

Экзаменационные вопросы по дисциплине Информационные системы

2019-2020 учебный год
группа 125, МОиАИС

Примерные теоретические вопросы

1. Введение в базы данных
2. Недостатки файловых систем.
3. Системы баз данных. Функциональные возможности. Схема системы базы данных. Компоненты системы базы данных
4. Сущности, связи и атрибуты
5. Преимущества и недостатки использования БД. Иерархические и сетевые БД.
6. Распределение обязанностей в системах с базами данных.
7. Архитектура системы баз данных
8. Система управления базами (СУБД).
9. Основные функции СУБД:
10. Введение в реляционные базы данных.
11. Реляционная модель. Отношение. Атрибут. Домен. Кортж. Кардинальное число. Степень отношения. Первичный ключ. Реляционная база данных.
12. Математические отношения. Свойства отношений.
13. Реляционные ключи. Суперключ, потенциальный, составной первичный ключ, альтернативные ключи, внешний ключ.
14. Реляционная целостность. Определитель Null. Целостность сущностей, ссылочная целостность.
15. Реляционная алгебра. Свойства операций реляционной алгебры. Операции реляционной алгебры. Выборка. Проекция. Декартово произведение. Объединение. Разность. Тета-соединение. Естественное соединение. Внешнее соединение. Полусоединение. Пересечение. Деление.
16. Правила, которым должны удовлетворять реляционные СУБД.
17. Планирование, проектирование и администрирование базы данных.
18. Жизненный цикл приложения баз данных. Планирование разработки базы данных. Определение требований к системе. Сбор и анализ требований пользователей. Проектирование базы данных. Выбор целевой СУБД. Разработка приложений. Создание прототипов. Реализация. Конвертирование и загрузка данных. Тестирование. Эксплуатация и сопровождение.
19. Нормализация
20. Цель нормализации. Избыточность данных. Аномалии вставки, удаления, обновления. Свойства соединения без потерь и сохранения зависимости
21. Функциональные зависимости. Детерминант. Полная функциональная зависимость. Частичная функциональная зависимость.
22. Процесс нормализации. Нормальные формы: 1НФ, 2НФ, 3НФ, 4НФ, 5НФ
23. Семантическая модель данных «сущности – связь».
24. Язык SQL
25. Основные характеристики языка SQL. Запись SQL-операторов.
26. Оператор SELECT. Фразы SELECT, FROM, WHERE. Виды предикатов предложения WHERE.
27. Сортировка результатов (фраза ORDER BY)
28. Агрегатные (обобщающие) функции языка SQL. Группирование результатов (фраза GROUP BY), Ограничения на выполнение группирования (фраза HAVING).

29. Подзапросы. Ключевые слова ANY и ALL, EXISTS и NOT EXIST
30. Многотабличные запросы. Простое соединение. Открытые соединения. Левое и правое открытое соединение. Полное открытое соединение.
31. Комбинирование результирующих таблиц (операция UNION)
32. Изменение содержимого базы данных. Добавление данных в таблицу. Модификация данных в таблице. Удаление данных из таблицы.
33. Операторы определения данных
34. Создание баз данных.
35. Создание таблиц.
36. Удаление таблиц.
37. Создание индекса.
38. Хранилища данных.
39. Технология и модели архитектуры клиент/сервер. СУБД InterBase.

Примерные практические задания

В процессе изучения дисциплины студентам предлагается выполнить индивидуальную информационную систему. Среда разработки определяется студентами самостоятельно. Объем работы и содержание согласовывается с преподавателем.

Примерная тематика индивидуальных проектов:

1. Личная библиотека. Выходные данные, раздел библиотеки, происхождение и наличие книги в данный момент, субъективная оценка книги. Поиск книг по произвольному шаблону.
2. Картотека Интерпола содержит полные данные по каждому зарегистрированному преступнику. Поиск книг по произвольному шаблону. Перенос «завязавших» в архив; удаление – только после смерти.
3. Бюро знакомств. База потенциальных женихов и невест. Выбор подмножества подходящих кандидатур, подготовка встреч. Перенос в архив пар, решивших свои семейные проблемы, удаление клиентов, отказавшихся от услуг.
4. Биржа труда. База безработных. База вакансий. Поиск и регистрация вариантов с той и другой стороны.
5. Записная книжка. Анкетные данные, адреса, телефон, место работы или учебы и прочее. Поиск по произвольному шаблону.
6. Касса аэрофлота. Расписание. Количество свободных мест на каждом рейсе. Выбор ближайшего рейса до заданного пункта.
7. Справочник потребителя (служба быта). База предприятий бытового обслуживания города. Поиск предприятий по заданной услуге и другим признакам.
8. Справочник покупателя. База торговых точек города. Выбор магазинов по произвольному шаблону.
9. Магазин с одним продавцом. Компьютер вместо кассового аппарата. База наличия товаров. Регистрация поступления товара. Оформление покупки. Проблема уценки и списания. Инвентаризация остатков товара с вычислением суммарной стоимости.
10. Отдел кадров. База данных о сотрудниках фирмы. Выбор по произвольному шаблону. Сокращение штатов.
11. Склад. База товаров, хранящихся на складе. Регистрация поступления товара и отгрузки. Вывод инвентарной ведомости.

Полный перечень предполагаемых тем представлен в учебно-методическом пособии «Практикум по дисциплине «Базы данных и системы управления базой данных». – Глазов, 2007. – 80 с.

