

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«ПЕРМСКИЙ КОЛЛЕДЖ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА И СЕРВИСА»

РЕФЕРАТ

Тема: «Базы данных различного направления»

Обучающийся: Брыкля Евгения Алексеевна

Группа: КМ-22-9

Форма обучения: очная

Руководитель: Лутченко Татьяна Васильевна

Пермь, 2024

Содержание

Введение.....	3
1. Виды БД.....	4
2. Классификация баз данных.....	6
2.1. Классификация по модели данных.....	6
2.2. Классификация по среде постоянного хранения:.....	7
2.3. Классификация по содержимому.....	7
2.4. Классификация по степени распределённости.....	8
2.5. Классификация по технологии обработки данных базы данных.....	8
2.6. Классификация по способу доступа к данным базы данных:.....	8
2.7. Классификация по предметным областям использования.....	9
Заключение.....	17
Список использованной литературы:.....	18

Введение

В настоящее время жизнь человека настолько сильно насыщена различного рода информацией, что для ее обработки требуется создание огромного количества хранилищ и банков данных различного назначения.

Сейчас практически любая задача связана с манипулированием информацией и данными. По этой причине в последние годы появилось множество различных компьютерных систем, называемых системами управления базами данных, которые предназначены именно для этих целей.

Для принятия обоснованных и эффективных решений в производственной деятельности, в управлении экономикой и в политике современный специалист должен уметь с помощью компьютеров и средств связи получать, накапливать, хранить и обрабатывать данные, представляя результат в виде наглядных документов. Поэтому, в данном реферате рассмотрим работу с базами данных.

Цель: классифицировать имеющиеся базы данных по разным категориям.

Задачи:

1. Изучить имеющиеся базы данных
2. Определить различия и сходства
3. Сформировать группы по выявленным признакам

Объект исследования: Базы данных

Предмет исследования: Признаки баз данных для выявления групп

1. Виды БД

Пространственная (англ. spatial database): БД, в которой поддерживаются пространственные свойства сущностей предметной области. Такие БД широко используются в геоинформационных системах.

Временная, или темпоральная (англ. temporal database): БД, в которой поддерживается какой-либо аспект времени, не считая времени, определяемого пользователем.

Пространственно-временная (англ. spatial-temporal database) БД: БД, в которой одновременно поддерживается одно или более измерений в аспектах как пространства, так и времени.

Циклическая (англ. round-robin database): БД, объём хранимых данных которой не меняется со временем, поскольку в процессе сохранения новых данных они заменяют более старые данные. Одни и те же ячейки для данных используются циклически.

Также отдельно выделяют сверхбольшие базы данных (англ. Very Large Database, VLDB) – это, база данных, которая занимает чрезвычайно большой объём на устройстве физического хранения. Термин подразумевает максимально возможные объёмы БД, которые определяются последними достижениями в технологиях физического хранения данных и в технологиях программного оперирования данными.

Количественное определение понятия «чрезвычайно большой объём» меняется во времени; в настоящее время считается, что это объём, измеряемый по меньшей мере петабайтами. Для сравнения, в 2005 г. самыми крупными в мире считались базы данных с объёмом хранилища порядка 100 терабайт.

Специалисты отмечают необходимость особых подходов к проектированию сверхбольших БД. Для их создания нередко выполняются специальные проекты с целью поиска таких системотехнических решений, которые позволили бы хоть как-то работать с такими большими объёмами данных. Как правило, необходимы специальные решения для дисковой

подсистемы, специальные версии операционной среды и специальные механизмы обращения СУБД к данным.

2. Классификация баз данных

2.1. Классификация по модели данных

Иерархическая – это, модель данных, где используется представление базы данных в виде древовидной(иерархической) структуры, состоящей из объектов (данных) различных уровней. Между объектами существуют связи, каждый объект может включать в себя несколько объектов более низкого уровня. Такие объекты находятся в отношении предка (объект более близкий к корню) к потомку (объект более низкого уровня), при этом возможна ситуация, когда объект-предок не имеет потомков или имеет их несколько, тогда как у объекта-потомка обязательно только один предок. Объекты, имеющие общего предка, называются близнецами (в программировании применительно к структуре данных дерево устоялось название братья);

Объектная и объектно-ориентированная - являются системой управления базами данных, в которых информация представлена в виде объектов, используется в объектно-ориентированном программировании. Объектные базы данных отличаются от реляционных баз данных, являющихся таблично-ориентированными. Объектно-реляционные базы данных являются гибридом обоих подходов. Объектные базы данных были рассмотрены в начале 1980-х годов;

Объектно-реляционная СУБД (ОРСУБД) - реляционная СУБД (РСУБД), поддерживающая некоторые технологии, реализующие объектно-ориентированный подход: объекты, классы и наследование реализованы в структуре баз данных и языке запросов.

Объектно-реляционными СУБД являются, например, широко известные Oracle Database, Informix, DB2, PostgreSQL.

Реляционная модель данных (РМД) - логическая модель данных, прикладная теория построения баз данных, которая является приложением к задачам обработки данных таких разделов математики как теории множеств и логика первого порядка. На реляционной модели данных строятся реляционные базы данных;

Сетевая модель данных - логическая модель данных, являющаяся расширением иерархического подхода, строгая математическая теория, описывающая структурный аспект, аспект целостности и аспект обработки данных в сетевых базах данных;

Функциональная модель данных использует такой подход для определения объекта. Вместо того чтобы представлять объект записью с определенным содержанием или же кортежем в В-дереве, функциональная модель сообщает, какие функции (или операции) определены на этом объекте. Представление объекта – это, дело реализации, и оно определяется на более низком уровне абстракции.

2.2. Классификация по среде постоянного хранения:

Во вторичной памяти, или традиционная (англ. conventional database) - средой постоянного хранения является периферийная энергонезависимая память (вторичная память), как правило, жёсткий диск.

В оперативную память СУБД помещает лишь кеш и данные для текущей обработки;

В оперативной памяти (англ. in-memory database, memory-resident database, main memory database) - все данные на стадии исполнения находятся в оперативной памяти;

В третичной памяти (англ. tertiary database) - средой постоянного хранения является отсоединяемое от сервера устройство массового хранения (третичная память), как правило, на основе магнитных лент или оптических дисков. Во вторичной памяти сервера хранится лишь каталог данных третичной памяти, файловый кеш и данные для текущей обработки; загрузка же самих данных требует специальной процедуры.

2.3. Классификация по содержанию

- Географическая;
- Историческая;
- Научная;
- Мультимедийная;
- Клиентская.

2.4. Классификация по степени распределённости

- Централизованная, или сосредоточенная (англ. centralized database): БД, полностью поддерживаемая на одном компьютере.
- Распределённая (англ. distributed database): БД, составные части которой размещаются в различных узлах компьютерной сети в соответствии с каким-либо критерием.
- Неоднородная (англ. heterogeneous distributed database): фрагменты распределённой БД в разных узлах сети поддерживаются средствами более одной СУБД
- Однородная (англ. homogeneous distributed database): фрагменты распределённой БД в разных узлах сети поддерживаются средствами одной и той же СУБД.
- Фрагментированная, или секционированная (англ. partitioned database): методом распределения данных является фрагментирование (партиционирование, секционирование), вертикальное или горизонтальное.
- Тиражированная (англ. replicated database): методом распределения данных является тиражирование (репликация).

2.5. Классификация по технологии обработки данных базы данных

Централизованная база данных - хранится в памяти одной вычислительной системы. Если эта вычислительная система является компонентом сети ЭВМ, возможен распределенный доступ к такой базе. Такой способ использования баз данных часто применяют в локальных сетях ПК;

Распределенная база данных - состоит из нескольких, возможно пересекающихся или даже дублирующих друг друга частей, хранимых в различных ЭВМ вычислительной сети. Работа с такой базой осуществляется с помощью системы управления распределенной базой данных (СУРБД).

2.6. Классификация по способу доступа к данным базы данных:

1. Базы данных с локальным доступом;
2. базы данных с удаленным (сетевым) доступом - системы централизованных баз данных с сетевым доступом предполагают различные архитектуры подобных систем:

- * файл-сервер;
- * клиент-сервер.

Файл-сервер. Архитектура систем БД с сетевым доступом предполагает выделение одной из машин сети в качестве центральной (сервер, файлов). На такой машине хранится совместно используемая централизованная БД. Все другие машины сети выполняют функции рабочих станций, с помощью которых поддерживается доступ пользовательской системы к централизованной базе данных. Файлы базы данных в соответствии с пользовательскими запросами передаются на рабочие станции, где в основном и производится обработка. При большой интенсивности доступа к одним и тем же данным производительность информационной системы падает. Пользователи могут создавать также на рабочих станциях локальные БД, которые используются ими монопольно.

Клиент-сервер. В этой концепции подразумевается, что помимо хранения централизованной базы данных центральная машина (сервер базы данных) должна обеспечивать выполнение основного объема обработки данных. Запрос на данные, выдаваемый клиентом (рабочей станцией), порождает поиск и извлечение данных на сервере. Извлеченные данные (но не файлы) транспортируются по сети от сервера к клиенту. Спецификой архитектуры клиент-сервер является использование языка запросов SQL.

2.7. Классификация по предметным областям использования

Документальные и документографические БД - содержат описания документов. В зависимости от содержания описания различают документографические БД типов БО (только библиографическое описание документа), БК (библиографическое описание и ключевые слова) и БКР (библиографическое описание, ключевые слова, реферат или аннотация). Появились также полнотекстовые БД, содержащие полные тексты документов, которые являются собственно документальными.

Документографические системы, как правило, строятся по двуконтурной схеме: первый контур содержит документографическую БД и используется для автоматизированного поиска документов, второй контур в случае

необходимости обеспечивает выдачу полного текста документа в виде копии первоисточника на бумаге, микрофильме или выводит текст на экран с оптического диска (в некоторых случаях с жесткого магнитного диска большой емкости).

В составе данного класса выделены следующие виды БД:

- по публикуемым научно-техническим документам;
- по публикуемым документам в области общественных наук;
- по патентным документам;
- по отчетам по НИР, ОКР, программным средствам;
- по материалам межотраслевого обмена (научно-техническим достижениям, ППТО, ИЛ, каталожная, выставочная информация и т.п.);
- по стандартам и другой нормативно-технической документации;
- библиографические БД, создаваемые в библиотеках, книгоиздательских и книготорговых организациях;
- реферативные и полнотекстовые БД по общественно-политической информации, создаваемые средствами массовой информации;
- БД законодательной и правовой информации;
- документографические документографические по специальным видам документов;
- БД по архивным документам. Анализ состояния дел с ДБД различных видов в стране показывает, что в настоящее время наибольшее развитие получили ДБД документографического типа, главным образом, по опубликованным документам в области научнотехнической информации, общественных наук, патентным документам, отчетам по НИР, ОКР и другим видам документов, созданные в рамках системы научно-технической информации.

2. Система баз данных о продукции - Информация о продукции является основным видом технико-экономической информации. Данные о продукции характеризуются:

- огромной и зачастую неупорядоченной номенклатурой (от 10 млн. до 1 млрд. наименований), только в ОКП содержится 25 млн. позиций, в системе чертежного хозяйства насчитывается до 16 млн. крепежных изделий, имеются сведения более чем о 6 млн. химических соединений и т.п.;

- разнородностью и многофункциональностью применения и описания продукции на всех этапах ее жизненного цикла;

- обилием свойств (признаков), характеризующих отдельные группы продукции (до 200 признаков);

- многообразием областей применения продукции, охватывающих все сферы народнохозяйственной деятельности;

- многочисленными и разнообразными связями между продукцией и другими видами информации (связь с предприятиями-разработчиками и изготовителями, комплектующими изделиями, сырьем и ресурсами, технологическими процессами, работами и услугами, состоянием окружающей среды и т.п.);

- большим количеством и разнообразием категорий групп пользователей;

- наличием большого числа различающихся и неувязанных между собой систем классификации и кодирования продукции (ОКП, ЕСКД, ЕТНВТ, гармонизированная система описания и кодирования товаров, система штрихового кодирования, отраслевые и локальные системы и т.п.);

Число пользователей системы баз данных по продукции достигает десятков тысяч (предприятий промышленности и сельского хозяйства свыше 100 тыс., управляющих и исполнительных органов - свыше 50 тыс., кооперативы, арендные и индивидуальные предприятия и т.п.).

3. Экономическая и конъюнктурная информация - создание баз и банков экономической и конъюнктурной информации является важным фактором функционирования общества в условиях перехода к регулируемой рыночной экономике.

В предшествующие годы базы экономических данных создавались и функционировали в составе АСПР Госплана СССР, ЕСИС Госкомстата России,

АСФР Минфина России, АСУ Госснаба СССР, ОАСУ Госбанка, других министерств и ведомств, территориальных органов управления предприятий и организаций.

Развитие информационного обеспечения регулируемой рыночной экономики будет происходить с учетом 2 основных факторов:

- сокращение объема отчетных данных, представляемых предприятиями и организациями органам управления и государственной статистики.

- существенное возрастание информационных потребностей Совета федерации, предприятий, организаций, населения, органов территориального и межотраслевого управления в социально-экономической информации.

Основным направлением развития БД социально-экономической и конъюнктурной информации является создание следующих интегрированных БД:

- 1) регистры и БД учетно-статистических единиц:

- a. паспорта социально-экономического развития административно-территориальных единиц (субъектов федерации, властей самоуправления)

- b. структурных хозяйственных единиц по всем отраслям экономики независимо от видов собственности, в частности, регистры промышленных, сельскохозяйственных, строительных предприятий, научных и проектных организаций, фермерских хозяйств и т.д.;

- c. регистрыстроек.

- 2) интегрированные БД для комплексного анализа состояния и развития отраслей экономики.

- 3) БД годовых балансов деятельности, предприятий, организаций и их объединений, территорий и регионов.

- 4) БД массовых переписей, единовременных учетов и выборочных обследований.

- 5) БД по банковским трансфертам.

- 6) БД по доходам и расходам населения, включая БД по семейным бюджетам.

4. Фактографические базы социальных данных - социальным данным относятся данные о населении и социальной среде. Сведения о населении включают половые, социальные, медицинские и любые другие персональные данные об отдельных личностях, а также сводные данные о населении страны в целом и ее отдельных территориях и об определенных группах населения: пенсионерах, квартиросъемщиках, детях школьного возраста, женщинах и др.

Сведения о социальной среде включают данные о вакансиях, градостроительстве, городском хозяйстве, городском пассажирском транспорте, законах, нарушениях общественного порядка и др.

Подавляющее большинство баз социальных данных формируется в рамках систем местных органов власти. Источниками таких данных являются, как правило, формализованные документы.

Потребителями баз социальных данных являются население, органы управления различных уровней и сфер, начиная от жилищно-эксплуатационных контор и управлений и заканчивая Федеральным Собранием, а также научные работники.

5. Базы данных транспортных систем страны - пунктом проектирования сети баз данных является оценка ее современного состояния.

В рамках отдельных видов транспорта и их АСУ созданы и функционируют как отдельные базы и банки данных, так и мощные информационные системы.

На воздушном транспорте функционирует сеть ЭВМ «Сирена», обеспечивающая автоматизацию продажи авиабилетов. Сеть развивается и должна охватить всю территорию страны.

На железнодорожном транспорте создана система «Экспресс». В ее функции входит не только резервирование и продажа железнодорожных билетов, но и выдача справок о наличии мест.

На морском транспорте в рамках информационно-поисковых систем «Пароходств», «Порты», «Судоремонтные заводы». «Суда» функционируют базы

данных для планирования и регулирования работы флота и портов, базы данных о техническом состоянии флота.

На автомобильном транспорте в рамках информационно-поисковых систем функционируют как документографические базы данных АСНТИ, «Изобретения», «Нормы», «Стандарты», «Директивы», так и фактографические-«Гаро», «Автотранспорт», «Неликвиды», «Экономика», «Строительство».

6. Справочные базы для населения и организаций - в развитых странах существует практика использования БД для информационно-справочного обслуживания населения и учреждений. Для этого организуется доступ к БД авиаперевозчиков с целью выдачи справок, например, о расписании самолетов и поездов; об адресах и телефонах граждан и организаций; о программах радио и телевидения; о проведении выставок и т.д. Кроме того, создаются специальные информационно-справочные БД, в числе которых можно выделить следующие виды:

- энциклопедии и справочники;
- указатели фирм, предприятий и организаций;
- биографические данные («Кто есть кто»);
- описания новых видов потребительских товаров;
- указатели правительственных контрактов, субсидий и др.

В нашей стране этот вид БД в настоящее время развивается, крупные справочные службы предоставляют подобные услуги, в основном с использованием ручных или автоматизированных картотек. Некоторые виды справочных БД отсутствуют.

7. Система ресурсных баз данных - проблемы природных ресурсов занимают особое место в развитии любого государства, определяя степень его независимости и процветания.

Полная, достоверная информированность в данном вопросе с целью контроля, анализа и прогнозирования состояния ресурсов является одной из

приоритетных потребностей в интересах объективных, научно-обоснованных оценок возможных путей развития общества.

Систему БД природных ресурсов отличает ряд особенностей, в том числе:

- разнообразие видов объектов ресурсов БД;
- взаимозависимость и взаимозаменяемость различных видов ресурсов, а следовательно, необходимость обеспечения информационной взаимосвязи и сопоставимости информации о них;
- существование большого числа как централизованных, так и региональных и ведомственных источников информации;
- различные формы представления информации в информационных потоках (цифровой, текстовой, графической, картографической и т.д.);
- большой диапазон объемов и временных параметров информационных потоков, получаемых как с помощью датчиков, так и ручным вводом;
- влияние состояния ресурсов и окружающей среды одного региона на другие.

8. Фактографические базы и банки научных данных - современный этап развития науки характеризуется переходом на качественно новый уровень исследований, что определяется широким использованием методов и средств информатики - науки о законах и методах накопления, обработки и передачи информации. В науке применение методов и средств информатики должно не только освободить исследователя от рутинной работы по поиску и подготовке к использованию известной информации, но и обеспечить реализацию единой линии математической технологии решения задач - от формулировки математических моделей и их полного информационного обеспечения всеми необходимыми данными до формирования программных комплексов и проведения решения поставленных задач. Важно, чтобы эта линия была непрерывной и оперативно действующей, без технологических разрывов в обработке данных. По существу, это определяется решительным превращением разрозненной информации, отдельных наборов данных и индивидуальных программ в единый информационный и программный продукт, а также

всесторонним применением современных приемов манипулирования такими продуктами с использованием средств вычислительной техники.

9. БД в области культуры и искусства - БД для автоматизации лексикографии могут оказывать значительный экономический эффект в случае интеграции ЛБД с автоматизированными издательскими системами, что имеет за рубежом массовое применение. Следует иметь в виду, что БД всех трех типов существенно пересекаются между собой по составу данных, хотя и имеют многие специфические свойства. В то же время многие БД имеют достаточно большие объемы (до сотен тысяч и даже миллионов записей), поэтому их создание и ведение требует значительных средств и трудозатрат.

10. Лингвистические БД - Лингвистические БД (ЛБД) содержат данные о языковых единицах различных уровней (от морфемы до текста) и разнобразную информацию об этих единицах.

ЛБД имеют три основные сферы применения:

- обеспечение функционирования различных автоматизированных систем, связанных с обработкой текста и речи (информационные, экспертные, обучающие системы, системы анализа речи, машинного перевода и др.);

- автоматизация лексикографической деятельности массового и специального назначения, то есть подготовка словарей различного типа (учебных, переводческих, нормативных, толковых и др.);

- автоматизация труда исследователей: лингвистов, преподавателей языков и других филологов.

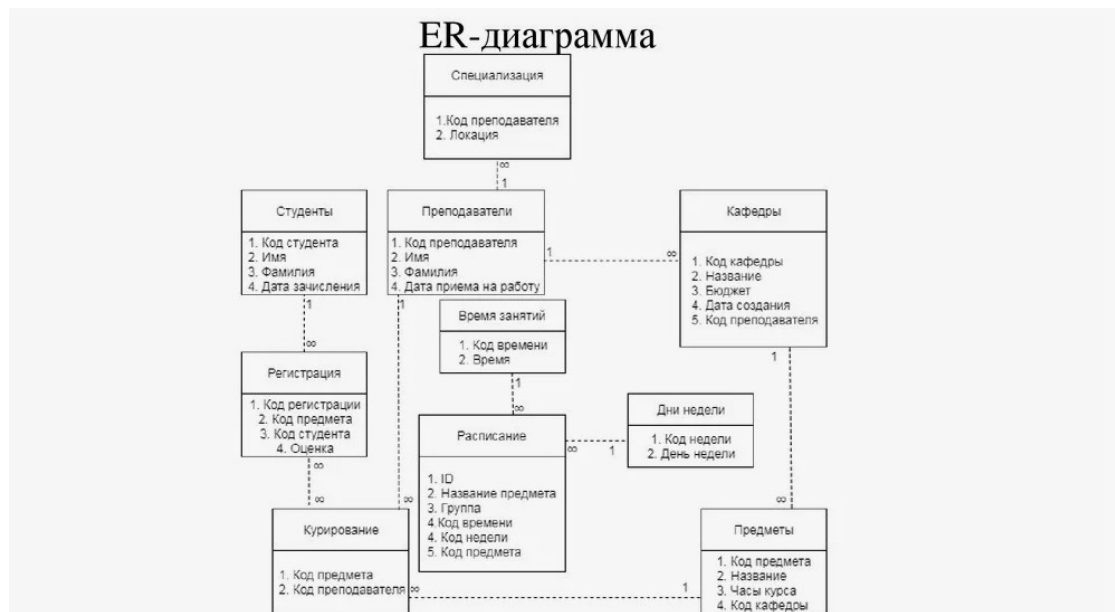


Рисунок 1. ER-диаграмма базы данных

Заключение

На сегодняшний день реляционные базы данных остаются самыми распространенными, благодаря своей простоте и наглядности как в процессе создания, так и на пользовательском уровне. С помощью единственного запроса на этом языке можно соединить несколько таблиц во временную таблицу и вырезать из нее требуемые строки и столбцы (селекция и проекция). Так как табличная структура реляционной базы данных интуитивно понятна пользователям, то и язык SQL является простым и легким для изучения. Реляционная модель имеет солидный теоретический фундамент, на котором были основаны эволюция и реализация реляционных баз данных. На волне популярности, вызванной успехом реляционной модели, SQL стал основным языком для реляционных баз данных. В процессе анализа вышеизложенной информации выявлены следующие недостатки рассмотренной модели баз данных: - так как все поля одной таблицы должны содержать постоянное число полей заранее определенных типов, приходится создавать дополнительные таблицы, учитывающие индивидуальные особенности элементов, при помощи внешних ключей. Такой подход сильно усложняет создание сколько-нибудь сложных взаимосвязей в базе данных - высокая трудоемкость манипулирования информацией и изменения связей.

Список использованной литературы:

1. Информатика. Базовый курс /Симонович С.В. и др. - СПб: Издательство «Питер», 2000. – 640с.
2. Иван Портянкин. Введение в системы баз данных [Текст]: Вильямс, 2006 —1328с. — ISBN: 5-8459-0788-8, 0-321-19784-4
3. Джен Л. Харрингтон. Проектирование реляционных баз данных [Текст]: Лори, 2006 — 230с. — ISBN: 0-12-326425-1, 5-85582-082-3
4. Э. Э. Гасанов, В. Б. Кудрявцев. Теория хранения и поиска информации [Текст]: ФИЗМАТЛИТ, 2002 — 288с. — ISBN: 5-9221-0235