1. Дайте определение следующим понятиям: информация, предметная область, информационная система, информационный объект, данные, структура данных, обработка данных, система обработки данных, управление данными, метаданные, система управления базами данных, банк данных, словарь данных, распределенная база данных, знания, база знаний.

Информация: это знания или сведения, которые могут быть переданы или использованы для принятия решений.

Предметная область: это определенная область знаний, которую можно исследовать или моделировать информационными средствами.

Информационная система: это комплекс программных и аппаратных средств, которые используются для хранения, обработки и передачи информации.

Информационный объект: это некоторый набор свойств, которые описывают характеристики или свойства какого-либо предмета в предметной области.

Данные: это факты, числа, значения или другие формы информации, которые могут быть обработаны компьютером или использованы в качестве входных данных для процесса обработки данных.

Структура данных: это организация и хранение данных в компьютере, которая позволяет их эффективно использовать и обрабатывать.

Обработка данных: это процесс преобразования данных в информацию или получения информации из данных с помощью компьютерных программ и алгоритмов.

Система обработки данных: это набор программных и аппаратных средств, которые используются для обработки данных.

Управление данными: это процесс хранения, обновления, организации и получения данных с помощью компьютерных систем.

Метаданные: это информация о данных, такая как описание структуры, методы доступа или свойства данных.

2. Приведите примеры предметных областей.

Медицина: диагностика и лечение заболеваний, анатомия и физиология человека, клинические исследования и медицинские технологии.

Физика: квантовая физика, теория относительности, механика, электромагнетизм и оптика.

Химия: химические реакции, органическая химия, биохимия, физическая химия.

Биология: эволюция, генетика, экология, микробиология и ботаника.

3. Охарактеризуйте схему информационной системы.

Диаграмма системы или диаграмма информационной системы — это визуальное представление компонентов и взаимосвязей информационной системы. Он обеспечивает четкое и структурированное представление о функциональных возможностях, данных, процессах и действующих лицах системы. Основная цель системной диаграммы — прояснить структуру системы и облегчить ее понимание и анализ.

Типичная схема информационной системы включает следующие элементы:

Действующие лица: люди, организации или системы, взаимодействующие с информационной системой.

Данные: информация, которая обрабатывается, хранится и передается системой.

Процессы: действия, которые преобразуют и манипулируют данными в системе.

Входы и выходы: данные, полученные системой, и данные, созданные в результате процессов.

Базы данных: хранилища данных внутри системы.

Сетевые компоненты: каналы связи и протоколы, используемые для передачи данных между компонентами.

Диаграмма также может включать дополнительные компоненты, такие как механизмы безопасности, процедуры резервного копирования и восстановления и показатели производительности.

Таким образом, схема информационной системы обеспечивает всесторонний и визуальный обзор компонентов и взаимосвязей в информационной системе, что делает ее важным инструментом для системного анализа, проектирования и реализации.

4. Дайте определение понятию базы данных и поясните ее место в информационной системе.

База данных — это набор структурированных данных, которые хранятся и организованы таким образом, чтобы обеспечить эффективный поиск и обработку информации. База данных является важнейшим компонентом информационной системы, поскольку она отвечает за хранение и управление данными системы.

В информационной системе база данных обычно используется для хранения данных, необходимых для работы системы. Сюда могут входить данные о пользователях системы, транзакциях и других действиях, а также метаданные, описывающие структуру и отношения данных. База данных спроектирована так, чтобы быть эффективной и масштабируемой, чтобы она могла вмещать большие объемы данных и поддерживать быстрый доступ к информации.

Система управления базами данных (СУБД) — это программное обеспечение, которое используется для взаимодействия с базой данных и выполнения таких операций, как вставка, обновление и извлечение данных. СУБД предоставляет набор инструментов и интерфейсов для работы с базой данных и отвечает за обеспечение целостности, непротиворечивости и безопасности данных.

Таким образом, база данных является ключевым компонентом информационной системы, поскольку она обеспечивает централизованное и структурированное хранилище для хранения и управления данными системы. База данных используется в сочетании с СУБД для обеспечения эффективного и безопасного доступа к информации и является важным инструментом для поддержки операций информационной системы.

5. Назовите основное отличие данных и метаданных.

Данные и метаданные — это два типа информации, которые используются в информационной системе. Основное различие между ними заключается в том, что данные относятся к содержимому или информации, которая хранится в системе, а метаданные относятся к информации, описывающей данные.

Данные — это необработанная информация, которая хранится в базе данных или другой информационной системе. Он может включать такие вещи, как имена и адреса клиентов, транзакции продаж и информацию о продукте. Данные — это фактический контент, который хранится и обрабатывается системой.

Метаданные, с другой стороны, представляют собой информацию, которая обеспечивает контекст и структуру данных. Он включает в себя такие вещи, как имена полей, типы данных и отношения между таблицами. Метаданные помогают описать структуру и организацию данных и используются системой для понимания того, как данные связаны друг с другом.

Таким образом, основное различие между данными и метаданными заключается в том, что данные — это контент, хранящийся в системе, а метаданные предоставляют информацию о структуре и взаимосвязях данных. Оба типа информации необходимы для работы информационной системы, и они работают вместе, чтобы обеспечить эффективное хранение, поиск и обработку данных.

6. Назовите основное назначение метаданных.

Основная цель метаданных — предоставить информацию о структуре и контексте данных, которые хранятся в информационной системе. Метаданные используются для описания характеристик и взаимосвязей данных и играют важную роль, помогая системе понять, как организованы данные и как их следует использовать.

Некоторые из ключевых функций метаданных включают в себя:

Описание структуры данных. Метаданные предоставляют информацию о полях, типах данных и связях между таблицами в базе данных или другой информационной системе. Это помогает системе понять, как организованы данные и как их следует использовать.

Поддержка обнаружения и извлечения данных. Метаданные предоставляют сведения о данных, которые можно использовать для поиска и извлечения определенной информации. Например, метаданные могут включать ключевые слова или теги, описывающие содержимое документа или другого элемента данных.

Обеспечение качества и согласованности данных. Метаданные можно использовать для применения правил и ограничений к данным, таких как типы данных, диапазоны и отношения между элементами данных. Это помогает гарантировать, что данные являются точными, непротиворечивыми и пригодными для использования.

Предоставление контекста и смысла данных. Метаданные предоставляют информацию о контексте и значении данных, например о том, кто их создал, когда они были созданы и что они представляют. Это помогает обеспечить дополнительный контекст и понимание данных.

Таким образом, метаданные являются важным компонентом информационной системы, поскольку они предоставляют информацию о структуре, контексте и взаимосвязях данных. Эта информация используется для поддержки обнаружения, поиска, качества и согласованности данных, а также для обеспечения дополнительного понимания и контекста для данных.

7. Назначение основное назначение систем управления базами данных.

Основное назначение систем управления базами данных (DBMS) состоит в управлении и хранении больших объемов данных, предоставлении доступа к этим данным для множества пользователей и приложений, а также в обеспечении безопасности, надежности и организации данных. Это позволяет упростить процесс управления информацией и улучшить ее доступность, а также уменьшить риск потери данных или конфликтов при работе с ними.

8. Поясните каким образом прикладные программы взаимодействуют с базой данных.

Прикладные программы взаимодействуют с базой данных через специальные интерфейсы, такие как SQL (Structured Query Language). SQL является языком запросов, который позволяет программам отправлять запросы к базе данных и получать данные в виде ответа.

Программы могут использовать SQL для выполнения операций, таких как вставка, обновление, удаление и выборка данных. Например, приложение может использовать SQL-запрос, чтобы выбрать все записи из таблицы в базе данных, соответствующие определенным критериям.

Кроме SQL, многие системы управления базами данных также предоставляют API (Application Programming Interface), которые позволяют программам выполнять операции с базой данных без необходимости написания кода SQL.

9. Назовите основное отличие банка данных и базы данных.

Основное отличие между банком данных и базой данных состоит в том, что банк данных является коллекцией хранящихся данных, в то время как база данных является организованным способом хранения и доступа к данным.

Банк данных обычно используется для хранения больших объемов сырых данных, таких как данные из научных исследований, статистические данные или географические данные. Они часто используются в целях анализа и исследования.

База данных, с другой стороны, предназначена для хранения данных, которые могут быть использованы для поддержания или улучшения бизнес-процессов.

10. Назовите основные компоненты банка данных.

Основные компоненты банка данных могут варьироваться в зависимости от конкретной реализации, но в общем случае они могут включать:

Данные: это основной компонент банка данных, который содержит наборы данных, которые могут быть хранимыми, анализируемыми или используемыми для других целей.

Метаданные: это дополнительная информация о данных, которая описывает характеристики данных, такие как типы полей, длина записи и т.д.

Схема: это описание структуры данных, которое определяет, какие поля входят в каждую запись и как они связаны между собой.

Программное обеспечение: это набор программных инструментов, которые используются для доступа к данным, их анализа и изменения.

Пользователи: это люди, которые используют банк данных для хранения, анализа или получения данных.

Управление доступом: это механизм, который контролирует доступ к данным для различных пользователей в зависимости от их роли и полномочий.

Резервное копирование и восстановление: это механизмы, которые обеспечивают безопасность данных и возможность восстановления в случае потери или повреждения данных.

11. Назовите основное предназначение словаря данных.

12. Назовите основные группы пользователей и разработчиков баз данных.

Пользователи баз данных: это люди, которые используют базу данных для получения информации, выполнения запросов и анализа данных.

Администраторы баз данных: это пользователи, которые отвечают за поддержание базы данных, ее безопасность и оптимизацию производительности.

Разработчики баз данных: это программисты, которые создают и поддерживают базы данных, разрабатывают приложения для работы с данными и обеспечивают интеграцию с другими системами.

Аналитики баз данных: это пользователи, которые используют базу данных для выполнения сложных аналитических задач, включая отчеты, визуализации и прогнозы.

13. Назовите роль каждой группы пользователей и разработчиков в функционировании банка данных.

14. Назовите состав группы администраторов БД.

В составе группы администратора БД должны быть: ⎫ системные аналитики; ⎫ проектировщики структур данных и внешнего по отношению к банку данных информационного обеспечения; ⎫ проектировщики технологических процессов обработки данных; ⎫ системные и прикладные программисты; ⎫ операторы и специалисты по техническому обслуживанию.