

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чернецкая Ирина Евгеньевна
Должность: Заведующий кафедрой
Дата подписания: 24.06.2024 11:02:35
Уникальный программный ключ:
bdf214c64d8a381b0782ea566b0dce05e3f5ea2d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

заведующий кафедрой

вычислительной техники

 И.Е. Чернецкая

« 31 » августа 2023 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся

по дисциплине

Базы данных

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Курс – 2023

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

1. Базы данных: определение, область применения. Классификация баз данных (локальные, сетевые, централизованные, распределенные).

2. Компоненты системы баз данных (СУБД, сервер приложений, драйвер СУБД, приложение баз данных), какую роль играет каждый их них в работе всей системы.

3. СУБД: назначение и основные программные компоненты (ядро, инструменты для администрирования баз данных, монитор запросов, средства проектирования пользовательского интерфейса и генерации отчетов). Функции ядра СУБД.

4. Объекты баз данных (table, view, domain, generator, sequence, trigger, stored, procedure, function, index, role/user). Для чего используются, как.

5. Этапы проектирования баз данных.

6. Модель «сущность-связь»: область применения, основные понятия (сущность, связь, ER-диаграмма). Типы связей.

7. Язык UML (что это) и его использование при разработке баз данных. Виды диаграмм UML. Диаграмма прецедентов использования: основные понятия (система, прецедент, актер).

8. Реляционная модель данных. Понятия отношения, атрибута отношения, схемы отношения. Какие отношения называются эквивалентными. Понятие первичного ключа и внешних ключей таблицы. Зачем нужны внешние ключи.

9. Целостность реляционных данных: что это такое и зачем нужно. Домены. Типы ограничений целостности: декларативные, отложенные (объяснить, в чем отличие; перечислить декларативные ОЦ без подробностей).

10. Оператор SELECT: синтаксис, порядок выполнения. Как с помощью оператора select выбирать нужные строки таблицы. Как влияет ключевое слово Distinct на выполнение запроса select.

11. Оператор SELECT синтаксис, порядок выполнения. Как с помощью оператора select создавать вычисляемые столбцы.

12. Синтаксис SQL-запросов для добавления, удаления и изменения строк таблицы (insert, update, delete).

13. Понятие агрегатных (групповых) функций оператора SELECT Что такое группировка строк. Назначение агрегатных функций COUNT, SUM, MIN, MAX, AVG. Как влияет ключевое слово Distinct на вычисление агрегатных функций (например, COUNT(DISTINCT ИмяСтолбца)).

14. Понятие транзакции. Для чего применяется. Два варианта завершения транзакции: фиксация (commit) и откат (rollback).

15. Архитектуры баз данных: однобазовая, многобазовая, каталожная. Понятие схемы (schema).

16. Понятие распределенных баз данных. Понятие репликации: что это, зачем нужно.

17. Модель «сущность-связь»: понятия степени связи, типы бинарных связей (1:1, 1:M, M:M). Кардинальные числа. Обязательность связей. Правила перевода «сущность-связи» в реляционную модель.

18. Модель «сущность-связь»: иерархия сущностей. (Не) взаимоисключающие сущности. Способы реализации иерархии сущностей при переходе к реляционной модели.

19. Диаграмма прецедентов использования: понятие прецедента, актера (как выбирать, составлять). Расширение прецедентов через include и extend. Спецификация прецедента. Как использовать диаграмму прецедентов при дальнейшей разработке БД.

20. Целостность реляционных данных: что это такое и зачем нужно. Виды декларативных ограничений целостности реляционной модели (null/not null, default, unique, primary, key, check, foreign key). Их реализация на языке SQL.

21. Понятие ссылочной целостности (по внешним ключам). Типы реакций на удаление или модификацию связанных полей (cascade, restrict/no action, set null, set default).

22. Реляционная алгебра. Операции над отношениями: пересечение, разность, вертикальная фильтрация (проекция) горизонтальная фильтрация. Реализация этих операций на языке SQL (написать примеры соответствующих SQL-запросов).

23. Реляционная алгебра. Операции над отношениями: объединение, вертикальная фильтрация (проекция) горизонтальная фильтрация, декартово произведение. Реализация этих операций на языке SQL (написать примеры соответствующих SQL-запросов).

24. Реляционная алгебра. Операции над отношениями: условное соединение (внутреннее, левое, правое, полное внешнее), деление. Реализация операции условного соединения языке SQL. (написать примеры соответствующие SQL-запросы).

25. Трехуровневая модель базы данных (внешний, концептуальный, внутренний уровни). Объяснить на произвольном примере.

26. Обработка данных в модели "клиент-сервер". Уровни функций (презентационная логика, бизнес-правила, обработка данных, вспомогательные функции). Архитектура баз данных файл-серверная, клиент-серверная ("толстый" клиент), сервер приложений ("тонкий" клиент), встроенные СУБД.

27. Система безопасности СУБД. Понятие login, user, role, server role, database role. Виды прав пользователей (select, update, insert, delete, execute, references). Команды SQL для выдачи и лишения прав: GRANT, REVOKE. Наследование прав.

28. Порядок выполнения оператора SELECT. Оптимизация SQL-запросов: зачем нужна, как оценить быстродействие, как проводится процесс оптимизации. Индексы: что это такое, зачем нужно, в чем их достоинства, в чем недостатки.

29. Транзакции. Свойства транзакций ACID. Явные и неявные транзакции. Быстрые и медленные транзакции. Команды SQL для управления транзакциями (begin, commit, rollback). Понятие точек сохранения (savepoints). Модели транзакций в СУБД: линейные и вложенные транзакции.

30. Хранимые процедуры в Firebird. Назначение. Исполнимые процедуры и процедуры-выборки. Синтаксис хранимых процедур. Операторы \$\$SQL, используемые в хранимых процедурах. Обработка ошибок в хранимых процедурах.

31. Представления (view). Что это такое, зачем применяются. Плюсы и минусы представлений. Команды SQL, для создания и удаления представлений.

32. Сильно- и слабо структурированные данные. Обзор моделей данных.

33. Репликация в распределенных базах данных: одно- и двунаправленная. Схемы репликации: горизонтальная, вертикальная, зеркальная.

34. Нормализация. Функциональные и многозначные зависимости. Нормальные формы. Денормализация.

35. Хранимые процедуры и триггеры: что это такое, для чего используются. Виды триггеров (before, after, instead of). Контекстные переменные в теле триггеров (new, old и их аналоги). Реализация триггеров на языке SQL в Firebird. Использование триггеров и хранимых процедур для реализации отложенных ограничений целостности.

36. Представления (view). Классификация представлений (вертикальные, горизонтальные, смешанные, группированные). Обновляемые и необновляемые представления. Как определить, может ли быть представление быть обновляемым.

37. Представления (view/). Обновляемые и необновляемые представления: как определить, может ли быть представление обновляемым. Использование замещающих триггеров для реализации обновляемых представлений. Обычные и материализованные представления.

38. Типы конфликтов при параллельном выполнении транзакций (проблема потерянного обновления; проблема неподтвержденного чтения; проблема строк-фантомов; проблема несогласованного чтения). Уровни изолированности транзакций.

39. Оптимистическая и пессимистическая стратегии разграничения доступа. Блокировочные и разблокировочные (многоверсионные) архитектуры СУБД, их сравнительная характеристика (плюсы и минусы). Суть многоверсионной архитектуры.

40. Блокировки. Типы блокировок. Объекты блокировок. Команды LOCK, UNLOCK. Тупики (deadlock). Условия возникновения тупиков. Борьба с тупиками. Обнаружение тупиков в СУБД.

41. Физическая реализация баз данных. СУБД, использующие файловые структуры и «бесфайловая» организация данных: суть каждого из способов, сравнительная характеристика (плюсы и минусы).

42. Физическая реализация баз данных: последовательное и связанное распределение памяти. Бесфайловая организация данных: понятие chunk, extent, страница. Виды страниц. Устройство страниц данных.

43. Построчная обработка в языке SQL: как ее можно реализовать. Курсоры. Команды SQL для работы с курсорами.

44. Индексы: что это, области применения. Плюсы и минусы индексов. Плотный индекс (индексно-прямые файлы). Реализация операций добавления, изменения, удаления записей. Оценка времени обращения при каждом типе операций.

45. Неплотный индекс (индексно-последовательные файлы), область его применения. Реализация операций добавления, изменения, удаления записей. Оценка времени обращения при каждом типе операций. Оценка времени обращения при каждом типе операций. Плюсы и минусы этого индекса по сравнению с индексами других типов.

46. Индекс в форме двоичных деревьев. Область применения индекса в форме двоичных деревьев. Реализация операций добавления, изменения, удаления записей. Оценка времени обращения при каждом типе операций.

47. Устройство индекса «инвертированный список», область его применения. Реализация операций добавления, изменения, удаления записей. Плюсы и минусы этого индекса по сравнению с индексами других типов. Хешированный индекс.

48. Объектно-ориентированные базы данных. Плюсы и минусы. Объектно-реляционное отображение - ORM (object-relational model): в чем суть, как реализуется. Паттерны ORM. Концепция MVC (model-view-controller).

49. Модели управления доступом: мандатная, избирательная, на основе ролей. Рассказать про каждую из них: в чем суть, достоинства и недостатки, область предпочтительного применения.

50. Четыре уровня доступа распределенным данным: удаленный запрос/транзакция, распределенный запрос/ транзакция. Механизмы их реализации, проблемы, возникающие при этом. Метод двухфазного завершения распределенных транзакций. Проблема выбора первичных ключей в распределенных БД,

Шкала оценивания: 5-балльная.

Критерии оценивания:

5 баллов (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он принимает активное участие в беседе по большинству обсуждаемых вопросов; демонстрирует сформированную способность к диалогическому

мышлению, проявляет уважение и интерес к иным мнениям; владеет глубокими (в том числе дополнительными) знаниями по существу обсуждаемых вопросов, ораторскими способностями и правилами ведения полемики; строит логичные, аргументированные, точные и лаконичные высказывания, сопровождаемые яркими примерами; легко и заинтересованно откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

4 балла (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он принимает участие в обсуждении не менее 50% дискуссионных вопросов; проявляет уважение и интерес к иным мнениям; доказательно и корректно защищает свое мнение; владеет хорошими знаниями вопросов, в обсуждении которых принимает участие; умеет не столько вести полемику, сколько участвовать в ней; строит логичные и аргументированные высказывания сопровождаемые подходящими примерами; не всегда откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

3 балла (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он принимает участие в беседе по одному-двум наиболее простым обсуждаемым вопросам; корректно выслушивает иные мнения; неуверенно ориентируется в содержании обсуждаемых вопросов, порой допуская ошибки; в полемике предпочитает занимать позицию заинтересованного слушателя; строит краткие, но в целом логичные высказывания, сопровождаемые наиболее очевидными примерами; теряется при возникновении неожиданных ракурсов беседы и в этом случае нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

2 балла (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием обсуждаемых вопросов или допускает грубые ошибки; пассивен в обмене мнениями или вообще не участвует в дискуссии; затрудняется в построении монологического высказывания и (или) допускает ошибочные высказывания; постоянно нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

1.2 ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

Тема 1. Введение. Назначение и основные компоненты системы баз данных

1. База данных – это ...
2. Наиболее распространенными в практике являются
 - а) распределенные базы данных
 - б) иерархические базы данных
 - в) сетевые базы данных
 - г) реляционные базы данных
3. Соотнесите

Объект Access	Не объект Access

- 1) модули
- 2) таблицы
- 3) макросы
- 4) ключи
- 5) формы
- 6) отчеты
- 7) запросы
4. Расположите типы в порядке увеличения длины хранимых данных
 - а) логический
 - б) числовой
 - в) МЕМО

Тема 2. Модели данных

1. Для чего предназначены запросы?
2. Модель данных – это
 - а) совокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания, введения и совместного использования БД многими пользователями;
 - б) взаимосвязанные данные;
 - в) совокупность структур данных и операций их обработки;
 - г) поименованная совокупность данных, отображающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области
3. Соотнесите

нормализация	не является нормализацией

- 1) объединение таблиц
- 2) установление связей
- 3) удаление таблиц
- 4) разбиение таблиц

4. Определите порядок действий при проектировании логической структуры БД:

- а) формирование исходного отношения;
- б) определение всех объектов, сведения о которых будут включены в базу;
- в) определение атрибутов;
- г) устанавливаются связи между атрибутами;
- д) определение характера информации, которую заказчик будет получать в процессе эксплуатации;
- е) избавится от избыточного дублирования данных, являющихся причиной аномалий.

- 1) б, д, в, г, а, е *
- 2) а, б, в, г, д, е
- 3) б, д, в, а, г, е
- 4) а, е, б, д, в, г
- 5) б, д, а, е, в, г

Тема 3. Модель «сущность - связь»

1. Среди перечисленных свойств выберите те, которые не могут являться свойствами отношений:

- а) В отношении не бывает двух одинаковых кортежей
- б) В отношении может быть сколько угодно одинаковых кортежей
- в) Кортежи не упорядочены сверху вниз, что не приводит к потере информации
- г) Атрибуты не упорядочены слева направо, что не нарушает целостности данных

д) Значения атрибутов состоят из логически неделимых единиц, т.е. являются нормализованными

- 1) Только б *
- 2) Только а
- 3) Только а и б
- 4) а, в, г, д
- 5) б, в, г, д

2. Набор отношений, связанных между собой, что обеспечивает возможность поиска одних кортежей по значению других, называется ...

3. Соотнесите

Соответствующий вид связи, если в каждый момент времени единственному кортежу отношения А соответствует несколько кортежей отношения В	

- 1) Связь отсутствует
- 2) Связь один к одному

- 3) Связь один ко многим *
- 4) Связь многие к одному
- 5) Связь многие ко многим

Тема 4. Реляционная модель данных

1. Наиболее точным аналогом реляционной базы данных может служить:

- а) неупорядоченное множество данных
 - б) вектор
 - в) генеалогическое дерево
 - г) двумерная таблица
2. Какое поле можно считать уникальным?
3. Соотнесите

В записи файла реляционной базы данных может содержаться	В записи файла реляционной базы данных не может содержаться

- 1) неоднородная информация (данные разных типов)
 - 2) исключительно однородная информация (данные только одного типа)
 - 3) только текстовая информация
 - 4) исключительно числовая информация
 - 5) только логические величины
4. К специальным реляционным операциям относят:
- а) объединение, пересечение, разность и произведение
 - б) деление, выборка, проекция и соединение
 - в) расширение, подведение итогов и обновление
 - г) обновление, выборка и проекция

Тема 5. Аномалии и нормализация

1. Отношение находится во второй нормальной форме, если оно находится в первой нормальной форме и ...

2. Отношение находится в третьей нормальной форме, если оно находится во второй нормальной форме и

- 1) каждый не ключевой атрибут функционально полно зависит от первичного ключа
- 2) каждый не ключевой атрибут не транзитивно зависит от первичного ключа
- 3) все не ключевые атрибуты отношения взаимно независимы и полностью зависят от первичного ключа
- 4) в нем отсутствуют зависимости ключевых атрибутов (или атрибутов составного ключа) от не ключевых атрибутов

3. Соотнесите

Столбец или группа столбцов таблицы, значения которых совпадают со значениями первичного ключа другой таблицы	Связь многие ко многим
---	------------------------

В реляционных СУБД непосредственно не поддерживается	Внешний ключ
В каждый момент времени каждому элементу (кортежу) отношения А соответствует 0 или 1 кортеж отношения В	Связь один к одному

4. Запишите последовательность

Сетевая модель представления данных - данные представлены с помощью ...

Иерархическая модель представления данных - данные представлены в виде ...

Реляционная модель представления данных - данные для пользователя передаются в виде ...

Тема 6. Реляционная алгебра

1. Примером языка реляционного исчисления является язык

2. Бинарной операцией называется операция, выполняемая

1) Только над одним отношением

2) Над двумя отношениями *

3) Над несколькими отношениями

4) Все выше перечисленное

5) Нет верного варианта

3. Соотнесите

Операция формирования нового отношения, включающего только те кортежи первоначального отношения, которые удовлетворяют некоторому условию	Выборка
Операция формирования нового отношения K_1 с атрибутами $X, Y... Z$, состоящего из кортежей исходного отношения K без повторений, где множество $\{X, Y... Z\}$ является подмножеством полного списка атрибутов заголовка отношения K	Объединение
Операция формирования нового отношения K , содержащего все элементы исходных отношений K_1 и K_2 (без повторений) одинаковой размерности	Проекция
Операция формирования нового отношения K , содержащего множество кортежей, одновременно принадлежащих обоим исходным отношениям одинаковой размерности	Пересечение

4. Запишите последовательность

Если каждому значению атрибута А соответствует единственное значение атрибута В, то говорят, что между А и В существует ...

Если А функционально зависит от В и В функционально зависит от А (то есть между А и В имеется взаимно однозначное соответствие), говорят, что между А и В существует ...

Если между А и В существует функциональная зависимость не ключевого атрибута от части составного ключа, то говорят, что между А и В существует ...

Если А функционально зависит от В и В функционально зависит от С, но обратная зависимость отсутствует, то говорят, что между А и С существует ...

Если каждому значению А соответствует множество значений В, то говорят, что между А и В существует

Тема 7. Аспекты многопользовательской работы с базами данных

1. В каком режиме работает с базой данных пользователь:

- а) в проектировочном
- б) в любительском
- в) в заданном
- г) в эксплуатационном

2. Основными составными частями клиент - серверной архитектуры являются ...

3. Соотнесите

Однопользовательская работа с БД	
Многопользовательская работа с БД	

4. Выберите правильный порядок действий при проектировании БД

а) Решение проблемы передачи данных
б) Анализ предметной области, с учетом требования конечных пользователей

в) Формализация представления данных в БД

г) Обобщенное описание БД с использованием естественного языка, математических формул, графиков и других средств

1) б, г, в, а*

2) а, б, г, в

3) а, б, в, г

4) г, б, в, а

5) Порядок действий значения не имеет

Тема 8. Транзакции

1. Контроль завершения транзакций реализуется при помощи

- 1) Хранимых процедур
- 2) Правил
- 3) Триггеров
- 4) Всего выше перечисленного
- 5) Нет правильного варианта

2. Хранимые процедуры – это ...

3. Соотнесите

Транзакция явно начинается с инструкции	BEGIN
Транзакция явно завершается инструкцией	TRANSACTION
	COMMIT

	ROLLBACK
--	----------

4. Последовательность действий при выполнении транзакций

Открыть;

Закрыть;

Выполнить все операции внутри

Тема 9. Проблемы совместного доступа и уровни изолированности транзакций

1. Система и набор специальных правил, обеспечивающих единство связанных данных в базе данных называется ...

2. Контроль завершения транзакций - это задачи СУБД по контролю и предупреждению

1) Повреждения данных в аварийных ситуациях

2) Несанкционированного доступа к данным

3) Несанкционированного ввода данных

4) Изменения логической структуры БД

3. Соотнесите

TSTART	начало транзакции
TCOMMIT	успешное завершение транзакции

4. Расположите в порядке повышения уровня изоляции

Read uncommitted

Read committed

Repeatable read

Serializable

Тема 10. Блокировочная и многоверсионная архитектура СУБД. Тупики

1. Блокировки различают еще по размерам блокируемого ресурса:

а) поле записи,

б) запись, отношение,

в) страница (блок базы),

г) группа отношений,

д) вся база

2. Если транзакция В начинается позже транзакции А, то успешность блокирования объекта базы транзакцией В определяется ...

3. Соотнесите

Монопольные блокировки (eXclusive locks или X-locks)	блокировки записи
Разделяемые блокировки (Shared locks или S-locks)	блокировки чтения

4. Запишите последовательность ситуаций, приводящих к тупику

Тема 11. Способы наложения блокировок

1. Содержит ли какую-либо информацию таблица, в которой нет ни одной записи?

2. Собственно СУБД и управление хранением данных, доступом, защитой, резервным копированием, отслеживанием целостности данных, выполнением запросов клиентов - это

- 1) Сервер базы данных
 - 2) Клиенты
 - 3) Сеть
 - 4) Коммуникационное программное обеспечение
3. Соотнесите

LOCK	Отмена всех блокировок
LOCK список_имен	Снимает все блокировки, затем блокирует по одному имени из списка
LOCK +имя	Инкрементальная блокировка – добавление блокировки к уже существующим блокировкам
LOCK -имя	Удаляет блокировку

4. Запишите последовательность правил возможного протокола доступа к данным по чтению и записи с блокировками

Тема 12. Архитектура серверов СУБД

1. Ключами поиска в системах управления базами данных (СУБД) называются:

- а) логические выражения, определяющие условия поиска
- б) поля, по значению которых осуществляется поиск
- в) номера записей, удовлетворяющих условиям поиска
- г) номер первой по порядку записи, удовлетворяющей условиям поиска
- д) диапазон записей файла БД, в котором осуществляется поиск

2. Система управления базами данных представляет собой программный продукт, входящий в состав

3. Соотнесите

Информационная система, в которой БД находится на сервере сети (файловом сервере), а СУБД на компьютере пользователя называется	локальная
Информационная система, в которой БД и основная СУБД находятся на сервере, СУБД на рабочей станции посылает запрос и выводит на экран результат	файл-серверные
Информационная система, работающие на отдельном компьютере без взаимодействия с сервером.	клиент-серверные

4. Запишите последовательность уровней архитектуры СУБД по возрастанию степени близости к физическому.

Тема 13. Представления (view)

1. Представления можно создавать в форме:

- а) Подмножество колонок таблицы.

- б) Подмножество строк таблицы.
 - в) Связывание двух и более таблиц.
 - г) Агрегированная информация.
2. Преимущества представлений - ...
3. Соотнесите

Подмножество колонок таблицы	Представление может состоять из одной или нескольких колонок таблицы. Видимо, это наиболее распространенный тип представления, который можно применять для упрощения или безопасности данных.
Подмножество строк таблицы	Представление может содержать любое нужное количество строк. Этот тип представления также полезен для обеспечения безопасности.
Связывание двух и более таблиц	Представление, созданное с помощью операции связывания (join). Сложные операции связывания можно упростить, если использовать для этого представление
Агрегированная информация	Представление, содержащее агрегированные данные. Этот тип представления также используется для упрощения сложных операций

4. Запишите последовательность ограничений представлений

Тема 14. Хранимые процедуры и триггеры

1. Хранимые процедуры – это
- 1) Набор основных действий и манипуляций с данными
 - 2) Хранятся на сервере
 - 3) Программы "клиенты" способны их выполнять
 - 4) Все выше перечисленное
2. Контроль завершения транзакций реализуется при помощи ...
3. Соотнесите

Инструменты для тестирования хранимых процедур	LINQ
Инструменты для стресс-тестирования	SP Test tool

4. Последовательность действий при таблицы
- Подключение к базе данных
 - Отключение соединения с базой данных
 - Выполнение запроса базы данных

Тема 15. Система безопасности СУБД

1. Почему при закрытии таблицы программа Access не предлагает выполнить сохранение внесенных данных:
- а) недоработка программы
 - б) потому что данные сохраняются сразу после ввода в таблицу
 - в) потому что данные сохраняются только после закрытия всей базы данных

2. Что такое политика безопасности?

3. Соотнесите

Внешние дестабилизирующие факторы, создающие угрозы безопасности функционированию систем баз данных и СУБД	умышленные, деструктивные действия лиц с целью искажения, уничтожения или хищения программ, данных и документов системы, причиной которых являются нарушения информационной безопасности защищаемого объекта;
Внутренние источники угроз безопасности баз данных и СУБД	искажения в каналах передачи информации, поступающей от внешних источников, циркулирующих в системе и передаваемой потребителям, а также недопустимые значения и изменения характеристик потоков информации из внешней среды и внутри системы
	сбои и отказы в аппаратуре вычислительных средств
	системные ошибки при постановке целей и задач проектирования автоматизированных информационных систем и их компонент, допущенные при формулировке требований к функциям и характеристикам средств обеспечения безопасности системы
	ошибки и несанкционированные действия пользователей, административного и обслуживающего персонала в процессе эксплуатации системы

4. Запишите последовательность классификационных признаков по цели реализации угрозы

Тема 16. Физические модели данных

1. Таблицы в базах данных предназначены:

- а) для хранения данных базы
 - б) для отбора и обработки данных базы
 - в) для ввода данных базы и их просмотра
 - г) для автоматического выполнения группы команд
 - д) для выполнения сложных программных действий
2. В каких элементах таблицы хранятся данные базы?

3. Соотнесите

Совокупность специальным образом организованных данных, хранимых в памяти вычислительной системы и отображающих состояние объектов и их взаимосвязей в рассматриваемой предметной области	База данных
Разновидность информационной системы, в которой	СУБД

реализованы функции централизованного хранения и накопления обработанной информации организованной в одну или несколько баз данных	
Комплекс языковых и программных средств, предназначенный для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями	Словарь данных
Подсистема банка данных, предназначенная для централизованного хранения информации о структурах данных, взаимосвязях файлов БД друг с другом, типах данных и форматах их представления, принадлежности данных пользователям, кодах защиты и разграничения доступа и т.п.	

4. Запишите последовательность видов информации для каждого файла данных

Тема 17. Индексирование данных

1. Индекс – это ...
2. Таблицу, для которой используют индекс, называют:
 - а) ключевой
 - б) внешней
 - в) указательной
 - г) индексированной
3. Соотнесите

Индексирование используется для	Удаления данных
	Определения типа используемых ссылок
	Определения ключа для таблицы
	Замены и автоматической сортировки

4. Запишите последовательность операций, которые ускоряют индексирование

Тема 18. Проектирование пользовательского интерфейса

1. Для чего предназначены формы?
2. Столбец или группа столбцов таблицы, значения которых совпадают со значениями первичного ключа другой таблицы называют
 - 1) Первичный ключ
 - 2) Внешний ключ
 - 3) Индекс
 - 4) Степень отношения
3. Соотнесите

оператор языка SQL для создания запросов на выбор данных	Distinct
оператор команды Select, который обеспечивает возможность устранения избыточных значений.	Select
предложение команды Select, которое позволяет	Where

устанавливать условия для агрегатных функций	
	Having

4. Запишите последовательность типов данных в базах данных.

Шкала оценивания: 72 балльная.

Критерии оценивания:

Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено – 1 балл, не выполнено – 0 баллов.

Применяется следующая шкала перевода баллов в оценку по 5-балльной шкале:

- 66-72 баллов соответствует оценке «отлично»;
- 59-65 баллов соответствует оценке «хорошо»;
- 52-58 баллов соответствует оценке «удовлетворительно»;
- 51 балл и менее – оценке «неудовлетворительно».

1.3 ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТЫ

1. Опишите, что такое: база данных, СУБД, приложение базы данных.
2. Охарактеризуйте понятия: сущность, связь. В чем различия между классом и экземпляром сущности (или связи)?
3. Перечислите типы бинарных связей. Приведите примеры связи каждого типа.
4. Какие виды атрибутов допускаются в модели «сущность-связь»?
5. Что показывает кардинальное число связи: минимальное и максимальное?
6. Как отличить, являются ли две связанные друг с другом сущности сильной и слабой по отношению друг к другу, или независимыми по силе?
7. Что представляет собой *отношение* в реляционной модели? Чем отношение отличается от любых других таблиц?
8. Какие декларативные ограничения целостности можно наложить на реляционную таблицу?
9. Зачем нужен первичный ключ в реляционной таблице? Может ли существовать таблица без ключа (если да, то когда; если нет, то почему). Как выбрать первичный ключ?
10. Что такое внешний ключ и зачем он нужен.
11. Как организовать связь 1:1 между реляционными таблицами? Какие ограничения целостности при этом используются?
12. Как при переходе от ER-модели к реляционной моделируется связь «многие-ко-многим»?
13. Подумайте, как при переходе к реляционной модели реализуется троичная связь: *отец–мать→дети* с атрибутом связи: *дата рождения ребенка* (здесь «отец», «мать», «дети» – классы сущностей).
14. Что понимается под аномальной и нормальной структурой таблиц? Приведите примеры аномалий вставки, удаления и модификации.
15. В чем состоит суть нормализации.
16. Дайте определения нормальным формам (1НФ ... 5НФ).
17. Что такое функциональная зависимость между атрибутами отношения. Найдите функциональные зависимости в таблице, содержащей информацию о подписке граждан на журналы и газеты.
Подписка(ФИО_подписчика, Адрес, НазваниеИздания, ПодписнойИндекс, Год, Месяц)
- Один человек может подписаться на несколько изданий, и в каждом издании – на несколько месяцев.
Если таблица имеет аномалии, нормализуйте ее.
18. В чем, по вашему мнению, преимущества и недостатки доменов?
19. Как в выбранной вами СУБД сделать так, чтобы значение первичного ключа генерировалось автоматически при создании новой записи?

1.4 ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Типы конфликтов при выполнении транзакций.
2. Блокировки.
3. Модели управления доступом.
4. Современные среды реализации баз данных.
5. Представления (View).
6. Понятие данных. Системы управления базой данных.
7. Понятие хранилища данных и информационно-поисковой системы. Навигация как способ доступа к данным.
8. Основные типы структур данных.
9. Иерархии или деревья. Бинарные и n-арные деревья, размерность дерева. Понятие сетевой организации данных.
10. Структуры типа «звезда», «снежинка», объединение звёзд, полносвязная сеть, произвольный граф.
11. Комбинированные структуры данных.
12. Иерархические, сетевые, реляционные, полнотекстовые и объектно-ориентированные базы данных.
13. Документальные, фактографические, мультимедийные базы данных. Физический уровень хранения данных и файловые системы.
14. Реляционная модель и реляционные СУБД.
15. Понятие нормальной формы. Нормализация
16. Семантическая модель Entity-Relationship (сущность-связь)
17. Псевдореляционные, не реляционные и постреляционные (объектно-ориентированные) СУБД.
18. Жизненный цикл, разработка, поддержка и сопровождение баз данных.
19. Сетевые, распределённые и параллельные базы данных.
20. Специализированные машины и системы баз данных.

Шкала оценивания: 8 балльная.

Критерии оценки:

- 8 (или оценка «отлично») баллов выставляется обучающемуся, если он проявил самостоятельность и оригинальность; продемонстрировал культуру мышления, логическое изложение проблемы, элементы рефлексии; обобщил междисциплинарную информацию по «Организации систем искусственного интеллекта»; использовал научную и учебную литературу; выполнил структуризацию собранной информации; определил цель и пути ее достижения при анализе междисциплинарной информации; сформулировал выводы; применил анализ проблемы; сформулировал и обосновал собственную точку зрения по выбранной теме.

- 6 баллов (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он проявил отчасти самостоятельность; продемонстрировал логическое изложение проблемы; использовал научную и учебную литературу; выполнил структуризацию собранной информации; определил цель;

сформулировал некоторые выводы; сформулировал собственную точку зрения по выбранной теме.

- 4 балла (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если в работе прослеживаются явные заимствования; продемонстрировано логическое изложение проблемы; использована учебная литература; выполнена структуризация собранной информации; определена цель с трудом или неявно; сформулированы некоторые выводы; не сформулирована собственная точка зрения по выбранной теме.

- 0 баллов (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если раскрытая тема работы не соответствует заявленной; отсутствует логическая связь между частями работы; использована учебная литература; не определена цель; не сформулированы выводы; не сформулирована собственная точка зрения по выбранной теме.

1.5 КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Тема 2. Модели данных

Задание:

1) составьте модель «сущность-связь» (диаграмму связи реляционных таблиц), укажите на ней первичные и внешние ключи.

2) определите категории пользователей вашей базы данных. Для каждого пользователя (или группы пользователей) перечислите, какие действия он будет делать с базой данных, и соответственно укажите его права доступа к каждой таблице базы данных (select, insert, delete, update).

3) напишите текст SQL-запросов на выборку данных (по заданию).

Словесное описание предметной области:

База данных картинной галереи.

В базе хранится информация об экспонатах, выставленных в залах и хранящихся в запасниках. Экспонатом может быть картина, скульптура, предмет декоративно-прикладного искусства (подносы, самовары, чашки-ложки и пр.), иконы и т.д. Каждый экспонат имеет уникальный инвентарный номер. У экспоната каждого типа свои характеристики (например, у картины: автор, название, год/век, техника живописи (масло, карандаш, темпера), размер холста, место хранения).

Если экспонаты временно увозят, например, для выставок в других городах, требуется хранить историю: когда, куда и на какой срок забрали тот или иной экспонат, номер и дату приказа об «отчуждении» и возврате.

Работают с базой музейные работники и посетители (для поиска нужного экспоната).

Запросы:

1. Вывести список работ указанного автора (сортировать по годам)

2. Вывести список экспонатов, хранящихся в запаснике номер N (или зале номер X).

3. Вывести полную информацию обо всех экспонатах, находящихся «в отъезде» с указанного числа или номера приказа.

Тема 6. Реляционная алгебра

Найти функциональные и многозначные (если есть) зависимости между атрибутами отношения. При необходимости нормализовать. В итоговых таблицах отметить первичные и внешние ключи.

Сессия(Номер_Зачетки, ФИО, Группа, Курс, Название_Дисциплины, Семестр, Оценка)

Задана структура таблиц (атрибуты, образующие первичный ключ, подчеркнуты; внешние ключи выделены курсивом). Написать текст SQL-запросов.

Таблицы хранят описание заказов

Товары(Код_Товара, Название_Товара, Цена)

Заказы(Код_Заказа, *Фино_Получателя*, Адрес)

Состав_Заказов(Код_Заказа, Код_Товара, Количество)

Запросы:

1. Вывести сведения о клиентах, фамилия которых начинается на «Ка...».

2. Для каждой фамилии заказчика вывести количество сделанных им заказов: (ФИО_Получателя, Число_Заказов)

3. Вывести содержимое заказа №123 в формате: (Название_Товара, Цена, Количество)

Шкала оценивания 5 балльная

Критерии оценки:

- 5 баллов (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он предложил обоснованный вариант решения каждого задания, удовлетворяющий требованиям условия задачи; проиллюстрировал решение задачи графически; проверил решение с помощью математических выражений.

- 3 балла (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он предложил вариант решения для 3 задач, удовлетворяющий требованиям условия задачи; проиллюстрировал решение задачи графически.

- 1 балл (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он предложил вариант решения не для всех задач, и не смог обосновать свой выбор и проверить полученное решение.

- 0 баллов (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не смог предложить никакого варианта решения задачи.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2.1 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

1 Вопросы в закрытой форме

1.1 Базы данных, доступ к которым невозможен по сети, называются

- а) локальные
- б) автономные
- в) изолированные
- г) однопользовательские
- д) аномальные

1.2 Базы данных, доступ к которым возможен через вычислительную сеть, называются

- а) сетевые
- б) глобальные
- в) многопользовательские
- г) вычислительные

1.3 Компонент системы базы данных, который организует взаимодействие приложения БД с ядром СУБД, называется...

- а) драйвер СУБД
- б) интерфейс пользователя
- в) оптимизатор SQL-запросов
- г) программный интерфейс

1.4 Множество пользователей базы данных, имеющих одинаковые права доступа называется...

- а) ролью
- б) рабочей группой
- в) группой
- г) категорией доступа

1.5 Какая модель данных используется для структурирования данных на первом этапе проектирования базы данных

- а) сущность-связь
- б) реляционная
- в) постреляционная
- г) объектная

1.6 Любое правило в целевыводимой продукционной системе состоит из:

- а) атрибут-значение
- б) объект-значение
- в) объект-атрибут
- г) объект-свойство

1.7 Распределенная база данных - это

а) база данных, части которой расположены на разных ЭВМ, связанных сетью, и контролируются разными СУБД, которые взаимодействуют между собой, создавая иллюзию единой базы данных

б) база данных, доступ к которой распределен между различными категориями пользователей

в) база данных, копии которой расположены на разных серверах для ускорения доступа к данным

г) база данных, хранящаяся на одном сервере, доступ к которой распределен между разными клиентскими ЭВМ

1.8 Распределенный запрос - это

а) запрос к распределенной базе данных, который затрагивает данные на нескольких узлах

б) любой запрос к распределенной базе данных

в) обращение к базе, распределенное между несколькими серверами

г) запрос к базе данных, результаты которого распределяются между несколькими клиентскими ЭВМ

1.9 Локальный запрос к базе данных - это

а) любое обращение к базе данных, расположенной на локальном сервере СУБД

б) любое обращение к базе данных на локальном компьютере)

в) SQL-запрос к базе данных, расположенной на локальном сервере или локальном компьютере

г) обращение к данным на локальном узле (термин используется только применительно к распределенным базам данных)

1.10 Удаленный запрос - это

а) запрос к удаленному узлу (термин используется только в распределенных базах данных)

б) запрос на удаление данных

в) запрос к базе данных, который был удален

г) любой запрос к распределенной базе данных

1.11 Распределенная транзакция - это

а) транзакция, затрагивающая несколько узлов распределенной базы данных

б) транзакция, обработка которой распределена между несколькими ЭВМ

в) транзакция, которая не успела закончиться по истечении тайм-аута

г) любая транзакция в распределенной базе данных

1.12 Репликация - это

а) механизм синхронизации копий базы данных в распределенной системе

б) копирование (тиражирование) базы данных на нескольких серверах БД

в) механизм соблюдения согласованности данных в многопользовательской системе

г) механизм поддержания транзакций в СУБД

1.13 Реплика - это

а) механизм синхронизации копий базы данных в распределенной системе

б) копирование (тиражирование) базы данных на нескольких серверах БД

в) таблица или ее часть, имеющая копии на удаленном узле в распределенной базе данных

г) строка таблицы, имеющая копии на удаленном узле в распределенной базе данных

1.14 Триггер (в базах данных) - это

а) особый тип хранимых процедур, запускаемых автоматически СУБД при модификации таблиц

б) механизм синхронизации данных в СУБД

в) механизм переключения базы данных из состояния "заблокировано" в рабочее состояние

г) специальный алгоритм на языке SQL, используемый для синхронизации в распределенных базах данных

1.15 Целостность данных в базе подразумевает

а) запрещение удалять нужные данные

б) синхронизацию копий таблиц в распределенной базе данных

в) обеспечение сохранности данных в базе при отключении питания

ЭВМ

г) автоматический контроль СУБД за правильностью данных, вводимых пользователем

1.16 Представления (view) - это

а) поименованный SQL-запрос select

б) особый тип хранимых процедур, запускаемых автоматически сервером СУБД как реакция на определенные события в базе данных

в) особый тип таблицы, хранящей сводные данные из других таблиц

г) реализация операций реляционной алгебры на языке SQL

1.17 Блокировка в базах данных - это

а) временный запрет транзакциям делать определенные операции с таблицами или строками таблиц

б) временный запрет доступа пользователям к базе данных

в) постоянный или временный запрет некоторым пользователям обращаться к определенным (засекреченным для них) данным

г) запрет на изменение данных, которые сейчас читает другая транзакция

1.18 Нормализация - это

а) процесс реструктуризации реляционных таблиц, чтобы избавиться от аномалий в их структуре

б) приведение структуры таблиц к нормализованному виду

в) разбиение больших таблиц на более мелкие

г) второй этап проектирования реляционных баз данных

1.19 Сильноструктурированные данные - это

а) информация, которую можно без потерь представить в виде структур, состоящих из пар (поле:значение)

б) данные, которые можно сохранять в виде структур, связанных между собой РК-ФК

в) информация, которую можно хранить в виде таблиц

г) особый тип данных в СУБД

1.20 Слабоструктурированные данные - это

а) музыка, тексты, видео, графическая информация

б) информация, которую нельзя хранить в виде таблиц

в) данные, слабо связанные между собой по смыслу

г) столбцы таблиц, не находящиеся в функциональной зависимости между собой

1.21 Конфликт совместного доступа - это

а) ситуация, когда несколько транзакций одновременно обращаются к одному и тому же объекту БД

б) ситуация, когда несколько пользователей пытаются одновременно изменить один и тот же объект БД

в) ситуация, когда права доступа у пользователя, входящего одновременно в две разные роли, противоречат друг другу

г) противоречие, возникающее при сохранении данных в БД

1.22 Понятие, обозначающее моделирование класса однотипных объектов

а) Сущность

б) Супертип

в) Объект

г) Экземпляр

1.23 СУБД, размещаемая на одном компьютере, называется...

а) локальной

б) сетевой

в) файл-серверной

г) клиент-серверной

1.24 СУБД на основе многоверсионной архитектуры работают быстрее, чем СУБД на основе блокировочной архитектуры, потому что

а) там нет блокировок

б) это установлено экспериментально

в) многоверсионная архитектура появилась позже блокировочной, она более совершенна

г) это неправда, блокировочная архитектура в большинстве случаев быстрее многоверсионной

1.25 Для индексирования неключевых столбцов, содержащих только уникальные значения, может использоваться...

а) любой тип индекса

б) любой тип индекса, за исключением неплотного

в) только плотный индекс

г) только неплотный индекс

2 Вопросы в открытой форме

- 2.1 Централизованные базы данных хранят данные...
- 2.2 Программный код, организующий взаимодействие пользователя с базой данных, называется...
- 2.3 Основная функция ядра системы управления базами данных (СУБД) - ...
- 2.4 Контролем за длительностью выполнения SQL-запросов, приходящих от клиентских ЭВМ на сервер, занимается компонент, называемый...
- 2.5 Какая модель данных используется для структурирования групп пользователей по правам доступа на третьем этапе проектирования базы данных?
- 2.6 Отношением называется...
- 2.7 В модели "сущность-связь" бинарной связью называется...
- 2.8 Атрибутом (в реляционной модели данных) называется...
- 2.9 Список столбцов реляционной таблицы с указанием множества допустимых значений для каждого столбца называется...
- 2.10 Первичный ключ (Primary key) в реляционной таблице - это...
- 2.11 Один или несколько столбцов реляционной таблицы, допустимые значения которых берутся из других столбцов этой же или другой таблицы, называются...
- 2.12 Один или несколько столбцов реляционной таблицы, содержащих уникальную комбинацию значений, но не используемых для идентификации строк, называются...
- 2.13 В реляционной таблице разрешение не вводить никаких данных в ячейки, называется...
- 2.14 Последовательность запросов к базе данных, выполняемых как единое, неделимое целое, называется...
- 2.15 Индекс - это...
- 2.16 Бинарная ассоциация, которая показывает, каким образом типы объектов взаимодействуют между собой, называется...
- 2.17 Селекция данных (фильтрация) связана с...
- 2.18 Навигационные операции связаны с...
- 2.19 Массив векторов с фиксированным числом повторений называется...
- 2.20 Тип(ы) членства записей в наборе бывает(ют)...
- 2.21 Атрибут, не входящий в состав ни одного возможного ключа отношения называется...
- 2.22 Атрибут, который не зависит функционально один от другого или от комбинации атрибутов, называется...
- 2.23 Размещении узлов списка в последовательных элементах памяти называется...
- 2.24 Поиск заключающийся в последовательной проверке всех записей файла на их соответствие условию поиска, называется...
- 2.25 Набор команд SQL, образующих логически завершенный блок, который выполняется как единое целое, называется...

3 Вопросы на установление соответствия

3.1 Соотнесите

Объект Access	Не объект Access

- 1) модули
- 2) таблицы
- 3) макросы
- 4) ключи
- 5) формы
- 6) отчеты
- 7) запросы

3.2 Соотнесите

нормализация	не является нормализацией

- 1) объединение таблиц
- 2) установление связей
- 3) удаление таблиц
- 4) разбиение таблиц

3.3 Соотнесите

Соответствующий вид связи, если в каждый момент времени единственному кортежу отношения А соответствует несколько кортежей отношения В	

- 1) Связь отсутствует
- 2) Связь один к одному
- 3) Связь один ко многим *
- 4) Связь многие к одному
- 5) Связь многие ко многим

3.4 Соотнесите

В записи файла реляционной базы данных может содержаться	В записи файла реляционной базы данных не может содержаться

- 1) неоднородная информация (данные разных типов)
- 2) исключительно однородная информация (данные только одного типа)
- 3) только текстовая информация
- 4) исключительно числовая информация

5) только логические величины

3.5 Соотнесите

Столбец или группа столбцов таблицы, значения которых совпадают со значениями первичного ключа другой таблицы	Связь многие ко многим
В реляционных СУБД непосредственно не поддерживается	Внешний ключ
В каждый момент времени каждому элементу (кортежу) отношения А соответствует 0 или 1 кортеж отношения В	Связь один к одному

3.6 Соотнесите

Операция формирования нового отношения, включающего только те кортежи первоначального отношения, которые удовлетворяют некоторому условию	Выборка
Операция формирования нового отношения K_1 с атрибутами $X, Y... Z$, состоящего из кортежей исходного отношения K без повторов, где множество $\{X, Y... Z\}$ является подмножеством полного списка атрибутов заголовка отношения K	Объединение
Операция формирования нового отношения K , содержащего все элементы исходных отношений K_1 и K_2 (без повторов) одинаковой размерности	Проекция
Операция формирования нового отношения K , содержащего множество кортежей, одновременно принадлежащих обоим исходным отношениям одинаковой размерности	Пересечение

3.7 Соотнесите

Однопользовательская работа с БД	
Многопользовательская работа с БД	

3.8 Соотнесите

Транзакция явно начинается с инструкции	BEGIN
Транзакция явно завершается инструкцией	TRANSACTION
	COMMIT
	ROLLBACK

3.9 Соотнесите

TSTART	начало транзакции
TCOMMIT	успешное завершение транзакции

3.10 Соотнесите

Монопольные блокировки (eXclusive locks или X-locks)	блокировки записи
Разделяемые блокировки (Shared locks или S-locks)	блокировки чтения

3.11 Соотнесите

LOCK	Отмена всех блокировок
------	------------------------

LOCK список_имен	Снимает все блокировки, затем блокирует по одному имени из списка
LOCK +имя	Инкрементальная блокировка – добавление блокировки к уже существующим блокировкам
LOCK -имя	Удаляет блокировку

3.12 Соотнесите

Информационная система, в которой БД находится на сервере сети (файловом сервере), а СУБД на компьютере пользователя называется	локальная
Информационная система, в которой БД и основная СУБД находятся на сервере, СУБД на рабочей станции посылает запрос и выводит на экран результат	файл-серверные
Информационная система, работающие на отдельном компьютере без взаимодействия с сервером.	клиент-серверные

3.13 Соотнесите

Подмножество колонок таблицы	Представление может состоять из одной или нескольких колонок таблицы. Видимо, это наиболее распространенный тип представления, который можно применять для упрощения или безопасности данных.
Подмножество строк таблицы	Представление может содержать любое нужное количество строк. Этот тип представления также полезен для обеспечения безопасности.
Связывание двух и более таблиц	Представление, созданное с помощью операции связывания (join). Сложные операции связывания можно упростить, если использовать для этого представление
Агрегированная информация	Представление, содержащее агрегированные данные. Этот тип представления также используется для упрощения сложных операций

3.14 Соотнесите

Инструменты для тестирования хранимых процедур	LINQ
Инструменты для стресс-тестирования	SP Test tool

3.15 Соотнесите

Внешние дестабилизирующие факторы, создающие угрозы безопасности функционированию систем баз данных и СУБД	умышленные, деструктивные действия лиц с целью искажения, уничтожения или хищения программ, данных и документов системы, причиной которых являются нарушения информационной безопасности защищаемого объекта;
Внутренние источники угроз	искажения в каналах передачи информации,

безопасности баз данных и СУБД	поступающей от внешних источников, циркулирующих в системе и передаваемой потребителям, а также недопустимые значения и изменения характеристик потоков информации из внешней среды и внутри системы
	сбои и отказы в аппаратуре вычислительных средств
	системные ошибки при постановке целей и задач проектирования автоматизированных информационных систем и их компонент, допущенные при формулировке требований к функциям и характеристикам средств обеспечения безопасности системы
	ошибки и несанкционированные действия пользователей, административного и обслуживающего персонала в процессе эксплуатации системы

3.16 Соотнесите

Совокупность специальным образом организованных данных, хранимых в памяти вычислительной системы и отображающих состояние объектов и их взаимосвязей в рассматриваемой предметной области	База данных
Разновидность информационной системы, в которой реализованы функции централизованного хранения и накопления обработанной информации организованной в одну или несколько баз данных	СУБД
Комплекс языковых и программных средств, предназначенный для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями	Словарь данных
Подсистема банка данных, предназначенная для централизованного хранения информации о структурах данных, взаимосвязях файлов БД друг с другом, типах данных и форматах их представления, принадлежности данных пользователям, кодах защиты и разграничения доступа и т.п.	

3.17 Соотнесите

Индексирование используется для	Удаления данных
	Определения типа используемых ссылок
	Определения ключа для таблицы
	Замены и автоматической сортировки

3.18 Соотнесите

оператор языка SQL для создания запросов на выбор данных	Distinct
оператор команды Select, который обеспечивает	Select

возможность устранения избыточных значений.	
предложение команды Select, которое позволяет устанавливать условия для агрегатных функций	Where
	Having

4 Вопросы на установление последовательности

4.1 Расположите типы в порядке увеличения длины хранимых данных

- а) логический
- б) числовой
- в) MEMO

4.2 Определите порядок действий при проектировании логической структуры БД:

- а) формирование исходного отношения;
- б) определение всех объектов, сведения о которых будут включены в базу;
- в) определение атрибутов;
- г) устанавливают связи между атрибутами;
- д) определение характера информации, которую заказчик будет получать в процессе эксплуатации;
- е) избавится от избыточного дублирования данных, являющихся причиной аномалий.

- 1) б, д, в, г, а, е *
- 2) а, б, в, г, д, е
- 3) б, д, в, а, г, е
- 4) а, е, б, д, в, г
- 5) б, д, а, е, в, г

4.3 К специальным реляционным операциям относят:

- а) объединение, пересечение, разность и произведение
- б) деление, выборка, проекция и соединение
- в) расширение, подведение итогов и обновление
- г) обновление, выборка и проекция

4.4 Запишите последовательность

Сетевая модель представления данных - данные представлены с помощью ...

Иерархическая модель представления данных - данные представлены в виде ...

Реляционная модель представления данных - данные для пользователя передаются в виде ...

4.5 Запишите последовательность

Если каждому значению атрибута А соответствует единственное значение атрибута В, то говорят, что между А и В существует ...

Если А функционально зависит от В и В функционально зависит от А (то есть между А и В имеется взаимно однозначное соответствие), говорят, что между А и В существует ...

Если между А и В существует функциональная зависимость не ключевого атрибута от части составного ключа, то говорят, что между А и В существует ...

Если А функционально зависит от В и В функционально зависит от С, но обратная зависимость отсутствует, то говорят, что между А и С существует ...

Если каждому значению А соответствует множество значений В, то говорят, что между А и В существует

4.6 Выберите правильный порядок действий при проектировании БД

а) Решение проблемы передачи данных

б) Анализ предметной области, с учетом требования конечных пользователей

в) Формализация представления данных в БД

г) Обобщенное описание БД с использованием естественного языка, математических формул, графиков и других средств

1) б, г, в, а*

2) а, б, г, в

3) а, б, в, г

4) г, б, в, а

5) Порядок действий значения не имеет

4.7 Последовательность действий при выполнении транзакций

Открыть;

Закрыть;

Выполнить все операции внутри

4.8 Расположите в порядке повышения уровня изоляции

Read uncommitted

Read committed

Repeatable read

Serializable

4.9 Запишите последовательность ситуаций, приводящих к тупику

4.10 Запишите последовательность правил возможного протокола доступа к данным по чтению и записи с блокировками

4.11 Запишите последовательность уровней архитектуры СУБД по возрастанию степени близости к физическому.

4.12 Запишите последовательность ограничений представлений

4.13 Последовательность действий при таблицы

Подключение к базе данных

Отключение соединения с базой данных

Выполнение запроса базы данных

4.14 Запишите последовательность классификационных признаков по цели реализации угрозы

4.15 Запишите последовательность видов информации для каждого файла данных

4.16 Запишите последовательность операций, которые ускоряет индексирование

4.17 Запишите последовательность типов данных в базах данных.

Шкала оценивания результатов тестирования: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 баллов (установлено положением П 02.016).

Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6).

Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по дихотомической шкале следующим образом:

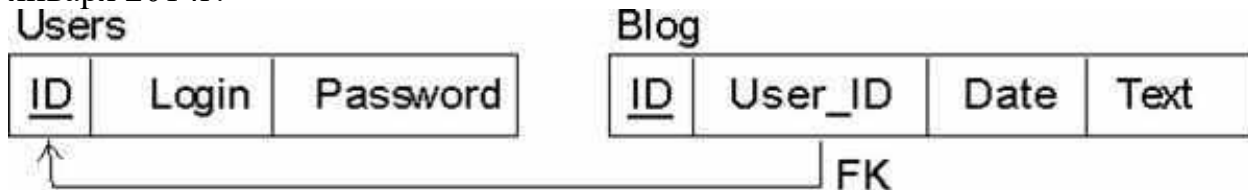
Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по дихотомической шкале
100 – 50	зачтено
49 и менее	не зачтено

Критерии оценивания результатов тестирования: Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено – 2 балла, не выполнено – 0 баллов.

2.2 КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ

Компетентностно-ориентированная задача №1

Даны две таблицы, связанные между собой. Нужно вывести пользователей, которые не писали сообщений в блог в период с 1 по 31 января 2014г.



Компетентностно-ориентированная задача №2

Дана таблица (первичный ключ подчеркнут). Если она имеет аномальную структуру, определить, какой нормальной форме (с минимальным номером) она не соответствует.

Склад(АртикулТовара, НазваниеТовара, ТекущееКоличествоТовараНаСкладе,
ДатаПоступленияПартииТовара, КоличествоТовараВПартии)

Компетентностно-ориентированная задача №3

Дана таблица (первичный ключ подчеркнут). Если она имеет аномальную структуру, определить, какой нормальной форме (с минимальным номером) она не соответствует.

Склад(АртикулТовара, НазваниеТовара, ТекущееКоличествоТовараНаСкладе)

Компетентностно-ориентированная задача №4

Дана таблица с текущими оценками учеников школы (первичный ключ определите сами). Если таблица имеет аномальную структуру, определить, какой нормальной форме (с минимальным номером) она НЕ соответствует.

ТекущиеОценки(ФИОУченика, Класс, Предмет, Оценка, Дата)

Компетентностно-ориентированная задача №5

Дана таблица (первичный ключ подчеркнут). Если она имеет аномальную структуру, определить, какой нормальной форме (с минимальным номером) она не соответствует.

Спортсмены(ФИОспортсмена, ГодРождения, Пол, ВидСпорта, Разряд, ФИОТренера)

Компетентностно-ориентированная задача №6

Дана таблица (первичный ключ подчеркнут). Если она имеет аномальную структуру, определить, какой нормальной форме (с минимальным номером) она не соответствует.

Студенты(№зачетки, ФИО, Группа, Курс, Специальность)

Компетентностно-ориентированная задача №7

Дана таблица (первичный ключ подчеркнут). Если она имеет аномальную структуру, определить, какой нормальной форме (с минимальным номером) она не соответствует.

Отпуск(ID, ФИО, Отдел, Должность, ДатаНачалаОтпуска, ДатаОкончанияОтпуска)

Компетентностно-ориентированная задача №8

Дана таблица, содержащая сведения о должностях и детях сотрудников предприятия. Первичный ключ не выделен. Если таблица имеет аномальную структуру, определить, какой нормальной форме (с минимальным номером) она не соответствует.

Сотрудники(Табельный№, ФИОсотрудника, Должность,

ДоляСтавкиНаЭтойДолжности, ФИОребенка, ДатаРожденияРебенка)

Компетентностно-ориентированная задача №9

Дана таблица. Первичный ключ не выделен. Если таблица имеет аномальную структуру, определить, какой нормальной форме (с минимальным номером) она не соответствует.

СоставЛекарств(НазваниеЛекарство, Вещество, %содержания)

Компетентностно-ориентированная задача №10

Даны две таблицы. Составить SQL-запрос для вывода студентов, проживающих в общежитии?

ФИО	ДатаРождения	Группа
-----	--------------	--------

ФИО	ДатаРождения	Группа
-----	--------------	--------

Компетентностно-ориентированная задача №11

Даны две таблицы. Составить SQL-запрос для вывода студентов, не проживающих в общежитии?

ФИО	ДатаРождения	Группа
-----	--------------	--------

ФИО	ДатаРождения	Группа
-----	--------------	--------

Компетентностно-ориентированная задача №12

Дана таблица с результатами соревнований по теннису. Требуется для каждого игрока подсчитать общее число его побед. Составить SQL-запрос

Результаты

ID_матча	ID_игрок1	ID_игрок2	СчетИгрока1	СчетИгрока2
----------	-----------	-----------	-------------	-------------

Компетентностно-ориентированная задача №13

Дана таблица с результатами соревнований по теннису. Требуется для каждого игрока подсчитать количество проведенных им матчей. Составьте SQL-запрос

Результаты

ID_матча	ID_игрок1	ID_игрок2	СчетИгрока1	СчетИгрока2
----------	-----------	-----------	-------------	-------------

Компетентностно-ориентированная задача №14

Таблицы содержат информацию о начислении и списании средств с мобильного телефона. Требуется на основании этих данных вычислить остаток на счете каждого из номеров. Составьте SQL-запрос

Приход

№операции	№телефона	Дата	Сумма
-----------	-----------	------	-------

Списание

№операции	№телефона	Дата	Сумма
-----------	-----------	------	-------

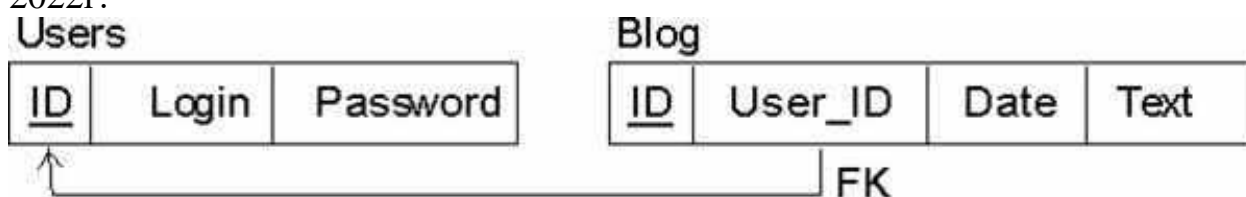
Компетентностно-ориентированная задача №15

Даны таблицы. Нужно вывести информацию о статьях автора с заданным ФИО. Составьте SQL-запрос



Компетентностно-ориентированная задача №16

Даны две таблицы, связанные между собой. Нужно вывести пользователей, которые писали сообщений в блог в период с 2 по 9 марта 2022г.



Компетентностно-ориентированная задача №17

Дана таблица (первичный ключ подчеркнут). Нужно вывести артикулы товара, которые поступили на склад в период с 2 по 9 марта 2022г.

Склад(АртикулТовара, НазваниеТовара, ТекущееКоличествоТовараНаСкладе, ДатаПоступленияПартииТовара, КоличествоТовараВПартии)

Компетентностно-ориентированная задача №18

Дана таблица (первичный ключ подчеркнут). Нужно вывести артикулы товара, которые имеют название «Подушка».

Склад(АртикулТовара, НазваниеТовара, ТекущееКоличествоТовараНаСкладе)

Компетентностно-ориентированная задача №19

Дана таблица с текущими оценками учеников школы (первичный ключ определите сами). Нужно вывести ФИО учеников, которые по предмету Математика 2 марта 2022г. получили «3»

ТекущиеОценки(ФИОУченика, Класс, Предмет, Оценка, Дата)

Компетентностно-ориентированная задача №20

Дана таблица (первичный ключ подчеркнут). Нужно вывести ФИО спортсменов, которые имеют разряд мс.

Спортсмены(ФИОспортсмена, ГодРождения, Пол, ВидСпорта, Разряд, ФИОтренера)

Компетентностно-ориентированная задача №20

Дана таблица (первичный ключ подчеркнут). Нужно вывести ФИО студентов 2-го курса

Студенты(№зачетки, ФИО, Группа, Курс, Специальность)

Компетентностно-ориентированная задача №21

Дана таблица (первичный ключ подчеркнут). Нужно вывести ФИО отпускников апреля 2022 г.

Отпуск(ID, ФИО, Отдел, Должность, ДатаНачалаОтпуска, ДатаОкончанияОтпуска)

Компетентностно-ориентированная задача №22

Дана таблица, содержащая сведения о должностях и детях сотрудников предприятия. Первичный ключ не выделен. Нужно вывести ФИО сотрудников с детьми не старше 12 лет.

Сотрудники(Табельный№, ФИОсотрудника, Должность, ДоляСтавкиНаЭтойДолжности, ФИОребенка, ДатаРожденияРебенка)

Компетентностно-ориентированная задача №23

Дана таблица. Первичный ключ не выделен. Нужно вывести лекарства с содержанием пентанола более 40%.

СоставЛекарств(НазваниеЛекарство, Вещество, %содержания)

Компетентностно-ориентированная задача №24

Даны две таблицы. Составить SQL-запрос для вывода студентов, старше 22 лет.

ФИО	ДатаРождения	Группа
-----	--------------	--------

ФИО	ДатаРождения	Группа
-----	--------------	--------

Компетентностно-ориентированная задача №25

Даны две таблицы. Составить SQL-запрос для вывода студентов, моложе 19 лет

ФИО	ДатаРождения	Группа
-----	--------------	--------

ФИО	ДатаРождения	Группа
-----	--------------	--------

Компетентностно-ориентированная задача №26

Дана таблица с результатами соревнований по теннису. Требуется для каждого игрока вывести список победных матчей. Составить SQL-запрос

Результаты

ID_матча	ID_игрок1	ID_игрок2	СчетИгрока1	СчетИгрока2
----------	-----------	-----------	-------------	-------------

Компетентностно-ориентированная задача №27

Дана таблица с результатами соревнований по теннису. Требуется для каждого игрока подсчитать количество победных матчей. Составьте SQL-запрос

Результаты

ID_матча	ID_игрок1	ID_игрок2	СчетИгрока1	СчетИгрока2
----------	-----------	-----------	-------------	-------------

Компетентностно-ориентированная задача №28

Таблицы содержат информацию о начислении и списании средств с мобильного телефона. Требуется на основании этих данных вычислить годовые начисления. Составьте SQL-запрос

Приход

№операции	№телефона	Дата	Сумма
-----------	-----------	------	-------

Списание

№операции	№телефона	Дата	Сумма
-----------	-----------	------	-------

Компетентностно-ориентированная задача №29

Даны таблицы. Нужно вывести информацию о статьях автора с заданным ФИО. Составьте SQL-запрос

Авторы

ID	ФИО
----	-----

Статьи

ID	Название	ВыходныеДанные
----	----------	----------------



Шкала оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 (установлено положением П 02.016).

Максимальное количество баллов за решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Балл, полученный обучающимся за решение компетентностно-ориентированной задачи, суммируется с баллом, выставленным ему по результатам тестирования.

Общий балл промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости

в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по дихотомической шкале следующим образом:

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по дихотомической шкале
100 – 50	зачтено
49 и менее	не зачтено

Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи:

6-5 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

4-3 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

2-1 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

0 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена.

2.3 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗАДАЧИ

Производственная задача №1

В соответствии с вариантом удалить из отношений r_1 и r_2 четыре пары (столбец, строка) и сформировать из оставшихся строк и столбцов отношения индивидуального задания r_1 и r_2 , при этом имена атрибутов не изменять.

Исходные данные для формирования индивидуальных отношений

r_1	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8
	a_1	b_2	c_3	d_4	1	2	3	4
	a_2	b_3	c_4	d_1	2	3	4	1
	a_3	b_4	c_1	d_2	3	4	1	2
	a_4	b_1	c_2	d_3	4	1	2	3
	a_1	b_1	c_1	d_1	4	3	2	1
	a_2	b_2	c_2	d_2	3	2	1	4
	a_3	b_3	c_3	d_4	2	1	4	3
	a_4	b_4	c_4	d_4	1	4	3	2

r_2	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8
	a_1	b_2	c_3	d_4	1	2	3	4
	a_2	b_3	c_4	d_1	2	3	4	1
	a_3	b_4	c_1	d_2	3	4	1	2
	a_4	b_1	c_2	d_3	4	1	2	3
	a_1	b_1	c_1	d_1	4	3	2	1
	a_2	b_2	c_2	d_2	3	2	1	4
	a_3	b_3	c_3	d_4	2	1	4	3
	a_4	b_4	c_4	d_4	1	4	3	2

Над отношениями индивидуального задания:

- 1) выполнить операции: $r_1 \cup r_2$, $r_1 \cap r_2$, $r_1 \setminus r_2$, $r_1 \otimes r_2$, назвав их и представив результаты аналитически и в виде таблиц; написать формулы реляционного исчисления;
- 2) выполнить операции, назвав их и представив результаты аналитически и в виде таблиц; написать формулы реляционного исчисления.

Производственная задача №2

1. Дано отношение:

r_1	A_1	A_2	A_3
	a_1	b_1	1
	a_2	b_2	2
	a_3	b_2	3
	a_4	b_4	4

Выполнить аналитическую запись результата, записать формулы исчисления для унарных операций (результат представить таблицей):

- a. выбора при условиях $(A_1=a_3) \& (A_2=b_2)$; $(A_1=a_3) \vee (A_2=b_2)$;
- b. проекции со схемой (A_2, A_1) ;
- c. дополнения.

Производственная задача №3

Даны отношения:

r_1	A_1	A_2	A_3
-------	-------	-------	-------

r_2	A_1	A_2	A_3
-------	-------	-------	-------

	a1	b4	1
	a3	b3	2
	a4	b2	3
	a2	b1	4

	a2	b3	4
	a1	b1	3
	a2	b4	2
	a4	b2	1

Выполнить аналитическую запись результата, записать формулы исчисления для бинарных операций (результат представить таблицей):

- объединения;
- пересечения;
- прямого произведения;
- разности ($r_1 - \text{«уменьшаемое»}$);
- естественного соединения при условии $r_1.A_1=r_2.A_1$;
- θ -соединения при условии $r_1.A_3 \leq r_2.A_3$.

Производственная задача №4

Дана таблица:

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ПРИНТЕРОВ
(по пятибалльной шкале)

Тип печатающего устройства	Скорость печати	Качество печати	Уровень акустического шума	Цветовые варианты	Стоимость
Матричный	4	4	3	4	5
Литерный	2	5	2	2	4
Струйный	4	4	4	5	4
Термографический	3	4	4	5	3
Лазерный	5	5	5	3	2

В таблице выбрать устройства, имеющие:

- качество печати не ниже 4 баллов и уровень акустического шума не ниже 4 баллов;
- качество печати 5 баллов или цветовые возможности 5 баллов;
- качество цветowych вариантов более 2 баллов;
- качество печати не ниже 4 баллов и стоимость не ниже 3 баллов.

Для каждого запроса записать выражение на языке реляционного исчисления с переменными-кортежами.

Производственная задача №5

Разработайте базу данных «Отдел кадров», состоящую из двух таблиц со следующей структурой:

Персональные данные – СНИЛС, серия и номер паспорта, кем выдан, номер телефона, дата рождения, ID_сотрудника (ключевое поле).

Сотрудники – ID_сотрудника (ключевое поле), фамилия, имя, отчество, образование, оклад, уровень работника, пол, семейное положение, дата приема на работу, фото, должность, табельный номер.

Установите связи между таблицами.

С помощью запроса смоделировать диаграмму распределения работников по профессиональным уровням.

Создайте запрос с параметром для поиска сотрудников по должности, по фамилии.

Производственная задача №6

Разработайте базу данных «Электронная библиотека», состоящую из трех таблиц со следующей структурой:

Книги – шифр книги (ключевое поле), автор, название, год издания, количество экземпляров.

Читатели – читательский билет (ключевое поле), фамилия, имя, отчество, адрес.

Выданные книги – шифр книги, читательский билет, дата выдачи, дата возвращения, дата фактического возвращения.

Установите связи между таблицами.

С помощью запроса отберите все книги, выпущенные с 1990 по 2021 годы.

Создайте запрос с параметром для отбора книг определенного автора.