

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 08.07.2023 14:09:02
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

Базы данных

Код, направление подготовки	ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ
Направленность (профиль)	Информационные системы и технологии
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Информатики и вычислительной техники
Выпускающая кафедра	Информатики и вычислительной техники

Типовые задания для контрольной работы

Задача 1

Создать SQL-запрос, который добавляет новую книгу в таблицу "Books" базы данных книжной лавки. Таблица имеет поля: id_book (integer, primary key), title (varchar), author (varchar), price (decimal), quantity (integer).

Добавить книгу с названием "Война и мир", автором Львом Толстым, ценой 500 рублей и количеством экземпляров 10 штук.

Задача 2

Создать SQL-запрос, который увеличивает цену всех книг автора Пушкина на 10%.

Задача 3

Создать SQL-запрос, который выбирает авторов и названия книг, цена которых выше средней цены книг всей библиотеки.

Задача 4

Есть следующая таблица для учета продажи билетов на рейсы авиакомпании:

ID рейса	Дата вылета	Маршрут	Стоимость билета	Количество мест
1	2023-01-01	Москва-Питер	5000	10
2	2023-01-02	Москва-Минск	6000	15
3	2023-01-03	Москва-Киев	7000	20

Эта таблица нарушает вторую нормальную форму (2НФ). Приведите её к третьей нормальной форме (3НФ), создав необходимое количество нормализованных таблиц.

Задача 5

Спроектировать базу данных книжного магазина с возможностью ведения учёта ассортимента книг, поставщиков, заказов и продаж. Продемонстрируйте логическую модель данных, схему ER-диаграммы и укажите, какие нормальные формы соблюдены вашей моделью.

Затем создайте запросы для:

Просмотра списка книг по автору.

Подсчёта общей прибыли за последний квартал.

Добавления новой поставки книг от поставщика.

Логическая модель данных:

Таблица Authors (авторы): Author_ID, Full_Name

Таблица Publishers (издательства): Publisher_ID, Name

Таблица Books (книги): Book_ID, Title, Author_ID, Publisher_ID, ISBN, Stock_Count, Price

Таблица Orders (заказы): Order_ID, Customer_ID, Order_Date

Таблица Order_Details (детали заказа): Detail_ID, Order_ID, Book_ID, Quantity, Total_Price

Таблица Suppliers (поставщики): Supplier_ID, Company_Name, Contact_Info

Таблица Supply_Details (поставка): Supply_ID, Supplier_ID, Book_ID, Delivery_Date, Quantity_Supplied

Типовые вопросы к экзамену

Вопросы на знание основных понятий и архитектуры:

1. Что такое база данных? Какие типы баз данных выделяют в современной IT-инфраструктуре?
2. Охарактеризуйте систему управления базами данных (СУБД). Приведите примеры распространённых СУБД и назовите их архитектурные отличия.
3. Какие требования предъявляются к современным системам управления базами данных?
4. Какие бывают режимы работы СУБД: централизованная, распределённая, клиент-серверная архитектура? Их достоинства и недостатки.
5. Что такое реляционная модель данных? Основные понятия реляционной модели: кортеж, отношение, атрибут, домен, ключ.

Вопросы по проектированию баз данных и нормализации:

6. Что такое ER-модель ("entity-relationship model")? Перечислите основные элементы ER-диаграммы и их смысл.
7. Какова цель нормализации данных? Опишите первые три нормальные формы (1НФ, 2НФ, 3НФ). Приведите примеры нормализации таблиц.
8. В чём состоят проблемы (аномалии) обновления, удаления и вставки данных при нарушении нормальных форм?
9. Какие типы связей между сущностями встречаются в ER-моделях? Приведите примеры для каждого типа связи.
10. Что такое ключ? Какие виды ключей бывают (первичный, вторичный, внешний)? Приведите примеры каждого.

Вопросы по языку SQL и DDL/DML/DDR:

11. Что такое SQL? В чём особенность декларативного языка запросов?
12. Перечислите основные команды языка SQL и их назначение (DDL, DML, DDR).
13. Что означают команды CREATE TABLE, DROP TABLE, ALTER TABLE? Приведите примеры их использования.
14. Как добавить запись в таблицу? Изменить существующий элемент? Удалить запись? Приведите примеры соответствующих SQL-запросов.
15. Опишите команды SELECT, WHERE, ORDER BY, LIMIT/OFFSET. Приведите примеры составления запросов с этими командами.

Вопросы по объединениям и группировке данных:

16. Что такое объединения (JOINS)? Какие типы объединений бывают (INNER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN, FULL OUTER JOIN)? Приведите примеры использования каждого типа.

17. Что такое операция группировки (GROUP BY)? В каких ситуациях она применяется? Приведите пример использования.
18. Какие агрегирующие функции предусмотрены в SQL (COUNT, SUM, AVG, MIN, MAX)? Приведите примеры запросов с такими функциями.
19. Что такое подзапросы в SQL? Приведите примеры использования подзапросов в условиях WHERE и FROM.
20. Как устранить дублирующиеся записи в таблице с помощью SQL? Приведите соответствующий запрос.

Вопросы по обеспечению целостности данных и транзакциям:

21. Что такое ограничение целостности данных? Приведите примеры основных ограничений (NOT NULL, UNIQUE, CHECK, FOREIGN KEY).
22. Что такое транзакция? Перечислите четыре свойства транзакций (ACID).
23. Какие механизмы защиты целостности данных применяются в СУБД (блокировки, уровни изоляции транзакций)? Приведите примеры.
24. В чём суть каскадного удаления данных? Приведите пример.
25. Что такое репликация данных? Какие стратегии репликации применяют в системах баз данных?

Вопросы по производительности и оптимизации запросов:

26. Что такое индекс в базе данных? Какие типы индексов существуют? Приведите примеры.
27. Как увеличить производительность запросов с помощью индексов? В каких случаях нежелательно использовать индексы?
28. Что такое планы выполнения запросов (execution plans)? Как их получать и анализировать?
29. Какие меры принимают для ускорения работы с большими объёмами данных (паттерны оптимизации, горизонтальное и вертикальное шардирование)?
30. Какие существуют рекомендации по повышению производительности запросов?

Вопросы по особенностям нереляционных баз данных (NoSQL):

31. Что такое NoSQL-база данных? В чём её принципиальное отличие от реляционных систем?
32. Какие классы NoSQL-систем распространены (документные, колонковые, графовые, хранилища типа Key-value)? Приведите примеры каждой группы.
33. В каких сценариях предпочтительнее использовать NoSQL-системы, а в каких — традиционные реляционные базы данных?
34. Каковы основные преимущества и недостатки нереляционных систем данных?
35. Приведите пример использования нереляционной базы данных в крупной коммерческой системе.

Вопросы по администрированию и сопровождению баз данных:

36. Что входит в обязанности администратора баз данных (DBA)? Какие роли и задачи возложены на DBA?
37. Какие угрозы безопасности существуют для баз данных? Как обеспечивается безопасность данных в СУБД?
38. Каким образом резервируются данные в СУБД? Какие существуют методики восстановления данных?
39. Как решается проблема роста объёма данных и обеспечения высокой доступности системы?
40. Приведите основные метрики мониторинга производительности базы данных и мероприятия по улучшению производительности.