Ответы на вопросы по УП11

1)База данных - совместно используемый набор логически связанных данных, предназначенный для удовлетворения информационных потребностей организации.

Банк данных - это система, которая хранит и обрабатывает информацию. Он может включать в себя базы данных, системы управления базами данных, инструменты для анализа данных и другие компоненты.

Сходства между БД и Банком данных:

* Оба представляют собой структуры данных, предназначенные для хранения информации.
* Они могут быть использованы для различных целей, таких как хранение данных, управление информацией и анализ данных.
* Они оба могут быть структурированы и организованы для облегчения поиска и извлечения информации.

Различия между БД и Банком данных:

* Банк данных обычно состоит из нескольких баз данных, в то время как база данных может состоять из одной или нескольких таблиц.
* Банк данных может иметь централизованное управление, в то время как базы данных могут управляться разными организациями.
* Банк данных может хранить различные типы данных, такие как текст, изображения, аудио и видео, в то время как база данных обычно хранит один тип данных.

2) Система управления базами данных (СУБД) - программное обеспечение, которое позволяет создавать, изменять и управлять базами данных. СУБД выполняют следующие функции:

– Создание и изменение структуры баз данных;

– Управление доступом к данным;

– Обеспечение целостности данных;

– Оптимизация запросов к базе данных;

Требования к СУБД:

Надежность: СУБД должна обеспечивать сохранность данных в случае сбоев в системе;

Масштабируемость: возможность масштабирования системы для работы с большими объемами данных;

Производительность: СУБД должна обеспечивать высокую скорость обработки запросов;

Безопасность: защита данных от несанкционированного доступа;

Гибкость: возможность адаптации СУБД к различным условиям работы;

Классификация СУБД:

Реляционные СУБД (MS SQL Server, Oracle, MySQL, PostgreSQL);

Иерархические СУБД (IBM DB2, Microsoft SQL Server, Sybase);

Сетевые СУБД (Oracle, Microsoft SQL Server);

Объектно-ориентированные СУБД (ObjectDB, Versant Object Database);

В NoSQL СУБД (MongoDB, Cassandra, Redis).

3) Архитектура СУБД состоит из следующих компонентов:

Ядро СУБД - отвечает за управление данными, выполнение запросов и обеспечение безопасности данных;

Менеджер транзакций - обеспечивает атомарность, согласованность и изоляцию транзакций;

Процессор запросов - обрабатывает запросы пользователей и генерирует необходимый SQL-код для выполнения запросов;

Подсистема хранения данных - управляет физической структурой данных на диске;

Администратор баз данных - предоставляет инструменты для создания, изменения и удаления баз данных.

4) Настольные СУБД предназначены для работы на отдельных рабочих станциях. Они обычно имеют простой интерфейс и предназначены для небольших объемов данных. Примеры настольных СУБД включают Microsoft Access, SQLite и Oracle Database Lite.

В архитектуре файл/сервер обработка запросов происходит следующим образом: клиент отправляет запрос на сервер, который затем передает его базе данных. База данных обрабатывает запрос и возвращает результаты клиенту. Недостатком этой архитектуры является то, что она может быть неэффективной при большом количестве клиентов, так как каждый клиент должен отправлять запрос на сервер и ждать ответа. Кроме того, безопасность в этой архитектуре может быть проблемой, так как все данные хранятся на одном сервере, который может быть атакован.

5) Система данных - это набор данных, организованных таким образом, чтобы их можно было легко найти, извлечь и использовать. Системы данных могут включать в себя базы данных, файлы, таблицы и другие структуры, которые используются для хранения и управления данными.

6) Многомерная СУБД - это тип СУБД, который используется для хранения и анализа многомерных данных. Многомерные данные представляют собой набор измерений, каждое из которых имеет свои атрибуты.

Измерение - это одно из направлений многомерных данных, которое представляет собой набор атрибутов, определяющих характеристики объекта в данном измерении.

Ячейка - это значение в многомерной модели данных, которое получается путем пересечения значений по всем измерениям.

Срез - это подмножество многомерной модели данных, полученное путем фиксации значений по некоторым измерениям.

7) Предметная область - это совокупность объектов и явлений, которые описываются в базе данных.

Объект - это элемент предметной области, который имеет определенные свойства и характеристики.

Атрибут (элемент данных) - это характеристика или свойство объекта, которое может быть измерено или описано.

Запись - это экземпляр объекта, то есть конкретный объект с определенными значениями атрибутов.

Кортеж - это упорядоченный набор значений атрибутов, который представляет собой описание объекта.

8) Проектирование базы данных - это процесс создания структуры базы данных, которая будет удовлетворять требованиям пользователей и обеспечивать эффективное хранение и обработку данных. Проектирование БД включает в себя определение структуры таблиц, установление связей между таблицами, определение необходимых индексов и ограничений.

К базам данных предъявляется ряд требований, таких как :

Нормализация данных позволяет избежать дублирования информации и обеспечивает целостность данных.

Производительность базы данных должна быть высокой, чтобы обеспечить быстрое выполнение запросов пользователей.

Безопасность данных обеспечивается путем шифрования данных, использования механизмов аутентификации и авторизации пользователей, а также обеспечения физической безопасности серверов и баз данных.

9) Этапы жизненного цикла базы данных включают в себя следующие этапы:

– Анализ требований

– Проектирование базы данных

– Разработка структуры таблиц

– Создание схемы базы данных

– Загрузка данных

– Тестирование и отладка

– Развертывание базы данных

– Поддержка и обновление базы данных

10) Модель “сущность-связь” (ER-модель) предназначена для представления и анализа структуры данных в базе данных. Она позволяет определить объекты (сущности) и связи между ними, а также свойства каждого объекта. На ER-диаграмме сущности изображаются в виде прямоугольников, а связи - в виде линий между ними. Типы связей могут быть разными: один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим. Класс принадлежности сущности определяет, является ли данная сущность обязательной или необязательной.