

**ПРОГРАММА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ ПО
НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
МАГИСТРА ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ**

1. Проектирование баз данных

1.1. Понятие БД и СУБД

Понятие БД, общие принципы хранения и манипулирования данными [1-5]. Предметная область. Понятие и функции (регистрация и хранение данных, выполнение запросов, одновременная работа с БД многих клиентов) системы управления базами данных (СУБД). Три логических уровня: представление пользователя, логическая схема данных и физическая БД – для обеспечения независимости программ и данных.

1.2. Инфологическое проектирование: модель «Сущность-Связь», CASE – средства для проектирования БД

Два этапа проектирования БД: инфологическое проектирование, определяющее содержательную сторону БД (что хранится) и даталогическое проектирование, задающее технологическую сторону хранения и обработки (как хранится). Построение модели «Сущность-связь»: выделение и описание информационных объектов и связей между ними [6]. CASE-средства построения модели «Сущность-связь» на примере ВРwin.

1.3. Реляционная модель данных

Основные понятия реляционной БД: отношения, кортежи (записи), атрибуты, домены, мощности отношений, свойства отношений, основные операции реляционной алгебры.

1.4. Проектирование реляционной БД:

Требования к БД, функциональные зависимости, ключи, 1-я, 2-я, 3-я нормальные формы, нормальная форма Бойса-Кодда, многозначные зависимости и 4-я нормальная форма, зависимость соединения и 5-я нормальная форма [3, 5, 7]

Зависимости между атрибутами, функциональные зависимости. Проблемы модификации данных в случае плохого проектирования. Основные понятия нормализации отношений: ключи, первичные и непервичные атрибуты, исключение неатомарности атрибутов и первая нормальная форма, исключение неполных зависимостей и вторая нормальная форма, исключение транзитивных зависимостей – третья нормальная форма и нормальная форма Бойса-Кодда. Многозначная зависимость и зависимость соединения – четвертая и пятая нормальные формы. Декомпозиция и соединение отношений – основные операции перепроектирования БД.

1.5. Язык SQL. Описание данных. Команды изменения содержания таблиц [3, 5, 8-10]

Типы данных, определение таблиц и ограничений, первичные и внешние ключи – инструменты определения и обеспечения ссылочной целостности. Команды добавления (Insert), удаления (Delete), модификации (Update) записей.

1.6. Язык SQL. Выполнение запросов. Хранимые процедуры и триггеры. Transact-SQL [3, 5, 8-10]

Команда Select выбора данных: определение полей в результирующей таблице, соединение таблиц (внутреннее Inner Join, левое Left Join, правое Right Join, полное Full Outer Join, декартово произведение Cross Join), условие (пункт Where) выбора записей, группировка записей (пункт Group by) и функции агрегирования (Sum, Count, Min, Max, Avg,...), условие выбора групп (пункт Having). Использование подзапросов. Объединение результатов запросов (оператор Union).

Понятие хранимых процедур и триггеров, команды Transact-SQL. Использование курсоров.

1.7. SQL – серверы: взаимодействие сервера и клиента, разделение работы между клиентом и сервером, транзакции и их обработка, распределенные БД [3, 5, 8-10]

Технология «Клиент-сервер». Презентационная логика, бизнес-логика, и логика доступа, распределение логик между клиентом и сервером. Транзакции, свойства транзакций, команды начала и окончания транзакций. Распределенные базы данных, технологии распределенных транзакций и тиражирования БД.

1.8. Администрирование SQL-сервера [8-10]

Службы, программы и параметры MS SQL сервера. Системные базы данных и системные таблицы. Система предоставления полномочий и безопасность доступа. Административное обслуживание БД.

Основная литература

1. Четвериков В.Н. и др. Банки и базы данных.- М.: Высшая школа, 2002.
2. Хансен Г., Хансен Д. Базы данных разработка и управлении.- М.: Алетейя; ГО "Ступени", 200.
3. Дейт К.Дж. Введение в системы баз данных: Изд. 6-е.-М., 1998.
4. Джеффри Д.Ульман,Дженнифер Уидом, Введение в системы баз данных.- Лори,2002.
5. Ульман Дж. Основы систем баз данных.- М.: Финансы и статистика, 1983.
6. Маклаков С.В. BPWin и ERWin. CASE-средства разработки информационных систем.- М.: Диалог-МИФИ, 1999.- 256с.
7. Проектирование баз данных информационных систем.- Финансы и статистика.- 2002.
8. Следж О., Саукап Рон Руководство администратора баз данных Microsoft SQL Server 7.0.- СПб: Горный ин-т, 1999
9. Microsoft SQL Server. Проектирование высокопроизводительных баз данных.- Лори,2000.
10. Microsoft SQL Server. Руководство администратора.- Лори,2002.

Дополнительная литература

1. Мейер Д. Теория реляционных баз данных.- М.: Мир, 1987.
2. Тиори Т., Фрай Дж. Проектирование структур баз данных: В 2-х кн.- М.: Мир, 1985.
3. Герасименко В.А., Малюк А.А. Основы защиты информации.- М., 1997.
4. ГОСТ 7.70-96(БЗ 1-97). Описание баз данных и машиночитаемых информационных массивов,-М.: Изд-во стандартов, 2000.
5. Проектирование информационной базы автоматизированной системы на основе СУБД.- Финансы и статистика,1998,
6. Джен Харрингтон Проектирование объектно-ориентированных баз данных.- ДМК,2002,
7. А.Н.Наумов,А.М.Вендров,В.К.Иванов и др. Системы управления базами данных и знаний.- Финансы и статистика,2002,

2. Проектирование информационных систем

2.1. Информационные систем и методы их проектирования

Принципы проектирования ИС. Жизненный цикл ИС (каскадная, итерационная и спиральные модели).

Обзор современных методов проектирования ИС: CASE – технология проектирования ИС, использование прототипов (Prototyping), разработка ИС совместно с пользователем (Joint Application development), объектно – ориентированное проектирование, информационный подход (Information Engineering).

2.2. Разработка концепции информационной системы

Состав и содержание работ по разработке концепции ИС, документирование обследования предприятия и его системы управления, методы анализа бизнес-процессов, реинжиниринг бизнес процессов, изучение существующей ИС и ее анализ, выделение наиболее перспективных проектов автоматизации.

2.3. Разработка требований к информационной системе

Методы описания автоматизируемых бизнес-процессов: описание организационно-функциональной структуры, документооборота, материальных потоков, географии рабочих мест, входных, выходных и хранимых данных.

Разработка требований к ИС и оформление технического задания.

2.4. Конструирование информационной системы

Состав и содержание работ по конструированию ИС.

CASE – технология проектирования, построение моделей процессов, модели «Сущность-связь», диаграмм потоков данных. Язык UML.

Разделение функций в технологии “Клиент-сервер”, проектирование набора приложений и интерфейса пользователя.

2.5. Реализация ИС

Организация работ на стадии реализации. Документирование ИС.

2.6. Внедрение и сопровождение ИС

Состав и содержание работ, выполняемых на стадиях внедрения и сопровождения, документальное оформление работ, методы измерения и анализа производительности ИС.

2.7. Организация процесса проектирования ИС

Управление характеристиками проекта, организация коллективной работы над проектом, управление процессом проектирования, экономические оценки проектов и информационных систем.

2.8. Модельно-ориентированное проектирование ИС

Основные компоненты модельно ориентированного проекта. Инструментальные системы модельно-ориентированного проектирования. Стадии модельно-ориентированного проектирования. Особенности проектирования MRP и ERP систем.

Основная литература

1. Смирнова Т.Н., Сорокин А.А., Тельнов Ю.Ф. Проектирование экономических информационных систем: Учебник.- М.: Финансы и Статистика, 2001.- 512с.
2. Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем.- М.:Финансы и статистика, 1993.
3. Мауэргауз Ю.Е. Информационные системы промышленного менеджмента.- М., 1999.- 272с.
4. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник./под ред. Г.А.Титоренко- М.: Компьютер, ЮНИТИ, 1998.- 400с.
5. Евдокимов В.В. Экономическая информатика. Учебник для ВУЗов.- СПб.: Питер, 1997.- 592с.: ил.
6. М.И.Семенова, И.Т.Трубилин и др. Автоматизированные информационные технологии в экономике.- М.: Финансы и статистика, 2000.- 416с.
7. Маклаков С.В. ВРWin и ERWin. CASE-средства разработки информационных систем.- М.: Диалог-МИФИ, 1999.- 256с.
8. Липаев В.В. Документирование и управление конфигурацией программных средств. Методы и стандарты.- М.: СИНТЕГ, 1998, 220с.
9. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих элементов на автоматизированные системы.- М.: Издание официальное, 1991.
10. Whitten, Jeffrey L. System analysis and design methods.- 3rd ed.-IRWIN, 1994.
11. Буч Г. Язык UML. Руководство пользователя

Дополнительная литература

12. Ойхман Е.Г., Попов Э.В. Реинжиниринг бизнеса: реинжиниринг организаций и информационные технологии.-М.:Финансы и статистика,1997.-336с.
13. Фокс Дж. Программное обеспечение и его разработка.- М.: Мир, 1985.
14. Герасименко В.А., Малюк А.А. Основы защиты информации.- М., 1997