

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования "Полесский государственный университет"

ПРОГРАММА

вступительного испытания по дисциплине

"Базы данных и системы управления базами данных"

для поступающих на сокращенную форму обучения
по специальности "Информационные системы и технологии (по направлениям)",
специализация "Информационные технологии финансово-кредитной системы"

Составлена на основе типовой учебной программы по дисциплине "Базы данных и системы управления базами данных" для учреждений, обеспечивающих получение среднего специального образования по специальности 2-40 01 01 "Программное обеспечение информационных технологий", утвержденной Министерством образования Республики Беларусь 11.06.2012 г.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры Высшей математики и информационных технологий
Протокол № 7 от 01.02.2017 г.

Зав. кафедрой

Н.Н. Коваленко

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Основные концепции организации данных и реляционная модель данных

Тема 1.1 Типовая организация современных СУБД

Понятие базы данных (БД). Общие функции всех СУБД. Классификация СУБД: полнофункциональные, серверы БД, клиенты БД, средства разработки программ работы с БД.

Тема 1.2 Ранние подходы к организации СУБД

Понятие модели данных. Классификация моделей представления данных. Системы, основанные на инвертированных списках, иерархические и сетевые СУБД.

Тема 1.3 Общие понятия реляционного подхода к организации баз данных. Основные концепции и термины.

Основные понятия реляционных баз данных. Домен. Схема отношения, схема базы данных. Кортеж, отношение. Первичный и внешний ключи. Индексирование. Виды связей между отношениями.

Тема 1.4 Базисные средства манипулирования реляционными данными

Реляционная алгебра. Основные операции реляционной алгебры: объединение, пересечение, разность, произведение, выбор, создание проекций, соединение, делений. Реляционное исчисление.

Тема 1.5 Проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации

Понятие нормализации. Общие свойства отношений в реляционной базе данных. Нормальные формы.

Раздел 2. Внутренняя организация реляционных СУБД

Тема 2.1 Структура внешней памяти, методы организации индексов

Хранение отношений и индексов. Журнальная информация. Служебная информация.

Тема 2.2 Управление транзакциями, сериализация транзакций

Транзакции и целостность баз данных. Изолированность пользователей. Сериализация транзакций. Синхронизационные захваты. Метод временных меток.

Тема 2.3 Журнализация изменений баз данных

Журнализация и буферизация. Индивидуальный откат транзакции. Восстановление после мягкого сбоя. Физическая согласованность базы данных. Восстановление после жесткого сбоя.

Раздел 3. Элементы языка SQL

Тема 3.1 Функции и основные возможности языка SQL

Отличие SQL от процедурных языков программирования. Интерактивный и встроенный SQL. Составные части SQL. Типы данных SQL.

Тема 3.2 Выборка данных с использованием предложения SELECT

Простейшие SELECT-запросы. Операторы IN, BETWEEN, LIKE, IS NULL. Преобразование вывода и встроенные функции. Агрегирование и групповые функции. Пустые значения в агрегирующих функциях. Упорядочение выходных полей.

Тема 3.3 Вложенные подзапросы

Вложенные подзапросы. Формирование связанных подзапросов. Использование оператора EXISTS. Оператор объединения UNION. Внешнее объединение. Соединение таблиц с использованием оператора JOIN. Операции объединения таблиц посредством ссылочной целостности.

Тема 3.4 Манипулирование данными

Команды манипулирования данными. Использование подзапросов с INSERT; DELETE; UPDATE.

Раздел 4. Архитектура клиент-сервер

Тема 4.1 Основные особенности архитектуры клиент-сервер

Клиенты и серверы локальных сетей. Системная архитектура клиент-сервер. Серверы баз данных и область их применения.

Тема 4.2 Описание данных на основе SQL

Организация данных в: СУБД (InterBase, MySQL, Oracle). Типы данных. Домены. Создание доменов. Изменение доменов. Удаление доменов.

Таблицы. Создание таблицы. Модификация таблицы. Удаление таблиц.

Индексы. Создание индексов. Изменение индекса. Восстановление индекса. Удаление индекса.

Исключения. Создание исключения. Изменение исключения. Удаление исключения.

Тема 4.3 Триггеры и хранимые процедуры

Триггеры и их назначение. Хранимые процедуры и их назначение. SQL для процедур и триггеров. Операторы присваивания, объявления переменных, генерации исключения, вызова процедур, ветвления, цикла. Обработка ошибок: обработка исключений, ошибок SQL.

Команда создания, удаления и модификации триггеров и хранимых процедур (InterBase, MySQL, Oracle).

ЛИТЕРАТУРА

1. Баркер, Скотт Ф. Профессиональное программирование в Microsoft Access / Скотт Ф. Баркер. 2002. М., 2002.
2. Бобровский, С.И. Delphi 7. Учебный курс / С.К. Бобровский. Санкт-Петербург, 2004.
3. Буч, Г. Язык UML. Руководство пользователя / Г. Буч, Д. Рамбо, А. Джекобсон. М., 2001.
4. Дейт, К. Дж. Введение в системы баз данных / К. Дж. Дейт. 7-е изд. М., 2002.
5. Дюбуа, Поль. MySQL / Поль Дюбуа. 3-е изд. М., 2007.
6. Колисниченко, Д.Н. PHP 5/6 и MySQL 6. Разработка Web-приложений / Д.Н. Колисниченко. Санкт-Петербург, 2010.
7. Леоненков, А.В. Самоучитель UML / А.В. Леоненков. Санкт-Петербург, 2002.
8. Скляр, А.Я. Введение в InterBase / А.Я. Скляр. М., 2002.
9. Снежкова, И.М. Оформление курсовых и дипломных проектов : метод. указания / сост. И.М. Снежкова. Минск, 2003.
10. Фароиов, В.В. Программирование баз данных в Delphi / В.В. Фаронов, 2-е изд. Санкт-Петербург, 2004.
11. Хомоненко, А.Д. Базы данных : учеб. / А.Д. Хомоненко [и др.] ; под ред. проф. А.Д. Хомоненко. Санкт-Петербург, 2003.
12. Хомоненко, А.Д. Работа с базами данных в Delphi / А.Д. Хомоненко, В.Э. Гофман. 3-е изд., перераб. и доп. Санкт-Петербург, 2005.