.1 Управление городом  
Территория города разбита на отдельные районы. Каждый район включает несколько микрорайонов, которые обслуживаются соответствующими ЖЭК. Такой ЖЭК содержит следующую информацию:  
перечень улиц с номерами домов;  
по каждому дому список квартир и их характеристики;  
по каждой квартире список жильцов с их атрибутами.  
Разработать мультисписковую структуру, которая содержит описание города и обеспечивает:  
1. Ввод, замену или удаление сведений о микрорайоне, улице, доме и т.д.  
2. По имени жителя города поиск его координат (возможны дубликаты).  
3. Вывод наименований всех улиц города в алфавитном порядке.  
Мультисписковую структуру, реализовать в куче.  
Взаимодействие со списковой структурой организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
Организовать сохранение мультисписка в файле и восстановление мультисписка из файла.  
  
Задание 5.2 Управление городом  
Территория города разбита на отдельные районы. Каждый район включает несколько микрорайонов, которые обслуживаются соответствующими ЖЭК. Такой ЖЭК содержит следующую информацию:  
перечень улиц с номерами домов;  
по каждому дому список квартир и их характеристики;  
по каждой квартире список жильцов с их атрибутами.   
Разработать мультисписковую структуру в файле, которая содержит описание города и обеспечивает:  
1. Ввод, замену или удаление сведений о микрорайоне, улице, доме и т.д.  
2. По имени жителя города поиск его координат (возможны дубликаты).  
3. Вывод наименований всех улиц города в алфавитном порядке.  
Мультисписковую структуру, реализовать в файле.  
Взаимодействие с файловой структурой организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.   
Предложить мультисписковую структуру в куче, поддерживающую такую организацию данных. Переписать содержимое файловой структуры в мультисписковую структуру.  
  
Задание 6.1 Олимпийские игры  
В Олимпийских играх участвуют объединенные команды отдельных стран. Каждая страна имеет команды в определенных видах спорта. Во многих видах спорта соревнования проводятся на отдельных дистанциях и стилях(плавание) или весовых категориях (бокс). На одной дистанции и стиле или весовой категории могут выступать несколько спортсменов. Один спортсмен может выступать на нескольких дистанциях или стилях.  
1. Разработать мультисписковую структуру, поддерживающую в алфавитном порядке описание стран участниц, в пределах страны видов спорта, в пределах вида – стилей или весовых категорий, в пределах стиля дистанций, а в пределах этих категорий в зависимости от вида спорта – список выступающих. Для этой структуры обеспечить:  
2. Ввод, замену или удаление сведений о стране, виде, стиле, весовой категории и дистанции.  
3. Поиск всех спортсменов заданного вида, стиля и дистанции по значению одного или нескольких следующих параметров:  
• страна;  
• вид;  
• стиль  
• дистанция.  
1. По виду спорта указать какие страны принимают участие в соревнованиях.  
Мультисписковую структуру, реализовать в куче.  
Взаимодействие со списковой структурой организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
Обеспечить сохранение мультисписка в файле и восстановление мультисписка из файла.  
  
  
Задание 6.2 Олимпийские игры  
В Олимпийских играх участвуют объединенные команды отдельных стран. Каждая страна имеет команды в определенных видах спорта. Во многих видах спорта соревнования проводятся на отдельных дистанциях и стилях(плавание) или весовых категориях (бокс). На одной дистанции и стиле или весовой категории могут выступать несколько спортсменов. Один спортсмен может выступать на нескольких дистанциях или стилях.  
1. Разработать мультисписковую структуру в файле, поддерживающую в алфавитном порядке описание стран участниц, в пределах страны видов спорта, в пределах вида – стилей или весовых категорий, в пределах стиля дистанций, а в пределах этих категорий в зависимости от вида спорта – список выступающих. Для этой структуры обеспечить:  
2. Ввод, замену или удаление сведений о стране, виде, стиле, весовой категории и дистанции.  
3. Поиск всех спортсменов заданного вида, стиля и дистанции по значению одного или нескольких следующих параметров:  
• страна;  
• вид;  
• стиль  
• дистанция.  
2. По виду спорта указать какие страны принимают участие в соревнованиях.  
Мультисписковую структуру, реализовать в файле.  
Взаимодействие с файловой структурой организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
Предложить мультисписковую структуру в куче, поддерживающую такую организацию данных. Переписать содержимое файловой структуры в мультисписковую структуру.  
  
  
Задание 7.1 Управление предприятием  
Предприятие содержит несколько подразделений (отделов), которые разбиты на отдельные сектора. Среди работников этих подразделений могут быть рабочие и служащие, отличающиеся формой оплаты труда. Каждый работник предприятия может иметь детей.  
О каждом из этих объектов хранится следующая информация:  
ОТДЕЛ:< код отдела, наименование, ФИО начальника, N телефона, количество работников>  
СЕКТОР:< наименование, ФИО начальника, N телефона, список сотрудников >  
СЛУЖАЩИЕ:<Табельный номер, ФИО, дом. адрес, должность, оклад>  
РАБОЧИЕ:<Табельный номер, ФИО, дом. адрес, профессия, разряд, тариф>  
ДЕТИ: <ФИО, дата рождения, пол, место учебы>  
Разработать мультисписковую структуру, которая обеспечивает:  
1. Ввод, изменение и удаление данных о каждом объекте.  
2. По наименованию отдела вывод списка работников в алфавитном порядке с разбивкой на рабочих и служащих.  
3. Вывод списка сотрудников во всех отделах, занимающих указанную должность и сумму их окладов.  
Мультисписковую структуру, реализовать в куче.  
Взаимодействие с мультисписковой структурой в куче организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
Обеспечить сохранение списка в файле и восстановление его из файла.   
  
Задание 7.2 Управление предприятием  
Предприятие содержит несколько подразделений (отделов), которые разбиты на отдельные сектора. Среди работников этих подразделений могут быть рабочие и служащие, отличающиеся формой оплаты труда. Каждый работник предприятия может иметь детей. О каждом из этих объектов хранится следующую информация:   
ОТДЕЛ:< код отдела, наименование, ФИО начальника, N телефона, количество работников>  
СЕКТОР:< наименование, ФИО начальника, N телефона, список сотрудников >  
СЛУЖАЩИЕ:<Табельный номер, ФИО, дом. адрес, должность, оклад> РАБОЧИЕ:<Табельный номер, ФИО, дом. адрес, профессия, разряд, тариф>  
ДЕТИ: <ФИО, дата рождения, пол, место учебы>  
Разработать мультисписковую структуру, которая обеспечивает:  
1. Ввод, изменение и удаление данных о каждом объекте.  
2. Список рабочих указанного отдела, имеющих данную профессию, упорядоченный по убыванию разряда.  
3. Список служащих указанного отдела и сектора с перечнем имеющихся у них детей школьного возраста.  
Мультисписковую структуру, реализовать в файле.  
Взаимодействие с файловой структурой организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
Предложить мультисписковую структуру в куче, поддерживающую такую организацию данных. Переписать содержимое файловой структуры в мультисписковую структуру.  
  
Задание 8.1 Торговая фирма  
Торговая фирма имеет отделения в различных городах. Каждое отделение содержит несколько магазинов, откуда осуществляет реализацию товаров. Некоторые магазины имеют список торговых площадок (ларьки). Центральный офис, магазин и торговая площадка имеет закрепленный за ним штат работников и номенклатуру товаров. О каждом из перечисленных типов объектов хранится следующая информация:   
ОТДЕЛЕНИЕ <номер, город, N телефона, ФИО руководителя, количество рабочих>  
МАГАЗИН <номер, наименование, специализация, адрес, N тел.>  
ПЕРСОНАЛ <таб. номер, ФИО, пол, дата рождения, должность, стаж работы>  
ТОВАР <код, наименование, цена, поставщик (изготовитель), количество>   
Разработать мультисписковую структуру в куче, которая содержит описание торговой фирмы и обеспечивает:  
1. Ввод, изменение и удаление данных о каждом объекте;  
2. Вывод списка товаров, имеющихся в магазинах и торговых площадках указанного отделения.  
3. Список работников фирмы, имеющих указанную должность, упорядоченный по убыванию стажа работы.  
Мультисписковую структуру, реализовать в куче.  
Взаимодействие с мультисписковой структурой в куче организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
Обеспечить сохранение списка в файле и восстановление его из файла.   
  
Задание 8.2 Торговая фирма  
Торговая фирма имеет отделения в различных городах. Каждое отделение содержит несколько магазинов, откуда осуществляет реализацию товаров. Некоторые магазины имеют список торговых площадок (ларьки). Центральный офис, магазин и торговая площадка имеет закрепленный за ним штат работников и номенклатуру товаров. О каждом из перечисленных типов объектов хранится следующая информация:   
ОТДЕЛЕНИЕ <номер, город, N телефона, ФИО руководителя, количество рабочих>  
МАГАЗИН <номер, наименование, специализация, адрес, N тел.>  
ПЕРСОНАЛ <таб. номер, ФИО, пол, дата рождения, должность, стаж работы>  
ТОВАР <код, наименование, цена, поставщик (изготовитель), количество>   
Разработать мультисписковую структуру, которая содержит описание торговой фирмы и обеспечивает:  
1. Ввод, изменение и удаление данных о каждом объекте;  
2. Вывод списка товаров, имеющихся в магазинах и торговых площадках указанного отделения.  
3. Список работников фирмы, имеющих указанную должность, упорядоченный по убыванию стажа работы.  
Мультисписковую структуру, реализовать в файле.  
Взаимодействие с файловой структурой организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
Предложить мультисписковую структуру в куче, поддерживающую такую организацию данных. Переписать содержимое файловой структуры в мультисписковую структуру.  
  
Задание 9.1 Продукция предприятия  
Предприятие выпускает несколько видов изделий, которые состоят из отдельных узлов, которые, в свою очередь, состоят из деталей собственного изготовления и покупных комплектующих.  
По каждому из этих объектов хранится следующая информация:  
ИЗДЕЛИЕ <код изделия, наименование, цена, вид исполнения>   
УЗЕЛ <код узла, наименование, цех изготовитель>  
ИЗГОТОВЛЕННЫЕ ДЕТАЛИ <код детали, наименование, вес, трудоемкость изготовления>  
ПОКУПНЫЕ КОМПЛЕКТУЮЩИЕ <код, наименование, поставщик, адрес поставщика>  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ПОКУПНЫХ КОМПЛЕКТУЮЩИХ <наименование адрес>  
Разработать мультисписковую структуру, которая обеспечивает хранение этой информации и позволяет:  
1. Ввод, изменение и удаление данных о каждом объекте;  
2. По коду детали получить список изделий, в которых она применяется;  
3. По коду изделия получить список входящих в него деталей и покупных комплектующих.  
Мультисписковую структуру, реализовать в куче.  
Взаимодействие с мультисписковой структурой организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
Обеспечить сохранение списка в файле и восстановление его из файла.  
  
Задание 9.2 Продукция предприятия  
Предприятие выпускает несколько видов изделий, которые состоят из отдельных узлов, которые, в свою очередь, состоят из деталей собственного изготовления и покупных комплектующих.  
По каждому из этих объектов хранится следующая информация:   
ИЗДЕЛИЕ <код изделия, наименование, цена, вид исполнения>  
УЗЕЛ <код узла, наименование, цех изготовитель>  
ИЗГОТОВЛЕННЫЕ ДЕТАЛИ <код детали, наименование, вес, трудоемкость изготовления, цех изготовитель>  
ПОКУПНЫЕ КОМПЛЕКТУЮЩИЕ <код, наименование, поставщик, адрес поставщика>  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ПОКУПНЫХ КОМПЛЕКТУЮЩИХ <наименование адрес>  
Разработать мультисписковую структуру, которая обеспечивает хранение этой информации и позволяет:  
1. Ввод, изменение и удаление данных о каждом объекте;  
2. Получить упорядоченный по алфавиту список поставщиков, поставляющих комплектующие для данного изделия.  
3. По коду узла получить список цехов, в которых изготовляются его детали;  
Мультисписковую структуру, реализовать в файле.  
Взаимодействие с файловой структурой организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
Предложить мультисписковую структуру в куче, поддерживающую такую организацию данных. Переписать содержимое файловой структуры в мультисписковую структуру и наоборот.  
  
Задание 10.1 Университет 1  
Университет содержит несколько факультетов, состоящих из кафедр. На факультете может быть несколько специальностей, по которым обучаются студенты, объединенные в учебные группы. Каждая специальность имеет свой перечень изучаемых предметов, каждый предмет – список рекомендованной литературы.  
По каждому из этих объектов хранится следующая информация:   
ФАКУЛЬТЕТ <наименование, ФИО декана, N тел.>  
КАФЕДРА <наименование, ФИО зав. каф., N тел., количество ПК>  
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ <код специальности, наименование, длительность обучения >  
ПРЕДМЕТ <наименование, количество часов, ФИО преподавателя, семестр>  
ЛИТЕРАТУРА <наименование, автор, год издания>  
Разработать мультисписковую структуру, которая обеспечивает хранение этой информации и позволяет:  
1. Ввод, изменение и удаление данных о каждом объекте;  
2. По наименованию факультета вывести список специальностей.  
3. Перечень предметов по данной специальности.  
Мультисписковую структуру, реализовать в куче.  
Взаимодействие с мультисписковой структурой организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
Обеспечить сохранение списка в файле и восстановление его из файла.   
  
Задание 10.2 Университет 1  
Университет содержит несколько факультетов, состоящих из кафедр. На факультете может быть несколько специальностей, по которым обучаются студенты, объединенные в учебные группы. Каждая специальность имеет свой перечень изучаемых предметов, каждый предмет – список рекомендованной литературы.  
По каждому из этих объектов хранится следующая информация:   
ФАКУЛЬТЕТ <наименование, ФИО декана, N тел.>  
КАФЕДРА <наименование, ФИО зав. каф., N тел., количество ПК>  
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ <код специальности, наименование, длительность обучения >  
ПРЕДМЕТ <наименование, количество часов, ФИО преподавателя, семестр>  
ЛИТЕРАТУРА <наименование, автор, год издания>  
Разработать мультисписковую структуру в файле, которая обеспечивает хранение этой информации и позволяет:  
1. Ввод, изменение и удаление данных о каждом объекте;  
2. По наименованию факультета вывести список специальностей.  
3. Перечень предметов по данной специальности.  
Мультисписковую структуру, реализовать в файле.  
Предложить мультисписковую структуру в куче, Взаимодействие с файловой структурой организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
поддерживающую такую организацию данных. Переписать содержимое файловой структуры в мультисписковую структуру и наоборот.  
  
Задание 11.1 Чемпионат мира по плаванию  
В чемпионате мира участвуют объединенные команды отдельных стран. Каждая страна имеет команды в определенных видах плавания. По каждому виду плавания соревнования проводятся на отдельных дистанциях. На одной дистанции могут выступать несколько спортсменов. Один спортсмен может выступать в нескольких видах плавания и на нескольких дистанциях.  
Разработать мультисписковую структуру в куче, поддерживающую в алфавитном порядке описание стран участниц, в пределах страны видов плавания, в пределах вида плавания дистанций, а в пределах этих категорий – список выступающих. Для этой структуры обеспечить:  
1. Ввод, замену или удаление сведений о стране, виде, , дистанции и спортсмене.  
2. Поиск всех спортсменов заданного вида и дистанции по значению одного или нескольких следующих параметров:  
• страна;  
• вид;  
• дистанция.  
3. По виду плавания указать какие страны принимают участие в соревнованиях.  
Мультисписковую структуру, реализовать в куче.  
Взаимодействие со списковой структурой организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
Обеспечить сохранение списка в файле и восстановление списка из файла.  
  
  
Задание 11.2 Чемпионат мира по плаванию  
В чемпионате мира участвуют объединенные команды отдельных стран. Каждая страна имеет команды в определенных видах плавания. По каждому виду плавания соревнования проводятся на отдельных дистанциях. На одной дистанции могут выступать несколько спортсменов. Один спортсмен может выступать в нескольких видах плавания и на нескольких дистанциях.  
Разработать мультисписковую структуру в файле, поддерживающую в алфавитном порядке описание стран участниц, в пределах страны видов плавания, в пределах вида плавания дистанций, а в пределах этих категорий – список выступающих. Для этой структуры обеспечить:  
1. Ввод, замену или удаление сведений о стране, виде, , дистанции и спортсмене.  
2. Поиск всех спортсменов заданного вида и дистанции по значению одного или нескольких следующих параметров:  
• страна;  
• вид;  
• дистанция.  
3. По виду плавания указать какие страны принимают участие в соревнованиях.  
Мультисписковую структуру, реализовать в файле.  
Взаимодействие с файловой структурой организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
Предложить мультисписковую структуру в куче, поддерживающую такую организацию данных. Переписать содержимое файловой структуры в мультисписковую структуру.  
  
Задание 12.1 Федерация футбола  
Федерация футбола включает несколько футбольных лиг (высшая, первая и т.д.), состоящих из клубов. В каждом клубе существует тренерский штаб и игроки, которые в нем играют.   
По каждому из этих объектов хранится следующая информация:   
ЛИГА <наименование, Кол-во команд, штаб лиги>  
КЛУБ <наименование, город, ФИО президента, гл. спонсор, капитан>  
ТРЕНЕР <ФИО тренера, футбольная специальность, стаж работы, квалификация >  
ИГРОК <ФИО игрока, игровое амплуа, зарплата, контракт>  
Разработать мультисписковую структуру, которая обеспечивает хранение этой информации и позволяет:   
1. Ввод, изменение и удаление данных о каждом объекте;  
2. Список игроков заданного клуба по заданному игровому амплуа.  
3. Список клубов указанной лиги с тренерским штабом.  
Мультисписковую структуру, реализовать в куче.  
Взаимодействие с мультисписковой структурой в куче организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
Обеспечить сохранение списка в файле и восстановление его из файла.   
  
Задание 12.2 Федерация футбола  
Федерация футбола включает несколько футбольных лиг (высшая, первая и т.д.), состоящих из клубов. В каждом клубе существует тренерский штаб и игроки, которые в нем играют.   
По каждому из этих объектов хранится следующая информация:   
ЛИГА <наименование, Кол-во команд, штаб лиги>  
КЛУБ <наименование, город, ФИО президента, гл. спонсор, капитан>  
ТРЕНЕР <ФИО тренера, футбольная специальность, стаж работы, квалификация >  
ИГРОК <ФИО игрока, игровое амплуа, зарплата, контракт>  
Разработать файловую структуру, которая обеспечивает хранение этой информации и позволяет:   
1. Ввод, изменение и удаление данных о каждом объекте;  
2. Список игроков заданного клуба по заданному игровому амплуа.  
3. Список клубов указанной лиги с тренерским штабом.  
Мультисписковую структуру, реализовать в файле.  
Взаимодействие с файловой структурой организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
Предложить мультисписковую структуру в куче, поддерживающую такую организацию данных. Переписать содержимое файловой структуры в мультисписковую структуру.  
  
Задание 13.1 Ресторан  
Меню ресторана содержит информацию о блюдах, которые подаются клиенту, разбитую по категориям (первые, вторые, закуски и т.д.). В каждой категории представлен список блюд, сгруппированных про видам национальной кухни. Далее в меню указан набор продуктов, из которых состоит данное блюдо.   
По каждому из этих объектов хранится следующая информация:   
КАТЕГОРИЯ <наименование, кол-во блюд >  
НАЦИОНАЛЬНАЯ КУНЯ <регион, шеф-повар и т.д. >  
БЛЮДО <наименование, цена, порция и т.д.>  
ПРОДУКТЫ <наименование, вес(кол-во), вид продукта >  
Разработать мультисписковую структуру, которая обеспечивает хранение этой информации и позволяет:   
1. Ввод, изменение и удаление данных о каждом объекте;  
2. Список продуктов необходимых для заданной национальной кухни.  
3. Список блюд использующих заданный продукт и входящих в определенную категорию.  
Мультисписковую структуру, реализовать в куче.  
Взаимодействие с мультисписковой структурой в куче организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
Обеспечить сохранение списка в файле и восстановление его из файла.   
  
Задание 13.2 Ресторан  
Меню ресторана содержит информацию о блюдах, которые подаются клиенту, разбитую по категориям (первые, вторые, закуски и т.д.). В каждой категории представлен список блюд, сгруппированных про видам национальной кухни. Далее в меню указан набор продуктов, из которых состоит данное блюдо.   
По каждому из этих объектов хранится следующая информация:   
КАТЕГОРИЯ <наименование, кол-во блюд >  
НАЦИОНАЛЬНАЯ КУНЯ <регион, шеф-повар и т.д. >  
БЛЮДО <наименование, цена, порция и т.д.>  
ПРОДУКТЫ <наименование, вес(кол-во), вид продукта >  
Разработать мультисписковую структуру в файле, которая обеспечивает хранение этой информации и позволяет:   
1. Ввод, изменение и удаление данных о каждом объекте;  
2. Список продуктов необходимых для заданной национальной кухни.  
3. Список блюд использующих заданный продукт и входящих в определенную категорию.  
Мультисписковую структуру, реализовать в файле.  
Взаимодействие с файловой структурой организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
Предложить мультисписковую структуру в куче, поддерживающую такую организацию данных. Переписать содержимое файловой структуры в мультисписковую структуру.  
  
Задание 14.1 Ремонтное предприятие  
Ремонтное предприятие в городе имеет несколько отделений. В каждом отделении выполняется ремонт нескольких видов изделий (стиральные машины). Для каждого вида имеется несколько типов изделий. Для каждого типа изделия имеется список наличных запасных частей и список, запчастей, которые необходимо заказывать.  
По каждому из этих объектов хранится следующая информация:  
ОТДЕЛЕНИЕ <наименование, адрес>  
ВИД ИЗДЕЛИЯ <наименование, время ремонта>   
ТИП ИЗДЕЛИЯ <код, цена, исполнение>  
НАЛИЧНЫЕ ДЕТАЛИ <код детали, наименование, вес, трудоемкость изготовления>  
ЗАКАЗНЫЕ КОМПЛЕКТУЮЩИЕ <код, наименование, поставщик, адрес поставщика>  
Разработать мультисписковую структуру, которая обеспечивает хранение этой информации и позволяет:  
1. Ввод, изменение и удаление данных о каждом объекте;  
2. По типу изделия получить список наличных деталей;  
Мультисписковую структуру, реализовать в куче.  
Взаимодействие с мультисписковой структурой организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
Обеспечить сохранение списка в файле и восстановление его из файла.  
  
Задание 14.2 Ремонтное предприятие  
Ремонтное предприятие в городе имеет несколько отделений. В каждом отделении выполняется ремонт нескольких видов изделий (стиральные машины). Для каждого вида имеется несколько типов изделий. Для каждого типа изделия имеется список наличных запасных частей и список, запчастей, которые необходимо заказывать.  
По каждому из этих объектов хранится следующая информация:  
ОТДЕЛЕНИЕ <наименование, адрес>  
ВИД ИЗДЕЛИЯ <наименование, время ремонта>   
ТИП ИЗДЕЛИЯ <код, цена, исполнение>  
НАЛИЧНЫЕ ДЕТАЛИ <код детали, наименование, вес, трудоемкость изготовления>  
ЗАКАЗНЫЕ КОМПЛЕКТУЮЩИЕ <код, наименование, поставщик, адрес поставщика>  
Разработать мультисписковую структуру, которая обеспечивает хранение этой информации и позволяет:  
1. Ввод, изменение и удаление данных о каждом объекте;  
2. По типу изделия получить список наличных деталей;  
Мультисписковую структуру, реализовать в файле.  
Взаимодействие с файловой структурой организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
Предложить мультисписковую структуру в куче, поддерживающую такую организацию данных. Переписать содержимое файловой структуры в мультисписковую структуру и наоборот.  
  
Задание 15.1 Министерство образования  
Министерство образования Украины содержит сведения об Университетах. В каждом Университете известны факультеты, кафедры, совместно с кодом специальности, и академгруппы. По коду специальности кафедры должны быть доступны как один список в пределах министерства. В пределах отдельного Университета академгруппы должны быть доступны по курсам.  
Разработать мультисписковую структуру в куче, поддерживающую в алфавитном порядке описание университетов, в пределах Университета факультетов и т.д. Для этой структуры обеспечить:  
3. Ввод, замену или удаление сведений об Университете, факультете, кафедре.   
4. Поиск всех академгрупп заданного курса по значению одного или нескольких следующих параметров:  
• университет;  
• факультет;  
• кафедра.  
5. По коду специальности указать в каких Университетах имеются соответствующие кафедры и дать их названия.  
Мультисписковую структуру, реализовать в куче.  
Взаимодействие со списковой структурой организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
Обеспечить сохранение списка в файле и восстановление списка из файла.  
  
  
Задание 15.2 Министерство образования  
Министерство образования Украины Содержит сведения об Университетах. В каждом Университете известны факультеты, кафедры, совместно с кодом специальности, и академгруппы. По коду специальности кафедры должны быть доступны как один список в пределах министерства. В пределах отдельного Университета академгруппы должны быть доступны по курсам.  
Разработать мультисписковую структуру, поддерживающую в алфавитном порядке описание университетов, в пределах Университета факультетов и т.д. Для этой структуры обеспечить:  
1. Ввод, замену или удаление сведений об Университете, факультете, кафедре.  
2. Поиск всех академгрупп заданного курса по значению одного или нескольких следующих параметров:  
• университет;  
• факультет;  
• кафедра.  
3. По коду специальности указать в каких Университетах имеются соответствующие кафедры и дать их названия.  
Мультисписковую структуру, реализовать в файле.  
Взаимодействие с файловой структурой организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
Предложить мультисписковую структуру в куче, поддерживающую такую организацию данных. Переписать содержимое файловой структуры в мультисписковую структуру.  
  
Задание 16.1 Университет 2  
Университет содержит несколько факультетов, состоящих из кафедр. На факультете может быть несколько специальностей, по которым обучаются студенты, объединенные в учебные группы.   
По каждому из этих объектов хранится следующая информация:   
ФАКУЛЬТЕТ <наименование, ФИО декана, N тел.>  
КАФЕДРА <наименование, ФИО зав. кафедры, N тел., количество ПК>  
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ <код специальности, наименование, длительность обучения >  
ГРУППА <наименование, староста, профорг>  
СТУДЕНТ <номер зачетной книжки, ФИО, пол, стипендия>  
Разработать мультисписковую структуру, которая обеспечивает хранение этой информации и позволяет:  
1. Ввод, изменение и удаление данных о каждом объекте;  
2. Список студентов по заданной специальности и и/или группе.  
3. Список кафедр указанного факультета с номерами телефонов и ФИО зав. кафедрой.  
Мультисписковую структуру, реализовать в куче.  
Взаимодействие с файловой структурой организовать с Взаимодействие с мультисписковой структурой в куче организовать с помощью системы меню и структурированных форм ввода запроса.  
Обеспечить сохранение списка в файле и восстановление его из файла.