



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Крымский федеральный университет им.В.И.Вернадского»

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра компьютерной инженерии и моделирования

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
для практических занятий по дисциплине
«Организация процесса проектирования информационных систем»

учебно-методическое пособие

для направления подготовки
09.04.01 – «Информатика и вычислительная техника»

Симферополь 2023

Методические указания для практических занятий по дисциплине «Организация процесса проектирования информационных систем»: Учебн.-метод. пособие для студентов направления подготовки 09.04.01-«Информатика и вычислительная техника». / сост. О.И. Парменов, доцент кафедры компьютерной инженерии и моделирования физико-технического института ФГАОУ ВО КФУ им. В.И.Вернадского.- Симферополь: ФГАОУ ВО КФУ им.Вернадского, 2023.- 55 с..– Текст : электронный.

Рекомендовано к печати Учебно-методическим советом Физико-технического института (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И.Вернадского» протокол № 5 от 24.01.2023

Индивидуальные задания составлены по материалам учебного пособия Стасышин, В.М. Проектирование информационных систем и баз данных . — Новосибирск, Изд-во НГТУ, 2012.-110 с.

Для выбранного варианта задания необходимо выполнить следующий комплекс работ по проектированию информационной системы.

1. Проанализировать описание предметной области варианта задания, при необходимости самостоятельно уточнить и дополнить ее.

2. Проанализировать предметную область, в том числе:

- определить состав подразделений (подсистем) информационной системы;
- определить перечень функций и задач системы в целом и каждого подразделения (подсистемы) в отдельности;
- подробно описать работу каждого подразделения (подсистемы), их взаимоотношения; описать отдельные сценарии работ;
- построить диаграммы работ, диаграммы потоков данных и диаграммы на языке UML для всей информационной системы в целом и для входящих в нее подразделений (подсистем).

3. Выполнить инфологическое проектирование модели базы данных, в том числе:

- определить необходимый набор сущностей, отражающих предметную область и информационные потребности пользователей, необходимый набор атрибутов каждой сущности, идентифицирующие атрибуты;
- классифицировать сущности (стержневые, характеристические, ассоциативные, обозначающие);
- классифицировать атрибуты каждой сущности;
- выделить сущности вида подтип/супертип (где это необходимо);
- проанализировать связи между сущностями, удалить избыточные;
- определить множественность и условность связей;
- классифицировать связи по типу сущности (1:1, 1:M, M:N);
- формализовать связи;
- построить ER-диаграмму модели базы данных;
- описать модель базы данных на языке инфологического проектирования.

4. Выполнить логическое проектирование модели базы данных, в том числе:

- описать состав отношений базы данных и набора атрибутов каждого отношения;

- выделить первичные и внешние ключи отношений;
- нормализовать полученные отношения с приведением модели базы данных к третьей нормальной форме;
- определить необходимые декларативные ограничения целостности исходя из специфики предметной области;
- представить связи между внешними и первичными ключами в виде вертикальной диаграммы.

5. Записать выражения на языке SQL, выполняющие выборку данных из созданной базы данных для указанных в варианте задания запросов.

6. Разработать набор хранимых процедур и триггеров для обеспечения ограничений целостности и выполнения законченных фрагментов действий.

7. Разработать приложение с использованием одной из изученных технологий работы с базами данных.

Вариант 1. Информационная система вуза

Студенты, организованные в группы, учатся на одном из факультетов, возглавляемом деканатом, в функции которого входит контроль за учебным процессом. В учебном процессе участвуют преподаватели кафедр, административно относящиеся к одному из факультетов. Преподаватели делятся на следующие категории: ассистенты, преподаватели, старшие преподаватели, доценты, профессора. Ассистенты и преподаватели могут обучаться в аспирантуре, старшие преподаватели и доценты могут возглавлять научные темы, профессора научные направления. Преподаватели любой из категории могли защитить кандидатскую, а доценты и профессора и докторскую диссертацию, при этом преподаватели могут занимать должности доцента и профессора, только если у них есть соответствующие ученые звания.

Учебный процесс регламентируется учебным планом, который определяет, какие учебные дисциплины на каких курсах и в каких семестрах читаются для студентов каждого года набора, с указанием количества часов на каждый вид занятий (лекция, семинар, лабораторная работа, консультация, курсовая работа, ИР и т. д.) и формы контроля (зачет, экзамен). Перед началом семестра деканаты раздают на кафедры учебные поручения, в которых указывается, какие кафедры (не обязательно относящиеся к данному факультету) должны вести в очередном семестре какие дисциплины и для каких групп. Руководствуясь поручениями, на кафедрах распределяют нагрузки, при этом по одной дисциплине в одной группе разные виды занятий может вести как один, так и несколько преподавателей. При этом учитывается их категория. Например, ассистент не может читать лекции, а профессор никогда не будет проводить лабораторные работы. Преподаватель может вести занятия по одной или нескольким дисциплинам для студентов как своего, так и чужого факультетов. Сведения о проведенных экзаменах и зачетах собираются деканатом.

В конце обучения студент выполняет дипломную работу, руководит которой преподаватель с кафедры, относящейся к тому же факультету, где обучается студент. При этом преподаватель может руководить несколькими студентами.

Виды запросов в информационной системе

1. Получить перечень и общее число студентов указанных групп либо указанного курса (курсов) факультета полностью, по полу, году рождения, возрасту, наличию детей, по признаку получения и размеру стипендии.

2. Получить список и общее число преподавателей указанных кафедр

либо указанного факультета полностью либо указанных категорий (ассистенты, доценты, профессора и т. д.) по полу, году рождения, возрасту, наличию и количеству детей, размеру заработной платы, являющихся аспирантами, защитивших кандидатские, докторские диссертации в указанный период.

3. Получить перечень и общее число тем кандидатских и докторских диссертаций, защищавшихся сотрудниками указанной кафедры либо указанного факультета.

4. Получить перечень кафедр, проводящих занятия в указанной группе либо на указанном курсе указанного факультета в указанном семестре, либо за указанный период.

5. Получить список и общее число преподавателей, проводивших (проводящих) занятия по указанной дисциплине в указанной группе либо на указанном курсе указанного факультета.

6. Получить перечень и общее число преподавателей, проводивших (проводящих) лекционные, семинарские и другие виды занятий в указанной группе либо на указанном курсе указанного факультета в указанном семестре, либо за указанный период.

7. Получить список и общее число студентов указанных групп, сдавших зачет либо экзамен по указанной дисциплине с указанной оценкой.

8. Получить список и общее число студентов указанных групп или указанного курса указанного факультета, сдавших указанную сессию на отлично, без троек, без двоек.

9. Получить перечень преподавателей, принимающих (принимавших) экзамены в указанных группах, по указанным дисциплинам, в указанном семестре.

10. Получить список студентов указанных групп, которым заданный преподаватель поставил некоторую оценку за экзамен по определенным дисциплинам, в указанных семестрах, за некоторый период.

11. Получить список студентов и тем дипломных работ, выполняемых ими на указанной кафедре либо у указанного преподавателя.

12. Получить список руководителей дипломных работ с указанной кафедры либо факультета полностью и отдельно по некоторым категориям преподавателей.

13. Получить нагрузку преподавателей (название дисциплины, количество часов), ее объем по отдельным видам занятий и общую нагрузку в указанном семестре для конкретного преподавателя либо для преподавателей указанной кафедры.

Вариант 2. Информационная система торговой компании

Торговая компания работает в торговых точках разных типов: супермаркеты, магазины, киоски и т. д., в штате которых трудятся продавцы. Торговая компания может иметь в собственности супермаркет и/или магазин, а может арендовать в них отдельные помещения (секции). Как супермаркеты, так и магазины могут иметь несколько залов (секций), в которых работает определенное число продавцов разных торговых компаний. Супермаркеты, магазины, киоски могут иметь такие характеристики, как размер торговой точки, платежи за аренду, коммунальные услуги, количество прилавков и т. д. Кроме того, в супермаркетах и магазинах учет проданных товаров ведется персонифицировано с фиксацией имен и характеристик покупателя, чего в киосках сделать невозможно.

Заказы поставщику составляются на основе заявок, поступающих из торговых точек. На основе заявок менеджеры торговой компании выбирают поставщика, формируют заказы, в которых перечисляются наименования товаров и их количество (оно может отличаться от запроса из торговой точки). Если указанный товар ранее не поставлялся, то его наименование пополняет справочник номенклатуры товаров. Рынок поставщиков постоянно изучается, поэтому могут появляться новые поставщики и исчезать старые. При этом одни и те же товары торговая компания может получать от разных поставщиков и, естественно, по различным ценам.

Поступившие товары распределяются по торговым точкам и в любой момент можно получить такое распределение.

Продавцы торговых точек продают товары, учитывая все совершенные продажи, фиксируя номенклатуру и количество проданного товара, а продавцы супермаркетов и магазинов дополнительно фиксируют имена и характеристики покупателей, что позволяет вести учет покупателей и сделанных ими покупок. Торговые точки вправе менять цены на товары в зависимости от спроса и предложения, а также по согласованию передавать товары в другую торговую точку.

Виды запросов в информационной системе

1. Получить перечень и общее число поставщиков указанного вида товара либо некоторый товар в объеме не менее заданного за весь период сотрудничества либо за указанный период.

2. Получить перечень и общее число покупателей указанного вида товара за некоторый период либо сделавших покупку товара в объеме не менее

заданного.

3. Получить номенклатуру и объем товаров в указанной торговой точке.
4. Получить сведения об объеме и ценах на указанный товар по всем торговым точкам, по торговым точкам заданного типа, по конкретной торговой точке.
5. Получить данные о выработке на одного продавца за указанный период по всем торговым точкам, по торговым точкам заданного типа.
6. Получить данные о выработке отдельно взятого продавца определенной торговой точки за указанный период.
7. Получить данные об объеме продаж указанного товара за некоторый период по всем торговым точкам, по торговым точкам заданного типа, по конкретной торговой точке.
8. Получить данные о заработной плате продавцов по всем торговым точкам, по торговым точкам заданного типа, по конкретной торговой точке.
9. Получить сведения о поставках определенного товара указанным поставщиком за все время поставок либо за некоторый период.
10. Получить данные об арендованных помещениях, о количестве и перечне сотрудников, работающих в помещениях указанного типа, в конкретном помещении, по всем арендованным помещениям.
11. Получить данные о рентабельности торговой точки: соотношение объема продаж к накладным расходам (суммарная заработная плата продавцов + платежи за аренду, коммунальные услуги) за указанный период.
12. Получить сведения о поставках товаров по указанному номеру заказа.
13. Получить сведения о покупателях указанного товара за обозначенный (или за весь) период по всем торговым точкам, по торговым точкам указанного типа, по данной торговой точке.
14. Получить сведения о наиболее активных покупателях по всем торговым точкам, по торговым точкам указанного типа, по данной торговой точке.
15. Получить данные о товарообороте торговой точки либо всех торговых точках определенной группы за указанный период.

Вариант 3. Информационная система медицинских организаций города

Каждая больница города состоит из одного или нескольких корпусов, в каждом из которых размещается одно или несколько отделений, специализирующихся на лечении определенной группы болезней; каждое отделение имеет некоторое количество палат на определенное число коек. Поликлиники могут быть административно прикрепленными к больницам, а могут быть и не прикрепленными. В больницах и поликлиниках работают врачебный (хирурги, терапевты, невропатологи, окулисты, стоматологи, рентгенологи, гинекологи и пр.) и обслуживающий персонал (медсестры, санитары, уборщицы и пр.). Каждая категория врачей обладает уникальными характеристиками и по-разному участвует в связях: хирурги, стоматологи и гинекологи могут проводить операции (их параметры: число проведенных операций, число операций с летальным исходом); рентгенологам и стоматологам прибавляют коэффициент к зарплате за вредные условия труда; у рентгенологов и невропатологов более длинный отпуск. Врачи любого профиля могут иметь степень кандидата или доктора медицинских наук. Степень доктора медицинских наук дает право на присвоение звания профессора, а степень кандидата медицинских наук на присвоение звания доцента. Разрешено совмещение, так что каждый врач может работать либо в больнице, либо в поликлинике, либо и в одной больнице, и в одной поликлинике. Врачи со званием доцента или профессора могут консультировать в нескольких больницах или поликлиниках.

Лаборатории, выполняющие медицинские анализы, могут обслуживать различные больницы и поликлиники при наличии договора на обслуживание с соответствующим лечебным заведением. При этом каждая лаборатория имеет один или несколько профилей: биохимический, физиологический, химический.

Пациенты амбулаторно лечатся в одной из поликлиник и по направлению из нее могут стационарно лечиться в больнице, к которой относится поликлиника. Если специализация больницы, к которой приписана поликлиника, не позволяет провести требуемое лечение, то можно лечиться в любой другой. Больницы и поликлиники ведут персонифицированный учет пациентов, полную историю их болезней, все назначения, операции и т. д. В больнице у пациента может быть только один лечащий врач, в поликлинике несколько.

Виды запросов в информационной системе

1. Получить перечень и общее число врачей указанного профиля для

конкретного медицинского учреждения (больницы либо поликлиники) либо всех медицинских учреждений города.

2. Получить перечень и общее число обслуживающего персонала указанной специальности для конкретного медицинского учреждения либо всех медицинских учреждений города.

3. Получить перечень и общее число врачей указанного профиля, сделавших число операций не менее заданного для конкретного медицинского учреждения, либо всех медицинских учреждений города.

4. Получить перечень и общее число врачей указанного профиля, стаж работы которых не менее заданного для конкретного медицинского учреждения либо всех медицинских учреждений города.

5. Получить перечень и общее число врачей указанного профиля со степенью кандидата или доктора медицинских наук, со званием доцента или профессора для конкретного медицинского учреждения либо больницы, либо поликлиники, либо всех медицинских учреждений города.

6. Получить перечень пациентов указанной больницы, отделения либо конкретной палаты выбранного отделения с указанием даты поступления, состояния, температуры, лечащего врача.

7. Получить перечень пациентов, прошедших стационарное лечение в указанной больнице либо у конкретного врача за некоторый промежуток времени.

8. Получить перечень пациентов, наблюдающихся у врача указанного профиля в конкретной поликлинике.

9. Получить общее число палат, коек указанной больницы в общем и по каждому отделению, а также число свободных коек по каждому отделению и число полностью свободных палат.

10. Получить общее число кабинетов указанной поликлиники, число посещений каждого кабинета за определенный период.

11. Получить данные о выработке (среднее число принятых пациентов в день) за указанный период для конкретного врача либо всех врачей поликлиники, либо для всех врачей названного профиля.

12. Получить данные о загрузке (число пациентов, у которых врач в настоящее время является лечащим) для указанного врача либо всех врачей больницы, либо для всех врачей названного профиля.

13. Получить перечень пациентов, перенесших операции в указанной больнице, либо поликлинике, либо у конкретного врача за некоторый промежуток времени.

14. Получить данные о выработке лаборатории (среднее число

проведенных обследований в день) за указанный период для данного медицинского учреждения либо всех медицинских учреждений города.

Вариант 4. Информационная система автопредприятия

Автопредприятие занимается организацией пассажирских и грузовых перевозок внутри города. В ведении предприятия находится автотранспорт различного назначения: автобусы, такси, маршрутные такси и прочий легковой транспорт; грузовой транспорт; транспорт вспомогательного характера, представленный различными марками. Каждая перечисленная категория транспорта обладает определенными особенностями: грузовой транспорт грузоподъемностью, пассажирский вместимостью и т. д. Со временем транспорт стареет и списывается (возможно, продается), однако предприятие пополняется и новыми машинами.

За каждым автомобилем может быть закреплен только один водитель. Обслуживающий персонал (техники, сварщики, слесари, сборщики и др.) занимается техническим обслуживанием автомобильной техники, при этом различные вышеперечисленные категории также могут иметь уникальные для данной категории атрибуты. Обслуживающий персонал и водители объединяются в бригады, которыми руководят бригадиры, бригадирами руководят мастера, мастерами начальники участков и цехов. В ведении предприятия находятся объекты гаражного хозяйства (цеха, гаражи, боксы и пр.), где содержится и ремонтируется автомобильная техника.

Пассажирский автотранспорт (автобусы, маршрутные такси) перевозит пассажиров по определенным маршрутам, за каждым из которых закреплены отдельные единицы автотранспорта. Ведется учет числа перевозимых пассажиров, на основании которого транспорт перераспределяется с одного маршрута на другой. Учитываются также пробег, число ремонтов и затраты на ремонт по всему автотранспорту, объем грузоперевозок для грузового транспорта, интенсивность использования транспорта вспомогательного назначения. Учитывается интенсивность работы бригад по ремонту (число ремонтов, объем выполненных работ), число замененных и отремонтированных узлов и агрегатов (двигателей, коробок передач, мостов, шасси и т. д.) по каждой автомашине и суммарно по участку, цеху, предприятию.

Виды запросов в информационной системе

1. Получить данные об автопарке предприятия.
2. Получить перечень и общее число водителей по предприятию, по указанной автомашине.
3. Получить распределение водителей по автомобилям.

4. Получить данные о распределении пассажирского автотранспорта по маршрутам.

5. Получить сведения о пробеге автотранспорта определенной категории или конкретной автомашины за указанный день, месяц, год.

6. Получить данные о числе ремонтов и их стоимости для автотранспорта определенной категории, отдельной марки автотранспорта или указанной автомашины за указанный период.

7. Получить данные о подчиненности персонала: рабочие бригады мастера начальники участков и цехов.

8. Получить сведения о наличии гаражного хозяйства в целом и по каждой категории транспорта.

9. Получить сведения о грузоперевозках, выполненных указанной автомашиной за обозначенный период.

10. Получить данные о числе использованных для ремонта указанных узлов и агрегатов для транспорта определенной категории, отдельной марки автотранспорта или конкретной автомашины за указанный период.

11. Получить сведения о купленной и списанной автотехнике за указанный период.

12. Получить состав подчиненных указанного бригадира, мастера и т. д.

13. Получить данные о работах, выполненных указанным специалистом (сварщиком, слесарем и т. д.) за обозначенный период в целом и по конкретной автомашине.

Вариант 5. Информационная система проектной организации

В проектной организации работают следующие категории сотрудников: конструкторы, инженеры, техники, лаборанты, прочий обслуживающий персонал. Каждая из категорий может иметь свойственные только ей атрибуты. Например, у конструкторов есть определенное число авторских свидетельств, у техников оборудование, которое они могут обслуживать, кроме того, инженер или конструктор могут руководить договором или проектом и т. д. Сотрудники разделены на отделы, руководимые начальником так, что каждый сотрудник числится только в одном отделе.

В рамках заключаемых договоров с заказчиками выполняются различные проекты, причем по одному договору может выполняться более одного проекта или один проект может выполняться для нескольких договоров.

Суммарная стоимость договора определяется стоимостью всех выполненных для него проектных работ. Каждый договор и проект имеют руководителя и группу сотрудников, причем это могут быть сотрудники не только одного отдела. Проекты выполняются с использованием различного оборудования, часть которого приписана конкретным отделам, а часть коллективная собственность проектной организации, при этом в процессе работы оборудование может передаваться из отдела в отдел. Для выполнения проекта оборудование предоставляется группе, работающей над проектом, но только оно не используется в другом проекте.

Для выполнения ряда проектов подрядная организация может привлекать субподрядные организации, передавая им объемы работ.

Ведется учет кадров, учет выполнения договоров и проектов, стоимостный учет всех выполненных работ.

Виды запросов в информационной системе

1. Получить данные о составе указанного отдела или всей организации полностью, по указанной категории сотрудников, по возрастному составу.

2. Получить перечень руководителей отделов.

3. Получить перечень договоров или проектов, выполняемых в данный момент или в период указанного интервала времени.

4. Получить информацию о том, какие проекты выполняются (выполнялись) в рамках указанного договора и какие договора поддерживаются указанными проектами.

5. Получить данные о стоимости выполненных в течение указанного

периода времени договоров (проектов).

6. Получить данные о распределении оборудования на данный момент или на некоторую указанную дату.

7. Получить сведения об использовании оборудования в указанных проектах (договорах).

8. Получить сведения об участии указанного сотрудника или категории сотрудников в проектах (договорах) за определенный период времени.

9. Получить перечень и стоимость работ, выполненных субподрядными организациями.

10. Получить данные о численности и составе сотрудников в целом и по отдельным категориям, участвующих в указанном проекте.

11. Получить данные об эффективности использования оборудования (объемы проектных работ, выполненных с использованием того или иного оборудования).

12. Получить сведения об эффективности договоров (стоимость договоров, соотнесенная с затраченным временем, или стоимость с учетом привлеченных людских ресурсов).

13. Получить данные о численности и составе сотрудников в целом и по отдельным категориям, участвующих в проектах за указанный период времени.

14. Получить сведения об эффективности проектов (стоимость договоров, соотнесенная с затраченным временем, или стоимость с учетом привлеченных людских ресурсов).

Вариант 6. Информационная система авиастроительного предприятия

Структурно предприятие разбито на цеха, которые подразделяются на участки. Предприятие выпускает самолеты (гражданские, транспортные, военные), планеры, вертолеты, дельтопланы, ракеты (артиллерийские, авиационные, военно-морские), прочие изделия. Каждая категория изделий обладает специфическими атрибутами. Например, для самолетов это число двигателей, для ракеты мощность заряда и т. д. Может собираться несколько видов каждой категории изделий. Каждой категории инженерно-технического персонала (инженеры, технологи, техники) и рабочих (сборщики, токари, слесари, сварщики и пр.) также свойственны характерные только для этой группы атрибуты. Рабочие объединяются в бригады, которыми руководят бригадиры. Бригадиры выбираются из числа рабочих, мастера, начальники участков и цехов назначаются из числа инженерно-технического персонала.

Каждое изделие собирается в своем цехе (в цехе может собираться несколько видов изделий), в процессе изготовления перемещаясь с одного участка на другой. Все работы по сборке конкретного изделия на определенном участке выполняет одна бригада рабочих, при этом на участке может работать несколько бригад. Возглавляет работу на участке начальник участка, в подчинении которого находится несколько мастеров. Различные изделия могут проходить одни и те же циклы работ на одних и тех же участках цеха.

Собранное изделие проходит серию испытаний в испытательных лабораториях (полигонах). Испытательные лаборатории могут обслуживать несколько цехов, в свою очередь цеха пользуются, возможно, несколькими испытательными лабораториями. Испытания проводятся испытателями на оборудовании испытательной лаборатории, при этом при испытании конкретного изделия в лаборатории могут быть задействованы различные виды оборудования.

Ведется учет движения кадров и учет выпускаемой продукции.

Виды запросов в информационной системе

1. Получить перечень видов изделий отдельной категории и в целом, собираемых указанным цехом, всем предприятием.

2. Получить число и перечень изделий отдельной категории и в целом, собранных указанным цехом, участком, всем предприятием за определенный отрезок времени.

3. Получить данные о кадровом составе цеха, всего предприятия и по указанным категориям инженерно-технического персонала и рабочих.

4. Получить число и перечень участков указанного цеха, всего предприятия и их начальников.

5. Получить перечень работ, которые проходит указанное изделие.

6. Получить состав бригад указанного участка, цеха.

7. Получить список мастеров указанного участка, цеха.

8. Получить перечень изделий отдельной категории и в целом, собираемых в настоящий момент указанным участком, цехом, предприятием.

9. Получить состав бригад, участвующих в сборке указанного изделия.

10. Получить перечень испытательных лабораторий, участвующих в испытаниях определенного изделия.

11. Получить перечень изделий отдельной категории и в целом, проходивших испытание в указанной лаборатории за определенный период.

12. Получить список испытателей, участвующих в испытаниях указанного изделия, изделий отдельной категории и в целом в некоторой лаборатории за определенный период.

13. Получить состав оборудования, использовавшегося при испытании указанного изделия, изделий отдельной категории и в целом в некоторой лаборатории за определенный период.

14. Получить число и перечень изделий отдельной категории и в целом, собираемых указанным цехом, участком, предприятием в целом в настоящее время.

Вариант 7. Информационная система военного округа

Военные части округа расквартированы по различным местам дислокации, причем в одном месте могут располагаться несколько частей. Каждая воинская часть состоит из рот, роты из взводов, взводы из отделений. Воинские части объединяются в дивизии, корпуса или бригады, а те в армии. Военный округ представлен офицерским составом (генералы, полковники, подполковники, майоры, капитаны, лейтенанты) и рядовым и сержантским составом (старшины, сержанты, прапорщики, ефрейторы, рядовые). Каждая из перечисленных категорий военнослужащих может иметь уникальные характеристики для генералов: дата окончания академии, дата присвоения генеральского звания и т. д. Каждое из подразделений имеет командира, причем военнослужащие офицерского состава могут командовать любым из вышеперечисленных подразделений, а военнослужащие рядового и сержантского состава только взводом и отделением. У всех военнослужащих есть одна или несколько воинских специальностей.

Каждой воинской части придана боевая и транспортная техника (БМП, тягачи, автотранспорт и пр.) и вооружение (карабины, автоматическое оружие, артиллерия, ракетное вооружение и т. д.). Каждая из перечисленных категорий боевой техники и вооружения также имеет специфические атрибуты; в каждой категории может быть несколько видов техники и вооружения. Инфраструктура военной части представлена сооружениями (сооружение № 1, сооружение № 2 и т. д.), некоторые из них предназначены для дислокации подразделений.

Виды запросов в информационной системе

1. Получить перечень всех частей военного округа, указанной армии, дивизии, корпуса и их командиров.
2. Получить данные по офицерскому составу в целом и по офицерскому составу указанного звания всех частей военного округа, отдельной армии, дивизии, корпуса, военной части.
3. Получить данные по рядовому и сержантскому составу в целом и с учетом указанного звания для всех частей военного округа, отдельной армии, дивизии, корпуса, военной части.
4. Получить цепочку подчиненности для указанного военнослужащего.
5. Получить перечень мест дислокации всех частей военного округа, отдельной армии, дивизии, корпуса, военной части.
6. Получить данные о наличии боевой техники в целом и с учетом указанной категории или вида во всех частях военного округа, в отдельной

армии, дивизии, корпусе, военной части.

7. Получить перечень сооружений указанной военной части, перечень сооружений, где дислоцировано более одного подразделения, где не дислоцировано ни одного подразделения.

8. Получить перечень военных частей, в которых число единиц указанного вида боевой техники больше пяти (нет указанной боевой техники).

9. Получить данные о наличии вооружения в целом и с учетом указанной категории или вида во всех частях военного округа, в отдельной армии, дивизии, корпусе, военной части.

10. Получить перечень военных специальностей, по которым в округе, в отдельной армии, дивизии, корпусе, военной части более пяти специалистов (нет специалистов).

11. Получить перечень военнослужащих указанной специальности в округе, в отдельной армии, дивизии, корпусе, военной части, в указанном подразделении некоторой военной части.

12. Получить перечень военных частей, в которых число единиц указанного вида вооружения больше десяти (нет указанного вооружения).

13. Получить данные об армии, дивизии, корпусе, в которые входит больше всего (меньше всего) военных частей.

Вариант 8. Информационная систем строительной организации

Строительная организация занимается строительством различного рода объектов: жилых домов, больниц, школ, мостов, дорог и т. д. по договорам с заказчиками (городская администрация, ведомства, частные фирмы и т. д.). Каждая из перечисленных категорий объектов имеет характеристики, свойственные только этой или нескольким категориям: например, к характеристикам жилых домов относятся этажность, тип строительного материала, число квартир; для мостов это тип пролетного строения, ширина, количество полос для движения.

Структурно строительная организация состоит из строительных управлений, каждое строительное управление ведет работы на одном или нескольких участках, возглавляемых начальниками участков, которым подчиняется группа прорабов, мастеров и техников. Каждая категория инженерно-технического персонала (инженеры, технологи, техники) и рабочих (каменщики, бетонщики, отделочники, сварщики, электрики, шоферы, слесари и пр.) обладает уникальными атрибутами. Рабочие объединяются в бригады, которыми руководят бригадиры; бригадиры выбираются из числа рабочих; мастера, прорабы, начальники участков и управлений назначаются из числа инженерно-технического персонала.

На каждом участке возводится один или несколько объектов, на каждом объекте работает одна или несколько бригад. Закончив работу, бригада переходит к другому объекту на этом или другом участке. Строительному управлению придается строительная техника (подъемные краны, экскаваторы, бульдозеры и т. д.), которая распределяется по объектам.

Технология строительства того или иного объекта предполагает выполнение определенного набора видов работ, необходимых для сооружения данного типа объекта. Например, для жилого дома возведение фундамента, кирпичные работы, прокладка водоснабжения и т. д. Каждый вид работ на объекте выполняется одной бригадой. Для организации работ на объекте составляются графики работ, указывающие, в каком порядке и в какие сроки выполняются те или иные работы, а также смета, определяющая, какие строительные материалы и в каких количествах необходимы для сооружения объекта. По результатам выполнения работ составляется отчет с указанием сроков выполнения работ и фактических расходов материалов.

Виды запросов в информационной системе

1. Получить перечень строительных управлений и/или участков и их руководителей.

2. Получить список специалистов инженерно-технического состава обозначенного участка или строительного управления с указанием их должностей.

3. Получить перечень объектов, возводимых указанным строительным управлением и/или участком, и графики их возведения.

4. Получить состав бригад, работавших (работающих) на строительстве указанного объекта.

5. Получить перечень строительной техники, приданной указанному строительному управлению.

6. Получить перечень строительной техники, выделенной на указанный объект либо работавшей там в течение указанного периода времени.

7. Получить график и смету на строительство указанного объекта.

8. Получить отчет о сооружении указанного объекта.

9. Получить перечень объектов, возводимых в некотором строительном управлении или в целом по организации, на которых в обозначенный период времени выполнялся указанный вид строительных работ.

10. Получить перечень видов строительных работ, по которым имело место превышение сроков выполнения на указанном участке, в строительном управлении или в целом по организации.

11. Получить перечень строительных материалов, по которым имело место превышение по смете на указанном участке, строительном управлении или в целом по организации.

12. Получить перечень видов строительных работ, выполненных указанной бригадой в течение обозначенного периода времени с указанием объектов, где эти работы выполнялись.

13. Получить перечень бригад, выполнивших указанный вид строительных работ в течение обозначенного периода времени с указанием объектов, где эти работы выполнялись.

Вариант 9. Информационная система библиотечного фонда города

Библиотечный фонд города составляют библиотеки, расположенные на его территории. В каждой библиотеке есть абонементы и читальные залы. Библиотеками пользуются различные категории читателей: студенты, научные работники, преподаватели, школьники, рабочие, пенсионеры и другие жители города. Каждая категория читателей может обладать непересекающимися характеристиками-атрибутами: для студентов название учебного заведения, факультет, курс, номер группы, для научного работника название организации, научная тема и т. д. Каждый читатель, зарегистрированный в одной из библиотек, получает доступ ко всему библиотечному фонду города.

Библиотечный фонд размещен в залах-хранилищах различных библиотек на определенных местах хранения (номер зала, стеллажа, полки) и идентифицируется номенклатурными номерами. При этом существуют различные правила относительно тех или иных изданий: какие-то можно читать только в читальных залах; для тех, которые выдаются на абонемент, может быть установлен различный срок возврата и т. д. Библиотечный фонд может пополняться новыми книгами и списывать старые.

Произведения авторов, составляющие библиотечный фонд, также можно разделить на различные категории, характеризующиеся собственным набором атрибутов: учебники, повести, романы, статьи, стихи, диссертации, рефераты, тезисы докладов и т.д.

Сотрудники библиотеки, работающие в залах различных библиотек, ведут учет читателей, а также учет размещения и выдачи литературы

Виды запросов в информационной системе

1. Получить список читателей с заданными характеристиками: студентов указанного учебного заведения, факультета, научных работников по определенной тематике и т. д.
2. Получить перечень читателей, у которых находится указанное произведение.
3. Получить список читателей, у которых находится указанное издание (книга, журнал и т. д).
4. Получить перечень читателей, которые в течение указанного промежутка времени получали издание с некоторым произведением, и название этого издания.
5. Получить список изданий, которые в течение некоторого времени

получал указанный читатель из фонда библиотеки, где он зарегистрирован.

6. Получить перечень изданий, которыми в течение некоторого времени пользовался указанный читатель из фонда библиотеки, где он не зарегистрирован.

7. Получить список литературы, которая в настоящий момент выдана с определенной полки некоторой библиотеки.

8. Получить список читателей, которые в течение обозначенного периода обслуживались указанным библиотекарем. Получить данные о выработке библиотекарей (число обслуженных читателей в указанный период времени).

10. Получить список читателей с истекшей датой возврата выданных изданий.

11. Получить перечень указанных изданий, которые поступили (были списаны) в течение некоторого периода.

12. Получить список библиотекарей, работающих в указанном читальном зале некоторой библиотеки.

13. Получить список читателей, не посещавших библиотеку в течение указанного времени.

14. Получить список номенклатурных номеров и названий из библиотечного фонда, в которых содержится указанное произведение.

15. Выдать список номенклатурных номеров и названий из библиотечного фонда, в которых содержатся произведения указанного автора.

16. Получить список самых популярных произведений.

Вариант 10. Информационная система спортивных организаций города

Спортивная инфраструктура города представлена спортивными сооружениями различного типа: спортивные залы, манежи, стадионы, корты и т. д. Каждая из категорий спортивных сооружений обладает уникальными атрибутами, стадион характеризуется вместимостью, корт типом покрытия и т.д.

Спортсмены под руководством тренеров занимаются различными видами спорта, при этом один и тот же спортсмен может заниматься несколькими видами спорта и по одному виду спорта может тренироваться сразу у нескольких тренеров. Все спортсмены объединяются (по виду спорта) в спортивные клубы, при этом каждый из них может выступать только за один клуб.

Организаторы соревнований проводят состязания по отдельным видам спорта на спортивных сооружениях города. По результатам участия спортсменов награждают.

Виды запросов в информационной системе

1. Получить перечень спортивных сооружений указанного типа в целом или удовлетворяющих заданным характеристикам (например, стадионы, вмещающие не менее указанного числа зрителей).

2. Получить список всех спортсменов, занимающихся указанным видом спорта либо спортсменов не ниже определенного разряда.

3. Получить список всех спортсменов, тренирующихся у определенного тренера либо спортсменов не ниже определенного разряда.

4. Получить список спортсменов, занимающихся более чем одним видом спорта (с указанием этих видов спорта).

5. Получить список тренеров указанного спортсмена.

6. Получить перечень всех соревнований, проведенных в течение заданного периода времени либо соревнований проведенных указанным организатором.

7. Получить список призеров указанного соревнования.

8. Получить перечень всех соревнований, проведенных в указанном спортивном сооружении либо 110 определенному виду спорта.

9. Получить перечень спортивных клубов и число спортсменов этих клубов, участвовавших в спортивных соревнованиях в течение заданного интервала времени.

10. Получить список тренеров по определенному виду спорта.

11. Получить список спортсменов, не участвовавших ни в каких соревнованиях в течение определенного периода времени.

12. Получить список организаторов соревнований и число проведенных ими соревнований в течение определенного периода времени.

13. Получить перечень спортивных сооружений и даты проведения на них соревнований в течение определенного периода времени.

Вариант11. Информационная система автомобилестроительного предприятия

Структурно предприятие состоит из цехов, которые в свою очередь подразделяются на участки. Выпускаемые изделия предприятия: грузовые, легковые автомобили, автобусы, сельскохозяйственные и дорожно-строительные машины, мотоциклы и прочие изделия. Каждая категория изделий обладает уникальными атрибутами. Например, для автобусов это вместимость, для сельскохозяйственных и дорожностроительных машин производительность и т. д. По каждой категории изделий может собираться несколько видов изделий. Каждая категория инженерно-технического персонала (инженеры, технологи, техники) и рабочих (сборщики, токари, слесари, сварщики и пр.) также обладает уникальными атрибутами. Рабочие объединяются в бригады, которыми руководят бригадиры. Бригадиры выбираются из числа рабочих; мастера, начальники участков и цехов назначаются из числа инженерно-технического персонала.

Каждое изделие собирается в своем цехе (в цехе может собираться несколько видов изделий), в процессе изготовления перемещаясь с одного участка на другой. Все работы по сборке конкретного изделия на

определенном участке выполняет одна бригада рабочих, при этом на участке может работать несколько бригад. Возглавляет работу на участке начальник участка, в подчинении которого находится несколько мастеров. Различные изделия могут проходить одни и те же циклы работ на одних и тех же участках цеха.

Собранное изделие проходит серию испытаний в испытательных лабораториях. Испытательные лаборатории могут обслуживать несколько цехов, в свою очередь цеха могут пользоваться несколькими лабораториями. Испытания проводятся специалистами на оборудовании испытательной лаборатории, при этом при испытании конкретного изделия в лаборатории могут быть задействованы различные виды оборудования.

Ведется учет движения кадров и учет выпускаемой продукции.

Виды запросов в информационной системе

1. Получить перечень видов изделий отдельной категории и в целом, собираемых указанным цехом, всем предприятием.

2. Получить число и перечень изделий отдельной категории и в целом, собранных указанным цехом, участком, всем предприятием за определенный отрезок времени.

3. Получить данные о кадровом составе цеха, всего предприятия и по

указанным категориям инженерно-технического персонала и рабочих.

4. Получить число и перечень участков указанного цеха, всего предприятия и их начальников.

5. Получить перечень работ, которые проходит указанное изделие

6. Получить состав бригад указанного участка, цеха.

7. Получить перечень мастеров указанного участка, цеха.

8. Получить перечень изделий отдельной категории и в целом собираемых в настоящий момент указанным участком, цехом, предприятием.

9. Получить состав бригад, участвующих в сборке указанного изделия.

10. Получить перечень испытательных лабораторий, участвующих в испытаниях определенного изделия.

11. Получить перечень изделий отдельной категории и в целом, проходивших испытание в указанной лаборатории за определенный период.

12. Получить перечень испытателей, участвующих в испытаниях указанного изделия, изделий отдельной категории и в целом в указанной лаборатории за определенный период.

13. Получить состав оборудования, использовавшегося при испытании указанного изделия, изделий отдельной категории и в целом в указанной лаборатории за определенный период.

14. Получить число и перечень изделий отдельной категории и в целом, собираемых указанным цехом, участком, предприятием на настоящее время.

Вариант 12. Информационная система гостиничного комплекса

Гостиничный комплекс состоит из нескольких зданий-гостиниц (корпусов). Каждый корпус имеет ряд характеристик, таких, как класс отеля (от двух до пяти звезд), количество этажей в здании, общее количество комнат, комнат на этаже, вместимость номеров (одно-, двух-, трехместные и т. д.), наличие служб быта: ежедневная уборка номера, прачечная, химчистка, питание (рестораны, бары) и развлечения (бассейн, сауна, бильярд и пр.). От типа корпуса и вместимости номера зависит его стоимость. Химчистка, стирка, дополнительное питание, все развлечения предоставляются за отдельную плату.

С крупными организациями (туристические фирмы, организации, занимающиеся проведением международных симпозиумов, конгрессов, семинаров, карнавалов и т. д.) заключаются договоры, позволяющие этим организациям бронировать номера с большими скидками на определенное время вперед не для одного человека, а для группы людей. Каждая из перечисленных групп организаций обладает уникальными характеристиками. Желательно группы людей от одной организации не расселять по разным этажам. В брони указывается класс отеля, этаж, количество комнат и общее количество людей. Броня может быть отменена за неделю до заселения. Спрос на частичную услугу растет, в результате чего заключаются договора с новыми фирмами.

Гостиница исследует мнения жильцов о ценах и сервисе. Жалобы фиксируются и также исследуются. Изучается статистика популярности номеров. Ведется учет долгов постояльца гостинице за все дополнительные услуги.

Новые жильцы пополняют перечень клиентов гостиницы. Ведется учет свободных номеров, дополнительных затрат постояльцев гостиницы и учет расходов и доходов гостиничного комплекса.

Виды запросов в информационной системе

1. Получить перечень и общее число фирм, забронировавших места в объеме, не менее указанного, за весь период сотрудничества либо за некоторый период.

2. Получить перечень и общее число постояльцев, заселявшихся в номера с указанными характеристиками за некоторый период.

3. Получить количество свободных номеров на данный момент.

4. Получить сведения о количестве свободных номеров с указанными

характеристиками.

5. Получить сведения о конкретном свободном номере: в течение какого времени он будет пустовать и о его характеристиках.

6. Получить список занятых сейчас номеров, которые освобождаются к указанному сроку.

7. Получить данные об объеме бронирования номеров данной фирмой за указанный период и каким номерам отдавалось предпочтение.

8. Получить список недовольных клиентов и их жалоб.

9. Получить данные о рентабельности номеров с определенными характеристиками (соотношение объема продаж номеров к накладным расходам за указанный период).

10. Получить сведения о постояльце из заданного номера: виды дополнительных услуг, которыми он пользовался, его счет за них и поступавшие от клиента жалобы.

11. Получить сведения о фирмах, с которыми заключены договора о бронировании на указанный период.

12. Получить сведения о наиболее часто посещающих гостиницу постояльцах по всем корпусам гостиниц, по определенному зданию.

13. Получить сведения о новых клиентах за указанный период.

14. Получить сведения о конкретном человеке: сколько раз он посещал гостиницу, в каких номерах и в какой период останавливался, какие счета оплачивал.

15. Получить сведения о том, кем был занят конкретный номер в определенный период.

16. Получить процентное отношение всех номеров к номерам, бронируемым партнерами.

Вариант 13. Информационная система магазина автозапчастей

Магазин розничной торговли заказывает запчасти в различных странах. Ведется статистика продаж, отражающая спрос на те или иные детали, и соответственно потребность магазина в них (сколько единиц, на какую сумму, какого товара продано за последнее время); на ее основе составляются заказы на требуемые товары. Выбирают поставщика на каждый конкретный заказ менеджеры магазина. В заказах перечисляются наименование товара и его количество. Если указанное наименование товара ранее не поставлялось, оно пополняет справочник номенклатуры товаров.

Поставщики бывают различных категорий: фирмы, непосредственно производящие детали, дилеры, небольшие производства, мелкие поставщики и магазины. В результате поставщики различных категорий имеют различающийся набор атрибутов. Фирмы и дилеры это самые надежные партнеры, они могут предложить полный пакет документов, скидки, а главное гарантию, чего не может сделать небольшое производство или мелкий магазин. У фирм и дилеров закупается большой объем продукции. Небольшое производство - это низкие цены, но никакой гарантии качества. В мелких лавках можно выгодно купить небольшое количество простых деталей, причем каждую из них можно проверить на наличие брака. Фирмы и дилеры поставляют детали на основе договоров, чего не делается для небольшого производства и мелкого магазина. В ходе маркетинговых работ изучается рынок поставщиков, в результате чего могут появляться новые поставщики и исчезать старые.

Когда ожидаются новые поставки, магазин собирает заявки от покупателей на свои товары. Груз приходит, производится его таможенное оформление, оплата пошлин, после чего он доставляется на склад в магазин. В первую очередь удовлетворяются заявки покупателей, а оставшийся товар продается в розницу.

В любой момент можно получить любую информацию о деталях, находящихся на складе, либо о поставляемых деталях. Детали хранятся на складе в определенных ячейках. Все ячейки пронумерованы. Касса принимает деньги от покупателей за товар, а также возвращает деньги за брак. Брак, если это возможно, возвращается поставщику, который заменяет бракованную деталь. Информация о браке (поставщик, фирма-производитель, деталь) фиксируется.

Виды запросов в информационной системе

1. Получить перечень и общее число поставщиков определенной категории, продающих указанный вид товара, либо продавших указанный товар в объеме не менее заданного за определенный период.

2. Получить сведения о конкретном виде деталей: какими поставщиками продается, их расценки, время поставки.

3. Получить перечень и общее число покупателей, купивших указанный вид товара за некоторый период, либо сделавших покупку товара в объеме не менее указанного.

4. Получить перечень, объем и номер ячейки для всех деталей, хранящихся на складе.

5. Вывести в порядке возрастания десять самых продаваемых деталей и десять поставщиков с наиболее низкими ценами на указанные детали.

6. Получить среднее число продаж за месяц по любому виду деталей.

7. Получить долю товара конкретного поставщика в процентах, деньгах от всего оборота магазина; прибыль магазина за указанный период.

8. Получить перечень и общее количество непроданного (залежалого) товара на складе за определенный период и его объем от общего товара в процентах.

9. Получить перечень и общее количество бракованного товара, пришедшего за определенный период и список поставщиков, продавших товар.

10. Получить перечень, общее количество и стоимость товара, реализованного за конкретный день.

11. Получить кассовый отчет за определенный период.

12. Получить скорость оборота денежных средств, вложенных в товар (как быстро товар продается).

13. Подсчитать количество пустых ячеек на складе и сколько он сможет вместить товара.

14. Получить перечень и общее количество заявок от покупателей на ожидаемый товар, подсчитать, на какую сумму даны заявки.

Вариант 14. Информационная система представительства туристической фирмы в зарубежной стране

Туристическая фирма в России формирует группу туристов и данные на каждого туриста (Ф.И.О., паспортные данные, пол, возраст, дети, гостиница для проживания) отправляют в представительство. Представительство на основе этих данных заполняет на каждого пакет документов для получения визы, в отделе эмиграции получает визы, готовит списки расселения по разным гостиницам и бронирует номера в этих гостиницах.

Представительство занимается приемом туристов в аэропорту, решает проблемы, связанные с визами и таможенной, расселяет группу по гостиницам. Представительство предлагает расписание экскурсий и производит запись на определенные экскурсии. Составляется список тех, кто и на какие экскурсии едет, и затем передается в агентство организации экскурсий.

В обязанности представительства входит также следующее.

- Хранение и отправка груза туристов. На складе на каждого туриста заводится весовая ведомость, проводятся маркировка, взвешивание, упаковка груза. В весовой ведомости указываются количество мест, вес, стоимость упаковки, страховки и итоговая сумма.

- Предоставление полного финансового отчета в головную фирму. Все статьи расхода и дохода гостиница, перевозки, экскурсии, непредвиденные расходы, расчеты в аэропорту (загрузка самолета, разгрузка, взлет-посадка, диспетчерские услуги, хранение груза) переносятся в финансовый отчет.

Туристическая группа делится на туристов, которые едут отдохнуть (они интересуются экскурсиями и не интересуются складом), на туристов, которые едут за грузом (они интересуются складом и не интересуются экскурсиями) и их детей. Дети не могут получить визу, сами переселиться и ходить без сопровождения родителей. Каждая категория туристов имеет специфические характеристики.

Виды запросов в информационной системе

1. Сформировать список туристов для таможни в целом и по указанной категории.

2. Сформировать списки на расселение по указанным гостиницам в целом и указанной категории.

3. Получить количество туристов, побывавших в стране за указанный период в целом и по определенной категории.

4. Получить сведения о конкретном туристе: сколько раз был в стране, даты прилета-отлета, в каких гостиницах останавливался, какие экскурсии и

в каких агентствах заказывал, какой груз сдавал.

5. Получить список гостиниц, в которых туристическая фирма расселяет туристов, с указанием количества занимаемых номеров и проживавших в них человек за определенный период.

6. Получить общее количество туристов, заказавших экскурсии за определенный период.

7. Выбрать самые популярные экскурсии и самые качественные экскурсионные агентства.

8. Получить данные об указанном рейсе самолета на определенную дату: количество мест багажа, вес груза

9. Получить статистику о грузообороте склада: количество мест и вес груза, сданного за определенный период, количество самолетов, вывозивших этот груз, сколько из них грузовых, а сколько грузопассажирских.

10. Получить полный финансовый отчет по указанной группе в целом и для определенной категории туристов.

11. Получить данные о расходах и доходах за определенный период: обслуживание самолета, гостиница, экскурсии, визы, расходы представительства и т. п.

12. Получить статистику по видам отправляемого груза и удельную долю каждого вида в общем грузопотоке.

13. Вычислить рентабельность представительства (соотношение доходов и расходов).

14. Определить процентное отношение отдыхающих туристов к туристам шоп-туров в целом и за указанный период (например, в зависимости от времени года).

Вариант 15. Информационная система аптеки

Аптека продает готовые лекарства (таблетки, мази, настойки и пр.) и лекарства изготавливаемые по рецепту (микстуры, мази, растворы, настойки, порошки).

Различие в типах лекарств отражается в различном наборе их атрибутов. Микстуры и порошки изготавливаются только для внутреннего применения; растворы для наружного, внутреннего применения и для смешивания с другими лекарствами; мази только для наружного применения. Лекарства различаются также по способу и по времени приготовления. Порошки и мази изготавливаются смешиванием различных компонентов. При создании растворов и микстур ингредиенты не только смешивают, но и фильтруют, что увеличивает время изготовления лекарства.

В аптеке существует справочник технологий приготовления различных лекарств. В нем указываются: идентификационный номер технологии, название лекарства и сам способ приготовления. На складе на все медикаменты устанавливается критическая норма. Когда какого-либо вещества на складе становится меньше критической нормы, то составляются заявки на эти вещества, и их в срочном порядке привозят с оптовых складов медикаментов.

Чтобы аптека изготовила лекарство, больной должен принести рецепт от лечащего врача. В рецепте должны быть указаны Ф.И.О. пациента, его возраст и диагноз, а также количество лекарства и способ применения. Рецепт должен быть заверен подписью и печатью врача.

Больной отдает рецепт фармацевту, тот принимает заказ и смотрит, есть ли компоненты заказываемого лекарства. Если не все компоненты имеются в наличии, то аптека их дозаказывает и записывает Ф.И.О., телефон и адрес необслуженного покупателя, чтобы сообщить ему, когда доставят нужные компоненты. Данные этого покупателя попадают в справочник заказов, т. е. тех заказов, которые находятся в процессе приготовления, с пометкой, что пока есть не все компоненты. Если в аптеке есть все компоненты, то они резервируются для лекарства. Покупатель выплачивает цену лекарства, ему возвращается рецепт с пометкой о времени изготовления. В назначенное время больной приходит и по тому же рецепту получает готовое лекарство. Такой больной пополняет список отданных заказов.

Ведется статистика по объемам используемых медикаментов. Через определенный промежуток времени производится инвентаризация склада. Это делается для того, чтобы определить, есть ли лекарства с критической

нормой, или истек срок хранения, или обнаружился недостаток товара.

Виды запросов в информационной системе

1. Получить сведения о покупателях, которые не пришли забрать свой заказ в назначенное им время, и общее их число.

2. Получить перечень и общее число покупателей, которые ждут прибытия на склад нужных им медикаментов в целом и по указанной категории медикаментов.

3. Получить перечень десяти наиболее часто используемых медикаментов в целом и указанной категории медикаментов.

4. Получить объем использования указанных веществ за определенный период.

5. Получить перечень и общее число покупателей, заказывавших определенное лекарство или определенные типы лекарств за данный период.

6. Получить перечень и типы лекарств, достигших критической нормы или полностью закончившихся.

7. Получить перечень всех лекарств с минимальным запасом на складе и по указанной категории медикаментов.

8. Получить полный перечень и общее число заказов находящихся в производстве.

9. Получить полный перечень и общее число препаратов требующихся для заказов, находящихся в производстве.

10. Получить все технологии приготовления лекарств указанных типов, конкретных лекарств, а также лекарств, находящихся в справочнике заказов в производстве.

11. Получить сведения о ценах на указанное лекарство в готовом виде, об объеме и ценах на все компоненты, требующиеся для этого лекарства.

12. Получить сведения о наиболее часто делающих заказы клиентах на лекарства определенного типа, на конкретные лекарства.

13. Получить сведения о конкретном лекарстве (его тип, способ приготовления, названия всех компонентов, цена, количество на складе).

Вариант 16. Информационная система библиотеки вуза

Библиотека включает в себя абонементы, читальные залы и справочную систему каталогов и картотек.

Читателями библиотеки вуза могут быть: студенты всех форм обучения, профессорско-преподавательский состав университета, аспиранты, ассистенты и другие сотрудники подразделений вуза, слушатели подготовительного отделения, факультета повышения квалификации (ФПК), стажеры, абитуриенты. Различные категории читателей обладают уникальными характеристиками: для студентов это название факультета, номер группы, для преподавателя название кафедры, степень, звание и т. д. Слушатели ФПК, абитуриенты, стажеры разовые читатели могут пользоваться только читальными залами.

Читатели библиотеки могут получать книги и другие издания во всех пунктах выдачи библиотеки (абонементных и читальных залах), а также получать необходимые издания по межбиблиотечному абонементу, предварительно сделав заказ. Читатели, приходящие на пункт выдачи, обязаны иметь при себе читательский билет с отметками о записи и перерегистрации текущего года на данном пункте выдачи. При выбытии из вуза (отчисление, окончание обучения, увольнение) читатели обязаны вернуть числящиеся за ними издания и сдать читательские билеты.

За нарушение правил пользования библиотекой читатели лишаются доступа к библиотеке на установленные администрацией сроки (от 1 до 6 месяцев). В случае утери или порчи книг читатель обязан заменить их такими же или другими изданиями, признанными библиотекой равноценными, или же возместить их десятикратную стоимость.

В случае невозвращения в библиотеку книг в установленный срок читатель обязан заплатить штраф.

Срок пользования литературой для различных категорий читателей и количество выдаваемых изданий на каждом абонементе определяются администрацией, исходя из вида литературы и категории читателя. Число книг, выдаваемых в читальных залах, не ограничивается.

При поступлении новых изданий в библиотеку они должны быть внесены в картотеку с указанием их количества для каждого абонементного читального зала. Данные о выдаче книг (сроки, штрафы и т. п.) собираются и обрабатываются администрацией.

1. Получить перечень и общее число читателей для данного читального зала или абонементного по всей библиотеке, по признаку принадлежности к кафедре, факультету, курсу, группе.

2. Получить список и общее число всех читателей-должников, задолжников со сроком более 10 дней на данном абоненте, по всей библиотеке, по признаку принадлежности к кафедре, факультету, курсу, группе, по категориям читателей.

3. Получить перечень двадцати наиболее часто заказываемых книг в данном читальном зале для данного факультета, для всего вуза.

4. Получить перечень и общее число книг, поступивших и утерянных за последний год, для данного читального зала, абонемента или по всей библиотеке, по указанному автору, году выпуска, году поступления в библиотеку.

5. Определить пункт выдачи, на которой самое большое (маленькое) число читателей, читателей-должников, самая большая сумма задолженности.

6. Получить перечень и общее число книг, заказанных на межбиблиотечном абонемента за последний месяц, семестр, год.

7. Получить количество экземпляров книги для данного читального зала или абонента, во всей библиотеке, всех изданий.

8. Получить перечень и общее число читателей, лишенных права пользования библиотекой сроком более двух месяцев, во всей библиотеке, по признаку принадлежности к кафедре, факультету, курсу, группе, по категориям читателей.

9. Получить перечень и общее число новых читателей, выбывших читателей для данного читального зала или абонента за последний месяц, семестр, год, во всей библиотеке, по признаку принадлежности к кафедре, факультету, курсу, группе, по категориям читателей.

10. Получить перечень и общее число книг, заказанных данным читателем за последний месяц, семестр, год, список книг у него на руках.

11. Определить, есть ли данная книга в наличии на абонементах и в каком количестве.

12. Получить перечень читателей, у которых на руках некоторая книга и читателя, который раньше всех ее должен сдать.

13. Выдать полную информацию о читателе по его фамилии: группу, курс, факультет или кафедру, нарушения правил библиотеки, их количество, штрафы, утерянные книги и т. п.

Вариант 17. Информационная система туристического клуба

Туристы, приходящие в туристический клуб, могут не только ходить в плановые походы, но и заниматься в различных секциях в течение всего года. Для этого они записываются в группы, относящиеся к определенным секциям.

Туристов можно условно разделить на любителей, спортсменов и тренеров. Каждая из перечисленных категорий может иметь свой набор характеристик-атрибутов. Секции клуба возглавляют руководители, в функции которых входит контроль за работой секции. В работе секции участвуют тренеры, административно относящиеся к одной из секций. Руководитель секции назначает каждой группе тренера. Тренер может тренировать несколько групп, причем не обязательно принадлежащих его секции. Спортсмены и тренеры могут участвовать в различных соревнованиях.

Каждый год составляется расписание работы секций. В нем указывается, какие будут проводиться тренировки и в каких секциях; их количество, место, время и т. д. В соответствии с этим руководители секций распределяют нагрузки для тренеров (с учетом их специальности).

Сведения о проведенных тренировках и их посещаемости собираются руководителями.

В течение года клуб организует различные походы. Каждый поход имеет свой маршрут, на который отводится определенное количество дней. По маршруту и количеству дней определяется категория сложности данного похода. Поход возглавляет инструктор, которым может быть какой-либо тренер или спортсмен. Он набирает группу количеством от 5 до 15 человек исходя из типа похода (пеший, конный, водный, горный) и физических данных (туристов, не умеющих плавать, никогда не возьмут на сплав, а в пеший поход небольшой категории сложности могут взять любого туриста). Инструктор может водить в походы данной категории сложности, только если он сам его ранее уже прошел.

Походы могут быть плановыми и неплановыми. Для каждого планового похода существует точный план, в котором указываются маршрут, расписание привалов и стоянок на каждый день. Во время планового похода ведется дневник. Неплановые походы имеют только маршрут и полное время его прохождения. Неплановый поход может быть переведен в категорию плановых. Каждому туристу присваивается категория максимально сложного из пройденных им плановых походов

Список запросов

1. Получить список и общее число туристов, занимающихся в клубе, в указанной секции, группе, по половому признаку, году рождения, возрасту.
2. Получить список и общее число тренеров указанной секции, по всем секциям, по половому признаку, по возрасту, по размеру заработной платы, по специализации.
3. Получить перечень и общее число соревнований, в которых участвовали спортсмены из указанной секции, по всем секциям.
4. Получить список тренеров, проводивших тренировки в указанной группе, за указанный период времени.
5. Получить список и общее число туристов из некоторой секции, группы, которые ходили в заданное количество походов, ходили в указанный поход, ходили в поход в обозначенное время, ходили по определенному маршруту, были в некоторой точке, имеют соответствующую категорию.
6. Получить перечень руководителей секций полностью, по размеру заработной платы, по году рождения, возрасту, году поступления на работу.
7. Получить нагрузку тренеров (вид занятий, количество часов), ее объем по определенным видам занятий и общую нагрузку за указанный период времени для данного тренера или указанной секции.
8. Получить перечень и общее число маршрутов, по которым ходили туристы из указанной секции, в обозначенный период времени, по которым водил свои группы данный инструктор, по которым прошло указанное количество групп.
9. Получить перечень и общее число маршрутов, которые проходят через некоторую точку, имеют длину больше указанной, могут удовлетворять заданной категории сложности.
10. Получить перечень и общее число туристов из указанной секции, группы, которые могут ходить в указанные типы походов.
11. Получить перечень и общее число инструкторов, инструкторов-спортсменов, инструкторов-тренеров, которые имеют определенную категорию, которые ходили в указанное количество походов, ходили в определенный поход, ходили по некоторому маршруту, были в указанной точке.
12. Получить список туристов из указанной секции, группы, которые ходили в походы со своим тренером в качестве инструктора.
13. Получить список туристов из некоторой секции, группы, которые ходили по всем маршрутам, по указанным маршрутам.

Вариант 17. Информационная система городской телефонной сети

ГТС представляет собой разветвленную сеть локальных АТС. АТС подразделяются на городские, ведомственные и учрежденческие и, возможно, обладают характерным только для этой группы набором атрибутов. У каждой АТС есть свои абоненты. У абонента может стоять телефон одного из трех типов: основной, параллельный или спаренный. За каждым абонентом (у него есть Ф.И.О., пол, возраст и т. д.) закреплен свой номер телефона, причем у нескольких абонентов может быть один и тот же номер (при параллельном или спаренном телефоне). Каждому номеру телефона соответствует адрес (индекс, район, улица, дом, квартира), причем параллельные или спаренные телефоны обязательно должны находиться в одном доме.

Все телефоны городской АТС имеют выход на межгород, но для конкретного абонента он может быть либо открыт, либо закрыт по какой-либо причине (отключен по желанию абонента, за неуплату и т. п.). Ведомственные и учрежденческие АТС имеют свою внутреннюю замкнутую сеть телефонов. Сведения о междугородных переговорах собираются и анализируются на ГТС.

Абоненты обязаны платить абонентскую плату. Плата должна вноситься каждый месяц до 20-го числа. При неуплате после письменного уведомления в течение двух суток телефон абоненту отключается. При задолженности за междугородные разговоры и неоплате после письменного уведомления отключается только возможность выхода на межгород. Включение того и (или) другого производится при оплате стоимости включения, абонентской платы и пени.

Абонентов любой АТС можно подразделить на простых и льготных. К категории льготников относятся пенсионеры, инвалиды и т. д. Льготники платят только 50 % абонентской платы. В соответствии со всем этим (тип телефона, наличие льготы, выход на межгород) рассчитывается размер абонентской платы.

На установку телефона существуют очереди: льготная и обычная.

При подходе очередности рассматривается техническая возможность установки (наличие кабеля и свободного канала, наличие свободных телефонных номеров).

В городе также существуют общественные телефоны и таксофоны, расположенные по определенным адресам.

1. Получить перечень и общее число абонентов указанной АТС полностью, только льготников, по возрастному признаку, по группе

фамилий.

2. Получить перечень и общее число свободных телефонных номеров на указанной АТС, по всей ГТС, по признаку возможности установки телефона в данном районе.

3. Получить перечень и общее число должников на указанной АТС, по всей ГТС, по данному району, абонентов, которые имеют задолженность уже больше недели (месяца), по признаку задолженности за межгород и (или) по абонентской плате, по размеру долга.

4. Определить АТС (любого или конкретного типа), на которой самое большое (маленькое) число должников, самая большая сумма задолженности.

5. Получить перечень и общее число общественных телефонов и таксофонов во всем городе, принадлежащих указанной АТС, по признаку нахождения в данном районе.

6. Найти процентное соотношение обычных и льготных абонентов на указанной АТС, по всей ГТС, по данному району, по типам АТС.

7. Получить перечень и общее число абонентов указанной АТС, по всей ГТС, по данному району, по типам АТС, имеющих параллельные телефоны, только льготников, имеющих параллельные телефоны.

8. Определить, есть ли по данному адресу телефон, общее количество телефонов и (или) количество телефонов с выходом на межгород, с открытым выходом на межгород в данном доме, на конкретной улице.

9. Определить город, с которым происходит наибольшее количество междугородных переговоров.

10. Получить полную информацию об абонентах с заданным телефонным номером.

11. Получить перечень спаренных телефонов, для которых есть техническая возможность заменить их на обычные (выделить дополнительный номер).

12. Получить перечень и общее число внутренних на определенной ведомственной или учрежденческой АТС, с которых за некоторый период времени было произведено менее определенного числа внешних звонков.

13. Получить перечень и общее число должников на указанной АТС, по всей ГТС, по данному району, которым следует послать письменное уведомление, отключить телефон и (или) выход на межгород.

Вариант 19. Информационная система театра

Работников театра можно подразделить на актеров, музыкантов, постановщиков и служащих. Каждая из перечисленных категорий имеет уникальные атрибуты-характеристики и может подразделяться (например, постановщики) на более мелкие категории. Театр возглавляет директор, в функции которого входят контроль за постановками спектаклей, утверждение репертуара, принятие на работу новых служащих, приглашение актеров и постановщиков. Актеры, музыканты и постановщики, работающие в театре, могут уезжать на гастроли. Актеры театра могут иметь звания заслуженных и народных артистов, могут быть лауреатами конкурсов. Также актерами театра могут быть и студенты театральных училищ. Каждый актер имеет свои вокальные и внешние данные (пол, возраст, голос, рост и т. п.), которые могут подходить для каких-то ролей, а для каких-то нет (не всегда женщина может сыграть мужчину и наоборот).

Для постановки любого спектакля необходимо подобрать актеров на роли и дублеров на каждую главную роль. Естественно, что один и тот же актер не может играть более одной роли в спектакле, но может играть несколько ролей в различных спектаклях. У спектакля также имеется режиссёр-постановщик, художник-постановщик, дирижер - постановщик, автор. Спектакли можно подразделить по жанрам: музыкальная комедия, трагедия, оперетта и пр. С другой стороны, спектакли можно подразделить по возрасту: детские, молодежные и пр. В репертуаре театра указывается, какие спектакли, в какие дни и в какое время будут проходить, а также даты премьер. В кассах театра можно заранее приобрести билеты или абонемент на любые спектакли. Абонемент обычно включает в себя билеты на спектакли либо конкретного автора, либо конкретного жанра. Цена билетов зависит от места и спектакля. На премьеры билеты дороже. Администрация театра фиксирует количество проданных билетов на каждый спектакль.

Виды запросов в информационной системе

1. Получить список и общее число всех работников театра, актеров, музыкантов, по стажу работы в театре, по половому признаку, году рождения, возрасту, признаку наличия и количества детей, размеру заработной платы.

2. Получить перечень и общее число спектаклей, указанных в репертуаре на данный сезон, уже сыгранных спектаклей, спектаклей указанного жанра, когда-либо сыгранных в этом театре, за указанный период.

3. Получить перечень и общее число всех поставленных спектаклей, спектаклей указанного жанра, когда-либо поставленных в этом театре,

поставленных за указанный период.

4. Получить список авторов поставленных спектаклей, авторов, живших в указанном веке, авторов указанной страны, авторов спектаклей указанного жанра, когда-либо поставленных в этом театре, поставленных за указанный период времени.

5. Получить перечень спектаклей указанного жанра, некоторого автора, авторов обозначенной страны, спектаклей, написанных в определенном веке, впервые поставленных на сцене указанного театра в обозначенный период времени.

6. Получить список актеров, подходящих по своим данным на указанную роль.

7. Получить общее число и список актеров театра, имеющих звания, получивших их за некоторый период, на указанных конкурсах, по половому признаку, по возрасту.

8. Получить список актеров и постановщиков, приезжавших когда-либо на гастроли в театр за указанный период, перечень уезжавших на гастроли в определенное время с данным спектаклем.

9. Получить список для указанного спектакля: актеров, их дублеров, имена режиссера-постановщика, художника-постановщика, дирижера-постановщика, авторов, дату премьеры.

10. Получить перечень и общее число ролей, сыгранных указанным актером всего, за некоторый период времени, в спектаклях определенного жанра, в спектаклях указанного режиссёра-постановщика, в детских спектаклях.

11. Получить сведения о числе проданных билетов на все спектакли, на конкретный спектакль, на премьеры, за указанный период, в том числе проданных предварительно.

12. Получить общую сумму вырученных денег за указанный спектакль, за некоторый период времени.

13. Получить перечень и общее число свободных мест на все спектакли, на конкретный спектакль, на премьеры.

Вариант 20. Информационная система зоопарка

Служащих зоопарка можно подразделить на несколько категорий: ветеринары, уборщики, дрессировщики, строители-ремонтники, работники администрации. Каждая из перечисленных категорий работников имеет уникальные атрибуты-характеристики, определяемые профессиональной направленностью. За каждым животным ухаживает определенный круг служащих, причем только ветеринарам, уборщикам и дрессировщикам разрешен доступ в клетки к животным.

В зоопарке обитают животные различных климатических зон, поэтому часть животных на зиму необходимо переводить в отапливаемые помещения. Животных можно подразделить на хищников и травоядных. При расселении животных по клеткам необходимо учитывать не только потребности данного вида, но и их совместимость с животными в соседних клетках (нельзя рядом селить, например, волков и их добычу-различных копытных).

Для кормления животных необходимы различные типы кормов: растительный, живой, мясо и различные комбикорма. Растительный корм - это фрукты и овощи, зерно и сено. Живой корм мыши, птицы, корм для рыб. Для каждого вида животных рассчитывается свой рацион, который в свою очередь варьируется в зависимости от возраста, физического состояния животного и сезона. Таким образом, у каждого животного в зоопарке имеется меню на каждый день, в котором указываются количество и время кормления, количество и вид пищи (обезьянам необходимы фрукты и овощи, мелким хищникам хорькам, ласкам, совам, некоторым кошачьим, змеям надо давать мышей). У зоопарка имеются поставщики кормов для животных. Каждый поставщик специализируется на каких-то конкретных видах кормов. Часть кормов зоопарк может производить сам: запастись сеном, разводить мышей и т. д.

Ветеринары должны проводить медосмотры, следить за весом, ростом, развитием животного, ставить своевременно прививки и заносить все эти данные в карточку, которая заводится на каждую особь при ее появлении в зоопарке. Больным животным назначается лечение и при необходимости их можно изолировать в стационаре.

При определенных условиях (наличие пары особей, подходящих по возрасту, физическому состоянию) можно ожидать появления потомства. Потомство от данной пары животных при достижении ими положенного возраста можно либо оставить в зоопарке, создав для них подходящие условия содержания, либо обменяться с другими зоопарками или просто

раздать в другие зоопарки по решению администрации.

Виды запросов в информационной системе

1. Получить список и общее число служащих зоопарка, либо служащих данной категории полностью, по продолжительности работы в зоопарке, по половому признаку, возрасту, размеру заработной платы.

2. Получить перечень и общее число служащих зоопарка, ответственных за указанный вид животных либо за конкретную особь за все время пребывания животного в зоопарке, за указанный период времени.

3. Получить список и общее число служащих зоопарка, имеющих доступ к указанному виду животных либо к конкретной особи.

4. Получить перечень и общее число всех животных в зоопарке либо животных указанного вида, живших в указанной клетке все время пребывания в зоопарке, по половому признаку, возрасту, весу, росту.

5. Получить перечень и общее число нуждающихся в теплом помещении на зиму, полностью животных только указанного вида или указанного возраста.

6. Получить перечень и общее число животных, которым поставлена указанная прививка, либо переболевших некоторой болезнью, по длительности пребывания в зоопарке, половому признаку, возрасту, признаку наличия и количеству потомства.

7. Получить перечень всех животных, совместимых с указанным видом, либо только тех животных, которых необходимо переселить или тех, которые нуждаются в теплом помещении.

8. Получить перечень и общее число поставщиков кормов полностью, либо поставляющих только определенный корм, поставлявших в указанный период, по количеству поставляемого корма, цене, датам поставок.

9. Получить перечень и объем кормов, производимых зоопарком полностью, либо только тех кормов, в поставках которых зоопарк не нуждается (обеспечивает себя сам).

10. Получить перечень и общее число животных полностью, либо указанного вида, которым необходим определенный тип кормов, в указанном сезоне, возрасте или круглый год.

11. Получить полную информацию (рост, вес, прививки, болезни, дата поступления в зоопарк или дата рождения, возраст, количество потомства) о всех животных или о животных только данного вида, о конкретном животном, об особи, живущей в указанной клетке.

12. Получить перечень животных, от которых можно ожидать потомства в перспективе, в указанный период.

13. Получить перечень и общее число зоопарков, с которыми был

произведен обмен животными в целом или животными только указанного вида.

Вариант 21. Информационная система ГИБДД

ГИБДД занимается выделением и учетом номерных знаков на автотранспорт. К автотранспортным средствам относятся легковые, грузовые автомобили, прицепы, полуприцепы, мотоциклы, тракторы, автобусы, микроавтобусы. На разные виды транспорта выдаются разные виды номеров и в базу данных заносятся разные характеристики. Номера могут выделяться как частным владельцам, так и организациям. В справочнике номеров, выданных частным владельцам, фиксируются государственный номер, Ф.И.О. владельца, его адрес, марка автомобиля, дата выпуска, объем двигателя, номера двигателя, шасси и кузова, цвет и т. п. В справочнике номеров, выданных организации, дополнительно фиксируются название организации, район, адрес, руководитель. Существует справочник свободных номеров (серия, диапазон номеров). ГИБДД периодически проводит технический осмотр (ТО) машин. Для прохождения ТО необходима квитанция об оплате налогов, сумма оплаты зависит от объема двигателя. Периодичность прохождения зависит от года выпуска и вида транспортного средства. Технические характеристики, проверяемые на ТО, и допуски также зависят от вида транспортного средства.

ГИБДД занимается учетом и анализом ДТП. При регистрации ДТП фиксируются дата, тип происшествия (наезд на пешехода, наезд на ограждение либо столб, лобовое столкновение, наезд на впереди стоящий транспорт, боковое столкновение на перекрестке и т. п.), место происшествия, марки пострадавших автомобилей, государственный номер, тип машины (легковая, грузовая, специальная), краткое содержание, число пострадавших, сумма ущерба, причина, дорожные условия и т. п. Анализ накопленной по ДТП статистике поможет правильно расставить запрещающие и предупреждающие знаки на улицах города, а также спланировать местонахождение постов патрульных.

Угон либо исчезновение виновника ДТП с места происшествия требует оперативного вмешательства всех постов ГИБДД и патрульных машин. Для информирования о разыскиваемой машине ее данные (включая номера двигателя и кузова) извлекаются из базы зарегистрированных номеров и передаются по рации всем постам. Ведение статистики угонов, ее анализ и опубликование результатов в СМИ помогут снизить количество угонов, а хозяевам машин принять необходимые меры (самые угоняемые марки, самый популярный способ вскрытия, самые надежные сигнализации и т. п.).

Виды запросов в информационной системе

1. Получить перечень и общее число организаций, которым выделены номера либо с указанной серией, либо за указанный период.
2. Получить сведения о владельце автотранспортного средства по государственному номеру автомашины.
3. Получить все данные на автомобиль по государственному номеру: номера двигателя, кузова и шасси, участие в ДТП, наличие ТО.
4. Получить перечень и общее число владельцев машин, не прошедших вовремя ТО.
5. Получить статистику по любому типу ДТП за указанный период.
6. Получить результаты анализа ДТП: самые опасные места в городе, самая частая причина ДТП.
7. Получить данные о количестве ДТП, совершаемых водителями в нетрезвом виде и долю таких происшествий в общем количестве ДТП.
8. Получить список машин, отданных в розыск, будь то скрывшиеся с места ДТП или угнанные.
9. Получить данные об эффективности розыскной работы: количество найденных машин в процентном отношении.
10. Получить перечень и общее число угонов за указанный период.
11. Получить статистику по угонам: самые угоняемые марки машин, самые надежные сигнализации и т. п.

Вариант 22. Информационная система фотоцентра

Фотоцентр имеет главный офис и сеть филиалов и киосков приема заказов, расположенных по определенным адресам. Филиалы и киоски различаются количеством рабочих мест. В киосках осуществляется только прием заказов, поэтому каждый киоск прикреплен к определенному филиалу, в котором эти заказы выполняются. В филиалах имеется необходимое оборудование для проявки пленок и печати фотографий. Филиалы и киоски принимают заказы на проявку пленок, печать фотографий и проявку и печать вместе. В заказе на печать указываются количество фотографий с каждого кадра, общее количество фотографий, формат, тип бумаги и срочность выполнения заказа. При заказе большого количества фотографий предоставляются скидки. Срочные заказы принимаются только в филиалах и имеют цену в два раза больше, чем обычный заказ. При приобретении дисконтной карты клиент получает значительные скидки на печать фотографий. Пленка, приобретенная в том же филиале, куда она принесена на проявку, проявляется бесплатно.

Клиентов можно разделить на профессионалов и любителей. Профессионалам, приносящим заказы в один и тот же филиал, могут быть предложены персональные скидки. Фотомагазины и киоски предлагают к продаже различные фототовары: фотопленки, фотоаппараты, альбомы и другие фотопринадлежности. Фотомагазины также предлагают дополнительные виды услуг: фотографию на документы, реставрацию фотографий, прокат фотоаппаратов, художественное фото, услуги профессионального фотографа.

Сведения о выполненных заказах и продаже различных фототоваров собираются и обрабатываются, и на основе этой информации делается общий заказ на поставку расходных материалов (фотобумага, фотопленка, химические реактивы), фототоваров и оборудования. Полученные товары и материалы распределяются в соответствии с запросами по киоскам и магазинам. У фотоцентра может быть несколько поставщиков, которые специализируются на различных поставках, либо на поставках фототоваров различных фирм.

Виды запросов в информационной системе

1. Получить перечень и общее число пунктов приема заказов на фотоработы по филиалам, по киоскам приема заказов, в целом по фотоцентру.

2. Получить перечень и общее число заказов на фотоработы по филиалам, киоскам приема заказов, в целом по фотоцентру, поступивших в течение

некоторого периода времени.

3. Получить перечень и общее число заказов (отдельно простых и срочных) на отдельные виды фоторабот по указанному филиалу, киоску приема заказов, поступивших в течение некоторого периода времени.

4. Получить сумму выручки с заказов (отдельно простых и срочных) на отдельные виды фоторабот по указанному филиалу, киоску приема заказов, поступивших в течение некоторого периода времени.

5. Получить количество отпечатанных фотографий в рамках простых и срочных заказов по указанному филиалу, киоску приема заказов, фотоцентру в целом за некоторый период времени.

6. Получить количество проявленных фотопленок в рамках простых и срочных заказов по указанному филиалу, киоску приема заказов, фотоцентру в целом за некоторый период времени.

7. Получить перечень поставщиков в целом по фотоцентру, поставщиков отдельных видов фототоваров, сделавших поставки в некоторый период, поставки определенного объема.

8. Получить список клиентов в целом по фотоцентру, клиентов указанного филиала, имеющих скидки, сделавших заказы определенного объема.

9. Получить сумму выручки от реализации фототоваров в целом по фотоцентру, по указанному филиалу, проданных в течение некоторого периода времени.

10. Получить перечень фототоваров и фирм, их производящих, которые пользуются наибольшим спросом в целом по фотоцентру, в указанном филиале.

11. Получить перечень реализованных фототоваров и объемы их реализации в целом по фотоцентру, по указанному филиалу, проданных в течение некоторого периода времени.

12. Получить перечень рабочих мест фотоцентра в целом и указанного профиля.

Вариант 23. Информационная система железнодорожной пассажирской станции

Работников железнодорожной станции можно подразделить на водителей подвижного состава, диспетчеров, ремонтников подвижного состава, ремонтников путей, кассиров, работников службы подготовки составов, справочной службы и других, которые административно относятся каждый к своему отделу. Каждая из перечисленных категорий работников имеет уникальные атрибуты-характеристики, определяемые профессиональной направленностью. В отделах существует разбиение работников на бригады. Отделы возглавляют начальники, которые представляют собой администрацию железнодорожной станции. В функции администрации входит планирование маршрутов, составление расписаний, формирование кадрового состава железнодорожной станции. За каждым локомотивом закрепляется локомотивная бригада. За несколькими локомотивами закрепляется бригада техников-ремонтников, выполняющая рейсовый и плановый техосмотр (по определенному графику), ремонт, техническое обслуживание. Водители локомотивов обязаны проходить каждый год медосмотр, не прошедших медосмотр необходимо перевести на другую работу. Локомотив должны своевременно осматривать техники-ремонтники и при необходимости ремонтировать. Подготовка к рейсу включает в себя техническую часть (рейсовый техосмотр, мелкий ремонт) и обслуживающую часть (уборка вагонов, запас продуктов питания и т. п.).

В расписании указываются тип поезда (скорый, пассажирский и пр.), номер поезда, дни и время отправления и прибытия, маршрут (начальный и конечный пункты назначения, основные узловые станции), стоимость билета. Билеты на поезд можно приобрести заранее или забронировать в железнодорожных кассах. До отправления поезда (если есть необходимость) билет можно вернуть. Отправление поездов может быть задержано из-за опозданий других поездов, погодных условий, технических неполадок.

Железнодорожные маршруты можно разделить на следующие категории: внутренние, международные, туристические, специальные. Пассажиры могут сдавать свои вещи в багажное отделение.

Виды запросов в информационной системе

1. Получить перечень и общее число всех работников железнодорожной станции, начальников отделов, работников указанного отдела, по стажу работы на станции, половому признаку, возрасту, по наличию и количеству детей, размеру заработной платы.
2. Получить перечень и общее число работников в бригаде, по всем

отделам, в указанном отделе, обслуживающих некоторый локомотив, по возрасту, суммарной (средней) зарплате в бригаде.

3. Получить перечень и общее число водителей локомотивов, прошедших либо не прошедших медосмотр в указанный год, по половому признаку, возрасту, размеру заработной платы.

4. Получить перечень и общее число локомотивов, приписанных к железнодорожной станции, находящихся на ней в указанное время, по времени прибытия на станции, по количеству совершенных маршрутов.

5. Получить перечень и общее число локомотивов, прошедших плановый техосмотр за определенный период времени, отправленных в ремонт в обозначенное время, отремонтированных указанное число раз, по количеству совершенных рейсов до ремонта, по возрасту локомотива.

6. Получить перечень и общее число поездов на указанном маршруте, по длительности маршрута, по цене билета и по всем этим критериям сразу.

7. Получить перечень и общее число отмененных рейсов полностью, в указанном направлении, по указанному маршруту.

8. Получить перечень и общее число задержанных рейсов полностью, по указанной причине, по указанному маршруту, и количество сданных билетов за время задержки.

9. Получить перечень и среднее количество проданных билетов за указанный интервал времени на определенные маршруты, по длительности маршрута, по цене билета.

10. Получить перечень и общее число маршрутов указанной категории, следующих в определенном направлении.

11. Получить перечень и общее число пассажиров на указанном рейсе, уехавших в указанный день, уехавших за границу в указанный день, по признаку сдачи вещей в багажное отделение, по половому признаку, по возрасту.

12. Получить перечень и общее число невыкупленных билетов на указанном рейсе, день, некоторый маршрут.

13. Получить общее число сданных билетов на указанный рейс, день, маршрут.

Вариант 24. Информационная система городской филармонии

Инфраструктура городской филармонии представлена культурными сооружениями различного типа: театры, концертные площадки, эстрады, дворцы культуры и т. д. Каждая из категорий культурных сооружений обладает атрибутами, специфичными только для нее: театр характеризуется вместимостью, кинотеатр размером экрана.

Артисты под руководством импресарио выступают в различных жанрах, при этом один и тот же артист может выступать в нескольких жанрах и может работать с несколькими импресарио.

Организаторы концертных мероприятий проводят выступления, концерты, конкурсы в культурных сооружениях города, организуя участие в нем артистов. По результатам участия артистов в конкурсах производится награждение.

Виды запросов в информационной системе

1. Получить перечень культурных сооружений указанного типа в целом или удовлетворяющих заданным характеристикам (например, залы, вмещающие не менее указанного числа зрителей).

2. Получить список артистов, выступающих в некотором жанре.

3. Получить список артистов, работающих с некоторыми импресарио.

4. Получить список артистов, выступающих более чем в одном жанре с их указанием.

5. Получить список импресарио указанного артиста.

6. Получить перечень концертных мероприятий, проведенных в течение заданного периода времени в целом либо указанным организатором.

7. Получить список призеров указанного конкурса.

8. Получить перечень концертных мероприятий, проведенных в указанном культурном сооружении.

9. Получить список импресарио определенного жанра.

10. Получить список артистов, не участвовавших ни в каких конкурсах в течение определенного периода времени.

11. Получить список организаторов культурных мероприятий и число проведенных ими концертов в течение определенного периода времени.

12. Получить перечень культурных сооружений, а также даты проведения в них культурных мероприятий в течение определенного периода времени.

Литература:

1. Доррер, А. Г. Управление ИТ-проектами : учебное пособие / А. Г. Доррер, М. Г. Доррер, А. А. Попов. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2019. — 174 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147451> (дата обращения: 30.08.2023).
2. Райкова, Е. Ф. Управление процессом разработки автоматизированных систем : учебное пособие / Е. Ф. Райкова, О. В. Антонов, Д. В. Немчинов. — Астрахань : АГТУ, 2021. — 116 с. — ISBN 978-5-89154-708-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/261197> (дата обращения: 30.08.2023).
3. Основы управления ИТ-проектами : учебное пособие / составители Е. Р. Кирколуп [и др.]. — Барнаул : АлтГПУ, 2017. — 176 с. — ISBN 978-5-88210-861-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112162> (дата обращения: 30.08.2023).
4. Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем. Стандартизация, техническое документирование информационных систем : учебное пособие для спо / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-8414-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176672> (дата обращения: 30.08.2023).