

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Амурский государственный университет»**

Кафедра информационных и управляющих систем

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ**

Основной образовательной программы направления подготовки 231000.68 «Программная инженерия»

Благовещенск 2012 г.

УМКД разработан канд. техн. наук, доцентом Чепак Ларисой Владимировной

Рассмотрен и рекомендован на заседании кафедры

Протокол заседания кафедры от «___» _____ 201_ г. №___

Зав. кафедрой _____ / А.В. Бушманов /

УТВЕРЖДЕН

Протокол заседания УМС направления подготовки 231000.68 «Программная инженерия»

от «___» _____ 201_ г. №___

Председатель УМС _____ / В.В. Еремина /

СОДЕРЖАНИЕ

1	Рабочая программа учебной дисциплины	4
1.1	Цели и задачи освоения дисциплины	4
1.2	Место дисциплины в структуре ООП ВПО	4
1.3	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	4
1.4	Структура и содержание дисциплины	4
1.5	Содержание разделов и тем дисциплины	5
1.6	Самостоятельная работа	5
1.7	Матрица компетенций	5
1.8	Образовательные технологии	5
1.9	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	6
1.10	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	7
1.11	Материально-техническое обеспечение дисциплины	8
1.12	Рейтинговая оценка знаний студентов по дисциплине	8
2	Краткое изложение программного материала	10
3	Методические указания	12
3.1	Методические указания по изучению дисциплины	12
3.2	Методические указания к лабораторным занятиям	13
3.3	Методические указания по самостоятельной работе студентов	17
4	Контроль знаний	18
4.1	Текущий контроль знаний	18
4.2	Итоговый контроль	18
5	Интерактивные технологии и инновационные методы, используемые в образовательном процессе	19

1 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: познакомить студентов с распределенными системами обработки информации, концепцией распределенных баз данных и различными методами доступа к распределенным базам данных.

Задачи дисциплины:

- изучение основных методов доступа к распределенным базам данных;
- формирование устойчивых навыков создания клиент-серверных приложений.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина относится к вариативной части общенаучного цикла (М.1) Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 231000.68 «Программная инженерия» (степень «магистр»).

Для успешного освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретенные в результате освоения дисциплин: базы данных, управление данными, проектирование информационных систем, программирование, операционные системы, сетевые технологии.

Знания, умения и навыки, приобретенные в результате освоения данной дисциплины необходимы для прохождения научно-исследовательской практики и выполнения научно-исследовательской работы (НИР.Б.1).

1.3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- 1) Знать: методы доступа к данным.
- 2) Уметь: создавать клиент-серверные приложения и организовывать доступ к распределенным базам данных.
- 3) Владеть: методами доступа к данным.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК- 1);

способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК- 2);

умение отбирать и разрабатывать методы исследования объектов профессиональной деятельности на основе общих тенденций развития программной инженерии (ПК-1);

способность к проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, умение строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ (ПК-6).

1.4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации
				Лек	Пр	Лаб	Сам	

1	Архитектура «клиент-сервер»	9	1-2	2	0	2	4	Защита лаб. работы
			3-4	2	0	2	4	Защита лаб. работы
2	Распределенные базы данных	9	5-6	2	0	2	4	Защита лаб. работы
			7-8	2	0	2	4	Защита лаб. работы
			9-10	2	0	2	4	Защита лаб. работы
			11-12	2	0	2	4	Защита лаб. работы
3	Технологии доступа к данным.	9	13-14	2	0	2	4	Защита лаб. работы
			15-16	2	0	2	4	Защита лаб. работы
			17-18	2	0	2	4	Защита лаб. работы
4	Всего по разделам	9	1-18	18	0	18	36	Экзамен

1.5 Содержание разделов и тем дисциплины

1.5.1 Лекции

1.5.1.1 Раздел 1. Архитектура «клиент-сервер»

Тема 1. Двухуровневая архитектура «клиент-сервер».

Тема 2. Трехуровневая архитектура «клиент-сервер».

1.5.1.2 Раздел 2. Распределенные базы данных.

Тема 1. Основные понятия распределенных баз данных. Архитектура и топология распределенных баз данных.

Тема 2. Функции распределенных баз данных. Фундаментальный принцип и свойства распределенных баз данных.

Тема 3. Фрагментация. Свойства и типы фрагментации.

Тема 4. Проектирование распределенных баз данных.

1.5.1.3 Раздел 3. Технологии доступа к данным.

Тема 1. Особенности использования BDE, ODBC.

Тема 2. Технологии доступа OLE DB, ADO.

Тема 3: Распределенные системы и технология WWW.

1.5.2 Лабораторные занятия

1.5.2.1 Лабораторная работа 1. Архитектура Microsoft SQL Server.

1.5.2.2 Лабораторная работа 2. Реализация доступа к базам данных средствами языка SQL.

1.5.2.3 Лабораторная работа 3. Программная среда SQL-сервера.

1.5.2.4 Лабораторная работа 4. Механизмы удаленного доступа. Интерфейс ODBC.

1.5.2.5 Лабораторная работа 5. Механизмы удаленного доступа. Интерфейс OLE DB.

1.5.2.6 Лабораторная работа 6. Применение средств ADO.NET.

1.5.2.7 Лабораторная работа 7. Классы библиотеки MFC, используемые для доступа к базам данных.

1.5.2.8 Лабораторная работа 8. Публикация данных в Интернет. Общие принципы создания серверных приложений.

1.5.2.9 Лабораторная работа 9. Применение средств ASP.NET для доступа к данным.

1.6 Самостоятельная работа

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость в часах
1	Архитектура «клиент-сервер»	Выполнение двух лабораторных работ, оформление отчетов.	8
2	Распределенные базы данных	Выполнение четырех лабораторных работ, оформление отчетов.	16
3	Технологии доступа к данным	Выполнение трех лабораторных работ, оформление отчетов	12

1.7 Матрица компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Компетенции				Общее кол-во компетенций
		ОК1	ОК2	ПК1	ПК6	
1	Архитектура «клиент-сервер»	+	+			2
2	Распределенные базы данных	+	+	+		3
3	Технологии доступа к данным			+	+	2

1.8 Образовательные технологии

Образовательный процесс по дисциплине строится на основе комбинации следующих образовательных технологий: защита лабораторных работ № 1 – 3 происходит в виде устной беседы по подготовленной студентом лабораторной работе, защита лабораторных работ № 4 – 9 осуществляется в виде презентаций. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме согласно требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 231000.68 «Программная инженерия» (степень «магистр») должен составлять не менее 3.6 часов аудиторных занятий:

В качестве образовательных технологий при изучении дисциплины используются мультимедийные лекции, защита лабораторных работ № 1 – 3 происходит в виде устной беседы по подготовленному студентом индивидуальному отчету, защита лабораторных работ № 4 – 9 осуществляется в виде презентаций с демонстрацией программных реализаций по заданиям лабораторной работы. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме согласно требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 231000.68 «Программная инженерия» (степень «магистр») должен составлять не менее 7.2 часов аудиторных занятий:

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма (вид) образовательных технологий	Количество часов
1	Архитектура «клиент-сервер»	Мультимедийные лекции	4
		Беседа по лабораторным работам № 1, 2	2
2	Распределенные базы данных	Мультимедийные лекции	8
		Беседа по лабораторной работе № 3	1
		Анализ и оценка презентаций по лабораторным работам № 4, 5	1
3	Технологии доступа к данным	Мультимедийные лекции	6
		Анализ и оценка презентаций по лабораторным работам № 6 – 9	2
4	Всего по разделам		24

1.9 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

1.9.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

1.9.1.1 Контрольные вопросы допуска к выполнению лабораторных работ

1.9.1.2 Отчеты о выполнении индивидуальных вариантов заданий лабораторных работ

1.9.2 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену:

1.9.2.1 Двухуровневая архитектура «клиент-сервер».

1.9.2.2 Трехуровневая архитектура «клиент-сервер».

1.9.2.3 Основные понятия распределенных баз данных.

1.9.2.4 Архитектура распределенных баз данных.

1.9.2.5 Топология распределенных баз данных.

- 1.9.2.6 Функции распределенных баз данных.
- 1.9.2.7 Фундаментальный принцип и свойства распределенных баз данных.
- 1.9.2.8 Достоинства и недостатки распределенных баз данных.
- 1.9.2.9 Свойства фрагментации.
- 1.9.2.10 Типы фрагментации.
- 1.9.2.11 Проектирование распределенных баз данных.
- 1.9.2.12 Понятие технологии доступа к данным
- 1.9.2.13 Технология BDE.
- 1.9.2.14 Особенности использования ODBC.
- 1.9.2.15 Технологии доступа OLE DB.
- 1.9.2.16 Технология ADO.
- 1.9.2.17 Распределенные системы и технология WWW.

1.9.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1.9.3.1 Карточки с заданиями и методическими указаниями по выполнению лабораторных работ

1.9.3.2 СТО СМК 4.2.3.05-2011. Стандарт ФГБОУВПО «АмГУ». Оформление выпускных квалификационных и курсовых работ (проектов), 2011. – 95 с.

1.10 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1.10.1 Баженова И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных: учебное пособие / И.Ю. Баженова – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2006. – 328 с.

1.10.2 Кариев С.А. Технология Microsoft ADO. NET : учебное пособие – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007. – 543 с.

1.10.3 Горяка А.А. Основы ASP .NET 2.0 : учебное пособие – М.: Технология Microsoft ADO. NET : учебное пособие – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007. – 296 с.

б) дополнительная литература:

1.10.4 Григорьев, Ю. А. Жизненный цикл проектирования распределенных баз данных / Ю. А. Григорьев, А. Д. Плутенко. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 1999. - 265 с.

1.10.5 Григорьев, Ю. А. Теоретические основы анализа процессов доступа к распределенным базам данных / Ю. А. Григорьев, А. Д. Плутенко. - Новосибирск: Наука, 2002. - 222 с.

в) периодические издания:

1.10.6 Открытые системы. СУБД.

1.10.7 Мир ПК.

г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1.10.8 Microsoft SQL Server 2005.

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	http://www.iqlib.ru	Интернет библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знаний.
2	http://www.citforum.ru	Библиотека on-line статей по информационным технологиям. Удобный поиск по разделам, отдельным темам.
3	http://www.sql.ru	Официальный сайт по клиент-серверной технологии обработки данных. Содержит статьи. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам

1.11 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1.11.1 Лекционная аудитория, оборудованная мультимедийными средствами.

1.11.2 Лаборатории, оборудованные рабочими местами пользователей ЭВМ.

1.12 Рейтинговая оценка знаний студентов по дисциплине

Семестровый модуль дисциплины						
№ п/п	Раздел дисциплины	Виды контроля	Сроки выполнения (недели)	Максимальное кол-во баллов	Посещение, активность на практических занятиях	Максимальное кол-во баллов за модуль
1	Архитектура «клиент-сервер»	Сдача лабораторных работ № 1 – 2	1-4	10	2	12
2	Распределенные базы данных	Сдача лабораторных работ № 3 – 6	5-10	24	4	28
3	Технологии доступа к данным	Сдача лабораторной работы № 7 – 9	11-18	17	3	20
4	Промежуточная аттестация	Экзамен	1-18	40	0	40
Итого						100

2 КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ ПРОГРАММНОГО МАТЕРИАЛА

2.1 Раздел 1. Архитектура «клиент-сервер»

Лекция 1: Введение. Двухуровневая архитектура «клиент-сервер».

План:

1. Основные понятия и определения.

2. Модели двухуровневой архитектуры «клиент-сервер»

Цели, задачи: Ввести основные понятия и определения курса, указать место дисциплины в цикле общенаучных дисциплин. Ознакомить студентов со структурой курса, содержанием лабораторных занятий, требованиями Федерального государственного образовательного стандарта. Рекомендовать основную и дополнительную литературу, дать методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы студентов, ознакомить студентов с формами текущего и итогового контроля по дисциплине.

Ключевые вопросы: 1) Назовите режимы работы с базой данных. 2) Понятие клиента. 3) Понятие сервера. 4) Поясните режим телеобработки. 5) Топология телеобработки. 6) Назовите функции стандартного интерактивного приложения. 7) Назовите основные задачи презентационной логики. 8) Поясните функцию: бизнес-логика. 9) Поясните функцию: логика обработки данных. 10) Модель двухуровневой архитектуры «клиент-сервер»: файловый сервер. 11) Архитектура файлового сервера. 12) Что в модели файлового сервера находится на сервере? 13) Какие функции в модели файлового сервера выполняет клиент? 14) Алгоритм выполнения запроса клиента с помощью модели файлового сервера. 15) Достоинства модели файлового сервера. 16) Недостатки модели файлового сервера. 17) Модель двухуровневой архитектуры «клиент-сервер»: модель удаленного доступа к данным. 18) Архитектура модели удаленного доступа к данным. 19) Какие операции в модели удаленного доступа к данным выполняются на сервере? 20) Какие функции в модели удаленного доступа к данным выполняет клиент? 21) Алгоритм выполнения запроса клиента с помощью модели удаленного доступа к данным. 22) Достоинства модели удаленного доступа к данным. 23) Недостатки модели удаленного доступа к данным. 24) Модель двухуровневой архитектуры «клиент-сервер»: модель сервера базы данных. 25) Архитектура модели сервера базы данных. 26) Какие операции в модели сервера базы данных выполняются на сервере? 27) Какие функции в модели сервера базы данных выполняет клиент? 28) Алгоритм выполнения запроса клиента с помощью модели сервера базы данных. 29) Достоинства модели сервера базы данных. 30) Недостатки модели сервера базы данных.

Ссылки на литературные источники:

1.10.1, 1.10.4, 1.10.5.

Лекция 2: Трехуровневая архитектура «клиент-сервер».

План:

1. Основные понятия и определения.
2. Модели трехуровневой архитектуры «клиент-сервер».

Цели, задачи: Рассмотреть модели трехуровневой архитектуры «клиент-сервер». Указать основные отличия этих моделей между собой. Обратить внимание студентов на особенности использования моделей.

Ключевые вопросы: 1) Модель сервера приложений. 2) Архитектура модели сервера приложений. 3) Какие операции в модели сервера приложений выполняются на сервере приложений? 4) Какие операции в модели сервера приложений выполняются на сервере базы данных? 5) Какие функции в модели сервера приложений выполняет клиент? 6) Алгоритм выполнения запроса клиента с помощью модели сервера приложений. 7) Достоинства модели сервера приложений. 8) Недостатки модели сервера приложений.

Ссылки на литературные источники:

1.10.1, 1.10.4, 1.10.5.

2.2 Раздел 2. Распределенные базы данных.

Лекция 3: Основные понятия распределенных баз данных. Архитектура и топология распределенных баз данных.

План:

1. Основные понятия распределенных баз данных.
2. Топология распределенных баз данных.
3. Архитектура распределенных баз данных.

Цели, задачи: Ввести основные понятия распределенных баз данных. Ознакомить студентов с архитектурой и топологией распределенных систем баз данных.

Ключевые вопросы: 1) Понятие распределенной базы данных. 2) Понятие распределенной системы управления базами данных (СУБД). 3) Чем глобальные приложения отличаются от локальных? 4) Характеристики распределенной СУБД. 5) Топология распределенной системы баз данных. 6) Назовите основные уровни архитектуры распределенной системы баз данных. 7) Назначение глобальной концептуальной схемы. 8) Назначение схемы фрагментации. 9) Назначение схемы размещения. 10) Приведите архитектуру распределенной СУБД. 11) Назначение локальной концептуальной схемы. 12) Назначение внутренней схемы.

Ссылки на литературные источники:

1.10.1, 1.10.4, 1.10.5.

Лекция 4: Функции распределенных баз данных. Фундаментальный принцип и свойства распределенных баз данных.

План:

1. Функции распределенных баз данных.
2. Фундаментальный принцип и свойства распределенных баз данных.

Цели, задачи: Рассмотреть фундаментальный принцип, свойства и функции распределенных баз данных.

Ключевые вопросы: 1) Цель обеспечения прозрачности распределенной базы данных. 2) Перечислите функции распределенной СУБД. 3) Преимущества распределенных систем перед традиционными централизованными системами баз данных. 4) Недостатки распределенных систем. 5) Основной принцип создания распределенных СУБД. 6) Назовите свойства распределенных баз данных. 7) Поясните правило локальной автономности. 8) Поясните правило распределенной базы данных: отсутствие зависимости от центрального узла. 9) Поясните правило распределенной базы данных: непрерывное функционирование. 10) Поясните правило распределенной базы данных: независимость от местонахождения. 11) Поясните правило распределенной базы данных: независимость от фрагментации. 12) Поясните правило распределенной базы данных: независимость от репликации. 13) Поясните правило рас-

предельной базы данных: обработка распределенных запросов. 14) Поясните правило распределенной базы данных: обработка распределенных транзакций. 15) Поясните правило распределенной базы данных: независимость от типа оборудования. 16) Поясните правило распределенной базы данных: независимость от операционной системы. 17) Поясните правило распределенной базы данных: независимость от сетевой архитектуры. 18) Поясните правило распределенной базы данных: независимость от базы данных.

Ссылки на литературные источники:

1.10.1, 1.10.4, 1.10.5.

Лекция 4: Функции распределенных баз данных. Фундаментальный принцип и свойства распределенных баз данных.

План:

3. Функции распределенных баз данных.

4. Фундаментальный принцип и свойства распределенных баз данных.

Цели, задачи: Рассмотреть фундаментальный принцип, свойства и функции распределенных баз данных.

Ключевые вопросы: 1) Цель обеспечения прозрачности распределенной базы данных. 2) Перечислите функции распределенной СУБД. 3) Преимущества распределенных систем перед традиционными централизованными системами баз данных. 4) Недостатки распределенных систем. 5) Основной принцип создания распределенных СУБД. 6) Назовите свойства распределенных баз данных. 7) Поясните правило локальной автономности. 8) Поясните правило распределенной базы данных: отсутствие зависимости от центрального узла. 9) Поясните правило распределенной базы данных: непрерывное функционирование. 10) Поясните правило распределенной базы данных: независимость от местонахождения. 11) Поясните правило распределенной базы данных: независимость от фрагментации. 12) Поясните правило распределенной базы данных: независимость от репликации. 13) Поясните правило распределенной базы данных: обработка распределенных запросов. 14) Поясните правило распределенной базы данных: обработка распределенных транзакций. 15) Поясните правило распределенной базы данных: независимость от типа оборудования. 16) Поясните правило распределенной базы данных: независимость от операционной системы. 17) Поясните правило распределенной базы данных: независимость от сетевой архитектуры. 18) Поясните правило распределенной базы данных: независимость от базы данных.

Ссылки на литературные источники:

1.10.1, 1.10.4, 1.10.5.

Лекция 5: Фрагментация. Свойства и типы фрагментации.

План:

1. Свойства фрагментации.

2. Типы фрагментации.

Цели, задачи: Познакомить студентов с понятием фрагментация, рассмотреть свойства фрагментации. Изучить основные типы фрагментации и операции, на основе которых строятся фрагменты разных типов.

Ключевые вопросы: 1) Понятие фрагментации. 2) Цели фрагментации. 3) Причины фрагментации отношений. 4) Недостатки фрагментации. 5) Назовите свойства фрагментации. 6) Поясните свойство полноты. 7) Поясните свойство восстановимости. 8) Поясните свойство непересекаемости. 9) Назовите типы фрагментации. 10) Понятие горизонтального фрагмента. 11) На какой операции реляционной алгебры основана горизонтальная фрагментация? 12) Приведите пример горизонтальной фрагментации. 13) С помощью какой операции можно восстановить отношение из горизонтальных фрагментов? 14) Понятие вертикального фрагмента. 15) На какой операции реляционной алгебры основана вертикальная фрагментация? 16) Приведите пример вертикальной фрагментации. 17) С помощью какой операции можно восстановить отношение из вертикальных фрагментов? 18) Понятие смешанного фрагмента. 19) На какой операции реляционной алгебры основана смешанная фрагментация? 20) Приведите пример смешанной фрагментации. 21) С помощью какой опе-

рации можно восстановить отношение из смешанных фрагментов? 22) Понятие производного горизонтального фрагмента. 23) На какой операции реляционной алгебры основана производная горизонтальная фрагментация? 24) Приведите пример производной горизонтальной фрагментации. 25) С помощью какой операции можно восстановить отношение из производных горизонтальных фрагментов?

Ссылки на литературные источники:

1.10.1, 1.10.4, 1.10.5.

Лекция 6: Проектирование распределенных баз данных.

План:

1. Однородные и неоднородные распределенные СУБД.

2. Методы проектирования распределенных баз данных.

Цели, задачи: Рассмотреть особенности однородных и неоднородных распределенных систем баз данных. Изучить методы проектирования распределенных баз данных.

Ключевые вопросы: 1) Понятие однородной распределенной системы баз данных. 2) Понятие неоднородной распределенной системы баз данных. 3) Достоинства однородной распределенной системы баз данных. 4) Причины возникновения неоднородных распределенных систем баз данных. 5) Приведите структуру однородной распределенной системы баз данных. 6) Схема конфигурации неоднородной распределенной системы баз данных. 7) Метод проектирования распределенной системы баз данных «сверху вниз». 8) Метод проектирования распределенной системы баз данных «снизу вверх». 9) Понятие репликации. 10) Модели репликации данных. 11) Проблемы интеграции распределенных баз данных «снизу вверх».

Ссылки на литературные источники:

1.10.1, 1.10.4, 1.10.5.

2.3 Раздел 3. Технологии доступа к данным.

Лекция 7: Особенности использования VDE, ODBC.

План:

1. Стандартные системы доступа к базам данных.

2. Технология VDE.

3. Технология ODBC.

Цели, задачи: Рассмотреть стандартные системы доступа к базам данных. Познакомить студентов с особенностями технологий VDE и ODBC.

Ключевые вопросы: 1) Понятие прикладного программного интерфейса для доступа к базам данных. 2) Что обеспечивают функции прикладного программного интерфейса (API) для доступа к базам данных? 3) Где устанавливаются библиотеки, содержащие API для доступа к данным серверной СУБД? 4) В чем недостатки использования клиентского API? 5) Поясните суть использования универсальных механизмов доступа к данным. 6) Достоинства универсальных механизмов доступа к данным. 7) Недостатки универсальных механизмов доступа к данным. 8) Графическая интерпретация механизмов доступа к данным из приложений. 9) Для каких программных продуктов применяется технология VDE? 10) На основе какой библиотеки создана технология VDE? 11) Что представляет собой VDE физически? 12) Понятие VDE-драйвера. 13) В каких случаях оправданно применение VDE? 14) Понятие ODBC. 15) Понятие ODBC-драйвера. 16) Понятие ODBC-источника. 17) Назовите компоненты для доступа к ODBC-источнику.

Ссылки на литературные источники:

1.10.1, 1.10.2, 1.10.4.

Лекция 8: Технологии доступа OLE DB, ADO.

План:

1. Универсальный механизм доступа к данным.

2. Технология OLE DB.

3. Технология ADO.

Цели, задачи: Рассмотреть универсальные механизмы доступа к данным. Познако-

мить студентов с особенностями технологий OLE DB и ADO.

Ключевые вопросы: 1) Понятие универсального механизма доступа к данным. 2) К каким источникам информации можно получить доступ с помощью универсального механизма доступа к данным? 3) Назначение универсального механизма доступа к данным. 4) Основные компоненты архитектуры универсального механизма доступа к данным. 5) Поясните суть использования универсальных механизмов доступа к данным. 6) Достоинства универсальных механизмов доступа к данным. 7) Недостатки универсальных механизмов доступа к данным. 8) Понятие OLE DB. 9) Понятие OLE DB-провайдера. 10) На чем базируются OLE DB-провайдеры? 11) Применяется ли OLE DB-провайдер совместно с ODBC-драйвером? 12) Компоненты OLE DB. 13) Понятие провайдера данных. 14) Функции провайдера данных. 15) Понятие провайдера сервисов. 16) Схема взаимодействия компонентов OLE DB. 17) Объекты OLE DB. 18) Объект OLE DB DataSource. 19) Объект OLE DB Session. 20) Объект OLE DB Command. 21) Объект OLE DB Rowset. 22) Объект OLE DB Enumerator. 23) Объект OLE DB Transaction. 24) Объект OLE DB Error. 25) Понятие ADO. 26) Объект ADO Connection. 27) Объект ADO Error. 28) Объект ADO Command. 29) Объект ADO Recordset. 30) Объект ADO Field. 31) Объект ADO Record. 32) Объект ADO Stream.

Ссылки на литературные источники:

1.10.1 – 1.10.4.

Лекция 9: Распределенные системы и технология WWW.

План:

1. Требования к интеграции распределенных баз данных в среду Web.
2. Методы интеграции распределенных баз данных в среду Web.

Цели, задачи:

Ключевые вопросы: 1) Способы доступа из Web-приложений к базам данных. 2) Структура динамического создания гипертекстовых документов на основе содержимого базы данных. 3) Поясните метод периодического преобразования содержимого базы данных в статические документы. 4) Поясните метод динамического создания гипертекстовых документов на основе содержимого базы данных. 5) Условия интеграции СУБД со средой Web. 6) Какая архитектура применяется для интеграции СУБД и Web? 7) Преимущества интеграции СУБД в среду Web. 8) Методы взаимодействия СУБД и Web. 9) Применение языков сценариев. 10) Использование общего шлюзового интерфейса.

Ссылки на литературные источники:

1.10.1 – 1.10.4.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

3.1 Методические указания по изучению дисциплины

Для оптимальной организации изучения дисциплины студентам рекомендуется следовать следующим методическим указаниям.

Студенты обязаны присутствовать на занятиях и выполнять все предусмотренные учебно-методическим комплексом дисциплины формы учебной работы; проходить промежуточный и итоговый контроль в виде защит лабораторных работ и выполнения индивидуальных заданий, аттестации в форме письменного опроса; сдачи экзамена в предлагаемой преподавателем форме.

Дисциплина «Распределенные системы обработки информации» изучается студентами в 9 семестре. Курс предусматривает 18 часов лекций и 18 часов лабораторных занятий. В конце семестра предусмотрен экзамен. На самостоятельную работу студентов отводится 36 часов. Изучение теоретической части курса предусматривает рассмотрение следующих разделов (в скобках указан объем, затрачиваемый на изучение раздела в часах).

Раздел 1. Архитектура «клиент-сервер»

Тема 1. Двухуровневая архитектура «клиент-сервер». (2 часа)

Тема 2. Трехуровневая архитектура «клиент-сервер». (2 часа)

Раздел 2. Распределенные базы данных.

Тема 1. Основные понятия распределенных баз данных. Архитектура и топология распределенных баз данных. (2 часа)

Тема 2. Функции распределенных баз данных. Фундаментальный принцип и свойства распределенных баз данных. (2 часа)

Тема 3. Фрагментация. Свойства и типы фрагментации. (2 часа)

Тема 4. Проектирование распределенных баз данных. (2 часа)

Раздел 3. Технологии доступа к данным.

Тема 1. Особенности использования BDE, ODBC. (2 часа)

Тема 2. Технологии доступа OLE DB, ADO. (2 часа)

Тема 3. Распределенные системы и технология WWW. (2 часа)

Каждая лекция содержит необходимый объем теоретического материала, изучение которого предусмотрено федеральным государственным образовательным стандартом дисциплины. В дополнение к лекционному материалу, студентам рекомендуется использовать основную и дополнительную литературу согласно перечню, приведенному в п.1.10.

Студенты в рамках аудиторных занятий должны, в целом, владеть понятийным аппаратом, основанном на ранее изученных дисциплинах, воспринимать теоретический материал основного содержания лекции, видеть причинно-логические связи в лекции. Для освоения темы каждой лекции на более глубоком уровне требуется дополнительная работа с теоретическим материалом в форме прочтения основной и дополнительной литературы, самостоятельной работы с лекцией.

Лабораторные работы направлены на закрепление теоретического материала на практическом уровне и предусматривают программную реализацию различных методов доступа к распределенным базам данных. По каждой лабораторной работе выполняются задания и студент отвечает на контрольные вопросы, преподавателем осуществляется опрос по теме лабораторной работы и ходу ее выполнения. Для выполнения лабораторной работы необходимо освоить теоретические основы соответствующего раздела, выполнить задания лабораторной работы, ответить на контрольные вопросы.

3.2 Методические указания к лабораторным занятиям

Курс предусматривает лабораторные занятия по следующим темам (в скобках указан объем в часах, отводимый на выполнение каждой работы).

1 Лабораторная работа 1. Архитектура Microsoft SQL Server. (2 часа)

2 Лабораторная работа 2. Реализация доступа к базам данных средствами языка SQL. (2 часа)

3 Лабораторная работа 3. Программная среда SQL-сервера. (2 часа)

4 Лабораторная работа 4. Механизмы удаленного доступа. Интерфейс ODBC. (2 часа)

5 Лабораторная работа 5. Механизмы удаленного доступа. Интерфейс OLE DB. (2 часа)

6 Лабораторная работа 6. Применение средств ADO.NET. (2 часа)

7 Лабораторная работа 7. . Классы библиотеки MFC, используемые для доступа к базам данных. (2 часа)

8 Лабораторная работа 8. Публикация данных в Интернет. Общие принципы создания серверных приложений. (2 часа)

9 Лабораторная работа 9. Применение средств ASP.NET для доступа к данным. (2 часа)

Лабораторные работы выполняются и сдаются индивидуально.

Лабораторный курс методически поддержан заданиями к лабораторным работам.

Студентам при подготовке к лабораторной работе рекомендуется использовать основную и дополнительную литературу согласно перечню, приведенному в п.1.10. После выполнения каждая лабораторная работа подлежит защите. Преподаватель проверяет правильность выполнения заданий, ответы на вопросы и может студенту предложить

выполнения заданий, ответы на вопросы и может студенту предложить дополнительное индивидуальное задание по теме лабораторной работы.

Сроки защиты лабораторных работ ограничены отведенным на выполнение практикума аудиторным временем – 18 час. Необходимым условием допуска студента на экзамен является сдача всех лабораторных работ.

Лабораторная работа № 1. Архитектура Microsoft SQL Server.

Цель занятия заключается в том, чтобы:

- изучить физическую архитектуру базы данных в Microsoft SQL Server;
- определять схему базы данных.

Контрольные вопросы

1. Какие системные базы данных включает Microsoft SQL Server?
2. Сколько файлов занимает база данных в Microsoft SQL Server?
3. Что содержит файл данных?
4. Что является основной единицей хранения данных в Microsoft SQL Server?
5. Какой размер страницы в Microsoft SQL Server?
6. Сколько страниц в экстенсте?
7. Типы экстенстов.
8. Сколько места занимает системная информация о странице?
9. Что включает в себя системная информация о странице?
10. Типы страниц в Microsoft SQL Server.
11. Что представляет собой разбиение таблицы?
12. Какие таблицы в Microsoft SQL Server называются кластерными?
13. Приведите структуру кластерного индекса.
14. Приведите схему использования некластерного индекса.
15. Что такое схема?
16. Оператор создания схемы базы данных.
17. Назовите объекты данных в Microsoft SQL Server.

Лабораторная работа № 2. Реализация доступа к базам данных средствами языка SQL.

Цель занятия заключается в том, чтобы научиться:

- переключаться между базами данных;
- определять контекст выполнения;
- создавать таблицы;
- определять ограничения целостности для таблиц и ее столбцов;
- создавать запросы;
- объединять и соединять таблицы;
- управлять данными.

Контрольные вопросы

1. Как определяется переключение между базами данных?
2. Что такое контекст выполнения?
3. Для каких модулей Microsoft SQL Server позволяет явно указать контекст выполнения?
4. Приведите оператор изменения контекста выполнения.
5. Оператор создания таблицы.
6. Ограничения целостности для столбцов таблицы.
7. Ограничения целостности для таблицы.
8. Оператор формирования запросов.
9. Оператор соединения таблиц.

10. Типы подзапросов SELECT.
11. Оператор объединения таблиц.
12. Операторы управления данными.

Лабораторная работа № 3. Программная среда SQL-сервера.

Цель занятия заключается в том, чтобы:

- изучить конструкции языка Transact-SQL;
- научиться создавать хранимые процедуры;
- научиться создавать функции.

Контрольные вопросы

1. Типы данных в Microsoft SQL Server.
2. Назовите конструкции языка Transact-SQL.
3. Оператор создания хранимой процедуры.
4. Оператор создания функции.
5. Каково максимально допустимое количество параметров функции?
6. С чего начинается имя параметра функции?

Лабораторная работа № 4. Механизмы удаленного доступа. Интерфейс ODBC.

Цель занятия заключается в том, чтобы:

- изучить архитектуру ODBC;
- научиться создавать источник данных;
- научиться подключаться к источнику данных;
- научиться выполнять SQL-операторы;
- научиться извлекать данные из результирующего набора.

Контрольные вопросы

1. Основные компоненты архитектуры ODBC.
2. Назначение приложения-клиента.
3. Назначение менеджера драйверов.
4. Назначение источника данных.
5. Назначение ODBC-драйвера.
6. Функция создания источника данных.
7. На что указывает параметр *fRequest* функции *ConfigDSN*.
8. Назовите коды возврата ODBC API.
9. Функции ODBC API.
10. Что такое дескриптор окружения?
11. Функции создания и освобождения дескриптора окружения.
12. Что такое дескриптор соединения?
13. Функции подключения к источнику данных.
14. Функции выполнения SQL-запроса.
15. Описание функции *SQLExecDirect*.
16. Назначение и описание функции *SQLPrepare*.
17. Назначение и описание функции *SQLExecute*.
18. С помощью каких функции можно извлечь данные из результирующего набора?
19. Назначение и описание функции *SQLFetch*.
20. назначение и описание функции *SQLGetData*.

Лабораторная работа № 5. Механизмы удаленного доступа. Интерфейс OLE DB.

Цель занятия заключается в том, чтобы научиться:

- определять источник данных;
- получать доступ к источнику данных;
- выполнять запросы.

Контрольные вопросы

1. Что такое OLE DB?
2. Что такое OLE DB-провайдер?
3. Последовательность шагов создания результирующего набора в OLE DB.
4. Что такое аксессоры?
5. Назовите объекты базовой модели OLE DB.
6. Приведите пример использования интерфейсов базового уровня для создания результирующего набора.
7. Набор интерфейсов, специфицированный для объекта источник данных.
8. Какие интерфейсы помечаются словом mandatory?
9. Какие интерфейсы помечаются словом optional?
10. Набор интерфейсов, специфицированный для объекта сеанс.
11. Набор интерфейсов, специфицированный для объекта результирующий набор.
12. Алгоритм действий при реализации доступа к базе данных с помощью OLE DB.
13. Какие интерфейсы должен реализовывать объект Command?

Лабораторная работа № 6.

Применение средств ADO.NET.

Цель занятия заключается в том, чтобы с помощью средств ADO.NET научиться:

- соединяться с внешним источником данных;
- выполнять запросы.

Контрольные вопросы

1. Что реализует класс Connection?
2. Для чего предназначен объект Command?
3. Какой метод нужно вызвать, что выполнить запрос посредством объекта Command?
4. Какие объекты предназначены для однонаправленного просмотра данных из серверного курсора?
5. Для чего предназначен объект DataSet?
6. Последовательность действий для извлечения данных из базы данных и отображения их в окне формы данных, с использованием объекта DataSet.

Лабораторная работа № 7.

Классы библиотеки MFC, используемые для доступа к базам данных.

Цель занятия заключается в том, чтобы с помощью классов библиотеки MFC научиться:

- соединяться с внешним источником данных;
- выполнять запросы.

Контрольные вопросы

1. Для чего предназначена библиотека MFC?
2. Последовательность действий для создания приложения, реализующего доступ к базе данных.
3. Какого типа могут быть результирующие наборы в MFC?
4. Для чего предназначен объект база данных в библиотеке MFC?
5. Для чего предназначен объект результирующий набор в библиотеке MFC?
6. Для чего предназначен класс CDatabase?

7. Методы класса CDatabase.
8. Для чего предназначен класс CRecordset?
9. Режимы использования результирующего набора класса CRecordset.
10. Методы класса CRecordset.
11. Для чего предназначен класс CRecordView?
12. Методы класса CRecordView.

Лабораторная работа № 8.

Публикация данных в Интернет. Общие принципы создания серверных приложений.

Цель занятия заключается в том, чтобы научиться создавать серверные приложения.

Контрольные вопросы

1. Что такое серверное приложение?
2. Какие приложения относятся к серверным?
3. Что является результатом выполнения серверных приложений?
4. В чем суть POST метода передачи данных?
5. В чем суть GET метода передачи данных?
6. Как создается ISAPI-приложение?

Лабораторная работа № 9.

Применение средств ASP.NET для доступа к данным.

Цель занятия заключается в том, чтобы научиться получать доступ к данным и отображать данные с помощью ASP.NET.

Контрольные вопросы

1. Особенности ASP.NET для реализации доступа к данным.
2. Применение элементов управления источники данных.
3. Применение элементов управления, связанных с данными.
4. Назовите элементы управления источники данных.
5. Назовите элементы управления, связанные с данными.
6. Особенности создания Web-приложения, использующего для доступа к данным ASP.NET.
7. Как в Web-приложении разместить кнопки редактирования?

3.3 Методические указания по самостоятельной работе студентов

На самостоятельную работу студента по дисциплине «Распределенные системы обработки информации» отводится 36 часов.

Схема самостоятельной работы студентов, перечень тем, рекомендации по работе с литературой, рекомендации по подготовке к аттестации:

Неделя семестра	Тема и/или форма самостоятельной работы, рекомендация по работе с литературой	Кол-во часов, отведенных на самостоятельную работу
1-4	Архитектура «клиент-сервер». Самостоятельная работа по подготовке к лабораторным работам 1, 2. Рекомендуется использование по темам лабораторных работ литературных источников 1.10.1, 1.10.3, 1.10.4, указанных в перечне основной и дополнительной литературы; периодических изданий 1.10.6, 1.10.7 и интернет-ресурсов http://www.iqlib.ru , http://www.sql.ru , http://www.citforum.ru	8
5-10	Распределенные базы данных. Самостоятельная работа по подготовке к лабораторным работам 3 – 5, подготовка презентация по лабораторным работам 4, 5, оформление отчетов по	16

	лабораторным работам. Рекомендуется использование по темам лабораторных работ литературных источников 1.10.2 – 1.10.5, указанных в перечне основной и дополнительной литературы; периодических изданий 1.10.6, 1.10.7 и интернет-ресурсов http://www.iqlib.ru , http://www.sql.ru , http://www.citforum.ru	
11-18	Технологии доступа к данным. Рекомендуется использование по темам лабораторных работ и для подготовки к экзамену литературных источников 1.10.1 – 1.10.5, указанных в перечне основной и дополнительной литературы; периодических изданий 1.10.6, 1.10.7 и интернет-ресурсов http://www.iqlib.ru , http://www.sql.ru , http://www.citforum.ru	12

4 КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ

4.1 Текущий контроль знаний

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и для промежуточной аттестации: зачетная система оценки знаний учащихся.

Текущий контроль за аудиторной и самостоятельной работой обучаемых осуществляется во время проведения лабораторных занятий посредством устного опроса по контрольным вопросам соответствующего занятия, а также проверки заданий лабораторных работ.

4.2 Итоговый контроль знаний

Итоговый контроль в виде экзамена осуществляется после успешного прохождения студентами текущего контроля.

Экзамен сдается в конце 9 семестра. Форма сдачи экзамена – устная. Необходимым условием допуска на экзамен является сдача всех лабораторных работ. В предлагаемый на экзамен билет входят два вопроса. Студент должен дать развернутые ответы на оба вопроса.

Перечень вопросов к экзамену:

1. Двухуровневая архитектура «клиент-сервер».
2. Трехуровневая архитектура «клиент-сервер».
3. Основные понятия распределенных баз данных.
4. Архитектура распределенных баз данных.
5. Топология распределенных баз данных.
6. Функции распределенных баз данных.
7. Фундаментальный принцип и свойства распределенных баз данных.
8. Достоинства и недостатки распределенных баз данных.
9. Свойства фрагментации.
10. Типы фрагментации.
11. Проектирование распределенных баз данных.
12. Понятие технологии доступа к данным
13. Технология BDE.
14. Особенности использования ODBC.
15. Технологии доступа OLE DB.
16. Технология ADO.
17. Распределенные системы и технология WWW.

Пример экзаменационного билета:

АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ	
Утверждено на заседании кафедры “ ___ ” _____ 20__	Кафедра ИУС Факультет МиИ Курс V

Заведующий кафедрой
Утверждаю: _____

Дисциплина
«Распределенные системы обработки информации»

Экзаменационный билет № 1

1. Топология распределенных баз данных.
2. Особенности использования ODBC.

5 Интерактивные технологии и инновационные методы, используемые в образовательном процессе

Используемые образовательные технологии изложены в п. 1.8. В учебном процессе применяются следующие интерактивные технологии: компьютерное моделирование и практический анализ результатов, разбор конкретных ситуаций.