

**Учреждение профессионального образования
«Колледж Казанского инновационного университета»
Альметьевский филиал**

УТВЕРЖДЕН
в составе Основной
образовательной программы –
программы подготовки специалистов среднего звена
протокол № 6 от «28» августа 2024 г.

**Фонд оценочных средств
по профессиональному модулю**

**ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных
программы подготовки специалистов среднего звена**

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование
(на базе основного общего образования)

Срок получения СПО по ППССЗ – 3 г.10 мес.

Форма обучения - очная

Присваиваемая квалификация
Программист

Альметьевск 2024

Фонд оценочных средств по профессиональному модулю «Разработка, администрирование и защита баз данных» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование разработан на основе программы профессионального модуля и требований работодателя.

1. Общие положения

Фонд оценочных средства (ФОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины «Разработка, администрирование и защита баз данных».

ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего и итогового контроля.

ФОС разработаны на основании положений:

- программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07

Информационные системы и программирование

- программы учебной дисциплины «Разработка, администрирование и защита баз данных»

2. Показатели оценки результатов освоения дисциплин, формы и методы контроля и оценки

В результате контроля и оценки по дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений (У) и знаний (З):

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, практический опыт)	Основные показатели оценки результатов
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; - особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений; - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов	- знает и понимает современные сетевые технологии, стандарты и протоколы; на профессиональном уровне владеет терминологией; знает архитектуры компьютерных сетей; - знает как осуществляется настройка сетевого оборудования, диагностика неисправностей; - владеет информацией об оптимизации производительности; - знает механизм работы с документацией; - знает профессиональные базы данных, техническую документацию; - на профессиональном уровне знает этапы построения плана, определение приоритетов, оценка ресурсов, контроль выполнения; - знает механизм работы с программным обеспечением, сетевым оборудованием, использования инструментов диагностики; - знает как применять системы мониторинга; - знает работу настройки сетевых служб, с системами виртуализации; использования анализаторов и применение средств автоматизации; - знает порядок разрешения конфликтов в коллективе; - анализирует коммуникативные навыки членов коллектива; - знает основы проектной деятельности; - на профессиональном уровне знает этапы построения технических текстов, профессиональную терминологию;

профессиональной деятельности; особенности происхождения; правила чтения текстов профессиональной направленности; - методы описания схем баз данных в современных СУБД; - основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; - основные принципы структуризации и нормализации базы данных; - основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; - Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. - структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; - методы описания схем баз данных в современных СУБД; - структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; - методы организации целостности данных; - основные принципы структуризации и нормализации базы данных; - основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; - технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях; - алгоритм проведения процедуры резервного копирования; - алгоритм проведения процедуры восстановления базы данных; - методы организации целостности данных; - способы контроля доступа к данным и управления привилегиями; - основы разработки приложений баз данных; - основные методы и средства защиты данных в базе данных	- знает основные положения теории баз данных, принципы структуризации и нормализации баз данных, методы построения концептуальных, логических и физических моделей данных, структуры данных в системах управления базами данных, принципы организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; - основные положения теории баз данных и хранилищ данных; принципы построения концептуальной модели; методы создания логической модели данных, основы физической модели данных, современные подходы к проектированию баз данных; - знаете правильность определения типов данных для реквизитов; корректность выделения ключевых реквизитов, точность определения связей между объектами, эффективность организации индексов; - знает принципы организации и функционирования СУБД; методы обеспечения безопасности данных; алгоритмы резервного копирования и восстановления; принципы оптимизации производительности; методы мониторинга работы СУБД; - знает архитектуру выбранной СУБД, модели данных и их реализация, принципы обработки транзакций, механизмы блокировки и синхронизации, методы обеспечения целостности данных; - знает сущность и понятие информационной безопасности; характеристику составляющих информационной безопасности, место информационной безопасности в системе национальной безопасности, виды угроз информационной безопасности, основные положения комплексного подхода к защите информации
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и	- умеет точно определить сетевую проблему; владеет корректностью выделения составных частей проблемы; - умеет грамотно распределить ресурсы и учитывает возможные риски; - умеет эффективно использовать поисковые документы; - владеет навыками грамотного составления отчетов, оформления технических заданий, составлением инструкций; - на профессиональном уровне осуществляет работу с программным

смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); - определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; - организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; - работать с документами отраслевой направленности; - собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии; - работать с современными case-средствами проектирования баз данных; - работать с современными case-средствами проектирования баз данных; - создавать объекты баз данных в современных СУБД; - создавать объекты баз данных в современных СУБД; - применять стандартные методы для защиты	обеспечением (точность настройки параметров, корректность конфигурации, эффективность оптимизации) и может защитить информацию; - умеет точно следовать разработанному плану, эффективно использовать ресурсы; - на высоком уровне владеет коммуникативными навыками; - владеет навыками взаимодействия с руководством, с коллегами, грамотного общения с клиентами; - умеет правильно использовать лексические и грамматические конструкции; владеет деловым стилем общения; способен четко формулировать мысли; - умеет работать с документами отраслевой направленности, собирать информацию на предпроектной стадии, обрабатывать полученные данные, выявлять закономерности в данных; - умеет определять информационные потребности; анализировать существующие системы; формировать требования к БД; - на профессиональной уровне умеет создавать таблицы и их структуры; определять типы данных, настраивать ограничения целостности, формировать индексы, разрабатывать представления; - умеет устанавливать и настраивать СУБД, создавать и управлять базами данных, настраивать параметры хранения, управлять пользователями и ролями, настраивать права доступа; - владеет следующими навыками: настройка шифрования данных, управление криптографическими ключами, реализация аутентификации, настройка авторизации, управление цифровыми сертификатами
--	--

объектов базы данных; - выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры; - выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры; - выполнять установку и настройку программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных; - обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен получить практический опыт: - выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных; - выполнять работы с документами отраслевой направленности; - работать с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных; - использовать стандартные методы защиты объектов базы данных; - работать с документами отраслевой направленности; - использовать средства заполнения базы данных; - использовать стандартные методы защиты объектов базы данных; - работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных; - выполнять работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных; - использовать стандартные методы защиты объектов базы данных.	- выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных; - выполнять работы с документами отраслевой направленности; - работать с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных; - использовать стандартные методы защиты объектов базы данных; - работать с документами отраслевой направленности; - использовать средства заполнения базы данных; - использовать стандартные методы защиты объектов базы данных; - работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных; - выполнять работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных; - использовать стандартные методы защиты объектов базы данных.

В рамках программы учебной дисциплины обучающиеся получают первоначальный практический опыт (ПО), продолжают развивать общие компетенции (ОК), приступают к освоению элементов профессиональных компетенций (ПК):

Коды ОК, ПК	Содержание общих компетенций и осваиваемые элементы профессиональных компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных

	жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 11.1.	Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных
ПК 11.2.	Проектировать базу данных на основе анализа предметной области
ПК 11.3	Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области
ПК 11.4.	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных
ПК 11.5.	Администрировать базы данных
ПК 11.6.	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации

3. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений

Основной целью оценки освоения дисциплины является оценка умений и знаний. Оценка освоения умений и знаний и опыта практической деятельности осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля: выполнение практических, лабораторных работ, тестирование.

Распределение оценивания результатов обучения

Результаты освоения учебной дисциплины	Результаты освоения профессионального модуля направлены на формирование общих компетенций (ОК)	Формы и методы оценки
ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных Знания: методы описания схем баз данных в современных СУБД; основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; основные принципы структуризации и нормализации базы данных; основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных Умения: работать с документами отраслевой направленности; собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии. Практический опыт: Выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК06 ОК07 ОК 09	- Практические работы - Лабораторные работы - Оценка правильности заполнения документации
ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области Знания: Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. Умения: Работать с современными case-средствами проектирования баз данных Практический опыт: Выполнять работы с документами отраслевой направленности.	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК06 ОК07 ОК 09	- Практические работы - Лабораторные работы - Оценка правильности заполнения документации
ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области	ОК 01 ОК 02 ОК 03	- Практические работы - Лабораторные работы - Оценка правильности

Знания: Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. Методы организации целостности данных. Умения: Работать с современными case-средствами проектирования баз данных. Создавать объекты баз данных в современных СУБД. Практический опыт: Работать с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных. Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных. Работать с документами отраслевой направленности. Использовать средства заполнения базы данных. Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных	OK 04 OK 05 OK06 OK07 OK 09	заполнения документации
ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных Знания: Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных. Умения: Создавать объекты баз данных в современных СУБД. Практический опыт: Работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK06 OK07 OK 09	- Практические работы - Лабораторные работы - Оценка правильности заполнения документации
ПК 11.5. Администрировать базы данных Знания: Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях. Алгоритм проведения процедуры резервного копирования. Алгоритм проведения процедуры восстановления базы данных Умения: Применять стандартные методы для защиты объектов базы данных. Выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры. Выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры. Практический опыт:	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK06 OK07 OK 09	- Практические работы - Лабораторные работы - Оценка правильности заполнения документации

Выполнять работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.		
ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации Знания: Методы организации целостности данных. Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями. Основы разработки приложений баз данных. Основные методы и средства защиты данных в базе данных Умения: Выполнять установку и настройку программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных. Обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных. Практический опыт: Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK06 OK07 OK 09	- Практические работы - Лабораторные работы - Оценка правильности заполнения документации

Код и наименование формируемых компетенций	Тема	Задания
OK01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Тема 4.1 Тема 4.2 Тема 4.3	Задание 4.1.1 Задание 4.1.2 Задание 4.1.3 Задание 4.2.1 Задание 4.2.2. Задание 4.2.3 Задание 4.2.4 Задание 4.2.5 Задание 4.2.6. Задание 4.2.7. Задание 4.3.1. Задание 4.3.2. Задание 4.3.3 Задание 4.3.4 Задание 4.3.5. Задание 4.3.6. Задание 4.3.7
OK02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Тема 4.1 Тема 4.2 Тема 4.3	Задание 4.1.1 Задание 4.1.2 Задание 4.1.3 Задание 4.2.1 Задание 4.2.2. Задание 4.2.3

		Задание 4.2.4 Задание 4.2.5 Задание 4.2.6. Задание 4.2.7. Задание 4.3.1. Задание 4.3.2. Задание 4.3.3 Задание 4.3.4 Задание 4.3.5. Задание 4.3.6. Задание 4.3.7
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Тема 4.1 Тема 4.2 Тема 4.3	Задание 4.1.1 Задание 4.1.2 Задание 4.1.3 Задание 4.2.1 Задание 4.2.2. Задание 4.2.3 Задание 4.2.4 Задание 4.2.5 Задание 4.2.6. Задание 4.2.7. Задание 4.3.1. Задание 4.3.2. Задание 4.3.3 Задание 4.3.4 Задание 4.3.5. Задание 4.3.6. Задание 4.3.7
ОК04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Тема 4.1 Тема 4.2 Тема 4.3	Задание 4.1.1 Задание 4.1.2 Задание 4.1.3 Задание 4.2.3 Задание 4.2.4 Задание 4.2.5 Задание 4.2.6. Задание 4.2.7. Задание 4.3.1. Задание 4.3.2. Задание 4.3.3 Задание 4.3.4 Задание 4.3.5. Задание 4.3.6. Задание 4.3.7
ОК05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской	Тема 4.1 Тема 4.2 Тема 4.3	Задание 4.1.1 Задание 4.1.2 Задание 4.1.3

Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста		Задание 4.2.1 Задание 4.2.2. Задание 4.2.3 Задание 4.2.4 Задание 4.2.5 Задание 4.2.6. Задание 4.2.7. Задание 4.3.1. Задание 4.3.2. Задание 4.3.3 Задание 4.3.4 Задание 4.3.5. Задание 4.3.6. Задание 4.3.7
ОК06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Тема 4.3	Задание 4.3.3 Задание 4.3.4
ОК09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Тема 4.1 Тема 4.2 Тема 4.3	Задание 4.1.1 Задание 4.1.2 Задание 4.1.3 Задание 4.2.1 Задание 4.2.2. Задание 4.2.3 Задание 4.2.4 Задание 4.2.5 Задание 4.2.6. Задание 4.2.7. Задание 4.3.1. Задание 4.3.2. Задание 4.3.3 Задание 4.3.4 Задание 4.3.5. Задание 4.3.6. Задание 4.3.7
ПК 11.1. Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	Тема 4.1 Тема 4.2 Тема 4.3	Задание 4.1.1 Задание 4.1.2 Задание 4.1.3 Задание 4.2.1 Задание 4.2.2. Задание 4.2.3 Задание 4.2.4 Задание 4.2.5

		Задание 4.2.6. Задание 4.2.7. Задание 4.3.1. Задание 4.3.2. Задание 4.3.3 Задание 4.3.4 Задание 4.3.5. Задание 4.3.6. Задание 4.3.7
ПК 11.2. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами	Тема 4.1 Тема 4.2 Тема 4.3	Задание 4.1.1 Задание 4.1.2 Задание 4.1.3 Задание 4.2.1 Задание 4.2.2. Задание 4.2.3 Задание 4.2.4 Задание 4.2.5 Задание 4.2.6. Задание 4.2.7. Задание 4.3.1. Задание 4.3.2. Задание 4.3.3 Задание 4.3.4 Задание 4.3.5. Задание 4.3.6. Задание 4.3.7
ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области	Тема 4.1 Тема 4.2 Тема 4.3	Задание 4.1.1 Задание 4.1.2 Задание 4.1.3 Задание 4.2.1 Задание 4.2.2. Задание 4.2.3 Задание 4.2.4 Задание 4.2.5 Задание 4.2.6. Задание 4.2.7. Задание 4.3.1. Задание 4.3.2. Задание 4.3.3 Задание 4.3.4 Задание 4.3.5. Задание 4.3.6. Задание 4.3.7
ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных	Тема 4.1 Тема 4.2 Тема 4.3	Задание 4.1.1 Задание 4.1.2 Задание 4.1.3

		Задание 4.2.1 Задание 4.2.2. Задание 4.2.3 Задание 4.2.4 Задание 4.2.5 Задание 4.2.6. Задание 4.2.7. Задание 4.3.1. Задание 4.3.2. Задание 4.3.3 Задание 4.3.4 Задание 4.3.5. Задание 4.3.6. Задание 4.3.7
ПК 11.5. Администрировать базы данных	Тема 4.1 Тема 4.2 Тема 4.3	Задание 4.1.1 Задание 4.1.2 Задание 4.2.1 Задание 4.2.2. Задание 4.2.3 Задание 4.2.4 Задание 4.2.5 Задание 4.2.6. Задание 4.2.7. Задание 4.3.1. Задание 4.3.2. Задание 4.3.3 Задание 4.3.4 Задание 4.3.5. Задание 4.3.6. Задание 4.3.7
ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации	Тема 4.1 Тема 4.2 Тема 4.3	Задание 4.1.1 Задание 4.1.2 Задание 4.2.4 Задание 4.3.1. Задание 4.3.2. Задание 4.3.3 Задание 4.3.4 Задание 4.3.5. Задание 4.3.6. Задание 4.3.7

2. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Элемент модуля	Формы промежуточной аттестации
МДК. 11.01 Технология разработки и защиты баз данных	Дифференцированный зачет (ДЗ)
УП.11.01 Учебная практика	Дифференцированный зачет (ДЗ)
ПП.11.01 Производственная практика	Дифференцированный зачет (ДЗ)
ПМ.11.01 Разработка, администрирование и защита баз данных	Экзамен по модулю

3. Задания для оценки освоения дисциплины МДК.11.01 Технология разработки и защиты баз данных

Тема 4.1. Основы хранения и обработки данных. Проектирование баз данных

Задание 4.1.1 Практическая работа «Сбор и анализ информации»

Проверяемые результаты обучения: ОК1, ОК2, ОК03, ОК 04, ОК05, ОК9, ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4, ПК11.5, ПК11.6.

Цель – Получить теоретические знания и практические навыки реализации баз данных (БД). Осуществить анализ предметной области. Освоить концептуальное проектирование и научиться определять сущности и атрибуты БД. Научиться разрабатывать инфологическую модель БД в виде ER-диаграмм. Получить теоретические знания и практические навыки при физическом проектировании баз данных (БД). Научиться создавать даталогическую модель БД.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

1. ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ БАЗЫ ДАННЫХ

Понятие БД и СУБД Информационная система - система, реализующая автоматизированный сбор, обработку и манипулирование данными и включающая технические средства обработки данных, программное обеспечение и соответствующий персонал.

Цель любой информационной системы - обработка данных об объектах реального мира. Основой информационной системы является база данных. В широком смысле слова база данных - это совокупность сведений о конкретных объектах реального мира вкакой-либо предметной области.

Под предметной областью принято понимать часть реального мира, подлежащего изучению для организации управления и в конечном счете автоматизации, например, предприятие, вуз и т.д. Создавая базу данных, пользователь стремится упорядочить информацию по различным признакам и быстро производить выборку с произвольным сочетанием признаков. Большое значение при этом приобретает структурирование данных. Структурирование данных - это введение соглашений о способах представления данных. Неструктурированными называют данные, записанные, например, в текстовом файле. Ниже приведен пример неструктурированных и структурированных данных, содержащих сведения о студентах (номер личного дела, фамилию, имя, отчество и год рождения). Неструктурированные данные:

Личное дело № 16493. Сергеев Петр Михайлович, дата рождения 1 января 1976 г.; Л/д № 16593, Петрова Анна Владимировна, дата рожд. 15 марта 1975 г.; № личн.дела 16693, д.р. 14.04.76, Анохин Андрей Борисович

Легко убедиться, что сложно организовать поиск необходимых данных, хранящихся в неструктурированном виде. Структурированные данные:

№ личного	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения
16493	Сергеев	Петр	Михайлович	01.01.76
16593	Петрова	Анна	Владимировна	15.03.75
16693	Анохин	Андрей	Борисович	14.04.76

В современной технологии баз данных предполагается, что создание базы данных, ее поддержка и обеспечение доступа пользователей к ней осуществляются централизованно с помощью специального программного инструментария – системы управления базами данных (СУБД).

База данных (БД) - это поименованная совокупность данных, отражающая состояние

объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области.

Объектом называется элемент предметной области, информацию о котором мы сохраняем.

Объект может быть реальным (например, человек, изделие; или населенный пункт) и абстрактным (например, событие, счет покупателя или изучаемый студентами курс).

Так, в области продажи автомобилей примерами объектов могут служить МОДЕЛЬ АВТОМОБИЛЯ, КЛИЕНТ и СЧЕТ. На товарном складе – это ПОСТАВЩИК, ТОВАР, ОТПРАВЛЕНИЕ и т. д.

Понятие базы данных тесно связано с такими понятиями структурных элементов как поле, запись, файл (таблица)



Структурные элементы базы данных

Поле - элементарная единица логической организации данных, которая соответствует неделимой единице информации - реквизиту. Для описания поля используются следующие характеристики:

- имя, например, Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения;
- тип, например, символьный, числовой, денежный;
- длина, например, 15 байт, причем будет определяться максимально возможным количеством символов;
- точность для числовых данных, например два десятичных знака для отображения дробной части числа,

Запись - совокупность логически связанных полей.

Экземпляр записи - отдельная реализация записи, содержащая конкретные значения ее полей.

Файл (таблица) - совокупность экземпляров записей одной структуры.

Описание логической структуры записи файла содержит последовательность расположения полей записи и их основные характеристики, как это показано

Имя файла					
Поле		Признак ключа	Формат поля		
Имя (обозначение)	Полное наименование		Тип	Длина	Точность (для чисел)
имя 1					
имя N					

В структуре записи файла указываются поля, значения которых являются ключами:

первичными (ПК) и внешними (ВК),

Первичный ключ (ПК) - это одно или несколько полей, однозначно идентифицирующих запись. Если первичный ключ состоит из одного поля, он называется простым, если из нескольких полей - составным ключом.

Внешний ключ (ВК) - это одно или несколько полей, которые выполняют роль поисковых или группировочных признаков. В отличие от первичного, значение внешнего ключа может повторяться в нескольких записях файла, то есть он не является уникальным.

Если по значению первичного ключа может быть найден один единственный экземпляр записи, то по внешнему - несколько.

Имя файла: СТУДЕНТ					
Поле		Признак ключа	Формат поля		
Обозначение	Наименование		Тип	Длина	Точность
Номер	№ личного дела	•	Симв	5	
Фамилия	Фамилия студента		Симв	15	
Имя	Имя студента		Симв	10	
Отчество	Отчество студента		Симв	15	
Дата	Дата рождения		Дата	8	

Понятие модели данных

Для того, чтобы спроектировать структуру базы данных, необходима исходная информация о предметной области. Желательно, чтобы эта информация была представлена в формализованном виде.

Такое формализованное описание предметной области будем называть инфологической (infological) моделью предметной области (ИЛМ) или концептуальной моделью (КМ).

Ядром любой базы данных является модель данных. Модель данных представляет собой множество структур данных, ограничений целостности и операций манипулирования данными. С помощью модели данных могут быть представлены объекты предметной области и взаимосвязи между ними.

Модель данных - совокупность структур данных и операций их обработки.

СУБД основывается на использовании иерархической, сетевой или реляционной модели, на комбинации этих моделей или на некотором их подмножестве.

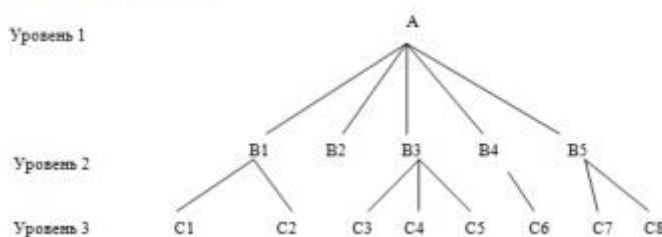
Самой распространенной моделью данных является - реляционная.

Иерархическая модель данных

Иерархическая модель организует данные в виде древовидной структуры

К основным понятиям иерархической структуры относятся: уровень, элемент (узел), связь. Дерево представляет собой иерархию элементов, называемых узлами. Узел - это совокупность атрибутов данных, описывающих некоторый объект. На самом верхнем уровне иерархии имеется один и только один узел - корень. Каждый узел, кроме корня, связан с одним узлом на более высоком уровне, называемым исходным для данного узла. Ни один элемент не имеет более одного исходного. Каждый элемент может быть связан с одним или несколькими элементами на более низком уровне. Они называются порожденными

использованы (рис. 7).

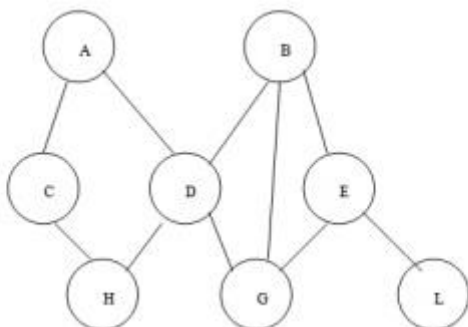


Сетевая модель данных

Сетевая модель организует данные в виде сетевой структуры.

Структура называется сетевой, если в отношениях между данными порожденный элемент имеет более одного исходного.

В сетевой структуре при тех же основных понятиях (уровень, узел, связь) каждый элемент может быть связан с любым другим элементом.



Реляционная модель данных

Реляционная модель данных является совокупностью взаимосвязанных двумерных таблиц объектов модели. Например, реляционной таблицей можно представить информацию о студентах, обучающихся в вузе (рис. 6).

№ личного дела	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Группа
16493	Сергеев	Петр	Михайлович	01.01.76	111
16593	Петрова	Анна	Владимировна	15.03.75	112
16693	Анохин	Андрей	Борисович	14.04.76	111

Связи между двумя логически связанными таблицами в реляционной модели устанавливаются по равенству значений одинаковых атрибутов этих таблиц.

Каждая реляционная таблица представляет собой двумерный массив и обладает следующими свойствами:

- каждый элемент таблицы - один элемент данных;
- все столбцы в таблице однородные, т.е. все элементы в столбце имеют одинаковый тип (числовой, символьный и т.д.) и длину;
- каждый столбец имеет уникальное имя;
- одинаковые строки в таблице отсутствуют;
- порядок следования строк и столбцов может быть произвольным.

При описании реляционной модели часто используют следующие термины: отношение, кортеж, домен.

Отношения представлены в виде таблиц, строки которых соответствуют записям (кортежам), а столбцы полям, атрибутам отношений (доменам).

Поле, каждое значение которого однозначно определяет соответствующую запись, называется простым ключом (ключевым полем). Если записи однозначно определяются значениями нескольких полей, то такая таблица базы данных имеет составной ключ.

Между двумя реляционными таблицами могут быть сформированы связи.

Различные таблицы, могут быть связаны между собой через общее поле данных.



Таблица СТУДЕНТ имеет поля: Номер, Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения,

Группа;

СЕССИЯ - Номер, Оценка 1, Оценка 2, Оценка 3, Оценка 4, Результат;

СТИПЕНДИЯ - Результат, Процент

Таблицы СТУДЕНТ И СЕССИЯ имеют совпадающие ключи (Номер), что дает возможность легко организовать связь между ними.

Таблица СЕССИЯ имеет первичный ключ Номер и содержит внешний ключ

Результат, который обеспечивает ее связь с таблицей СТИПЕНДИЯ.

Благодаря имеющимся связям достигаются следующие преимущества:

1. Удастся избежать дублирования информации. Все необходимые данные можно хранить только в одной таблице. Так, например, нет необходимости в таблице СЕССИЯ хранить номер группы каждого студента, сдающего экзамены, достаточно задать связь с таблицей СТУДЕНТ.

2. В реляционных базах данных легко производить изменения. Если в таблице СЕССИЯ изменить какие-нибудь значения, то правильная информация автоматически будет связана с другими таблицами, ссылающимися на первую (например, таблица СТИПЕНДИЯ).

3. В нереляционных базах данных сложно передать все имеющиеся зависимости, т.е. связать друг с другом данные из различных таблиц. Реляционная база данных выполняет все эти действия автоматически.

4. В реляционных базах данных удастся легко избежать установления ошибочных связей между различными таблицами данных, а необходимый объем памяти сокращен до минимума.

Задание 4.1.2 Практическая работа «Проектирование реляционной схемы базы данных в среде СУБД»

Проверяемые результаты обучения: ОК1, ОК2, ОК03, ОК 04, ОК05, ОК9, ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4, ПК11.5, ПК11.6.

Цель – оценить: умения и знания выбирать способы решения задач профессиональной деятельности; использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения работы, умение эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; формирование практических умений в соответствии с требованиями рабочей программой, получить практический опыт создания и проектирования схем базы данных в среде СУБД

Задание. Фирма выполняет ремонт компьютеров. Требуется разработать базу данных для хранения информации о выполнении ремонтных работ сотрудниками фирмы.

При оформлении заказа фиксируется дата выполнения заказа, вид выполненной работы, исполнитель работы. Каждый исполнитель получает фиксированный процент вознаграждения от стоимости выполнения работы. Этот процент устанавливается персонально каждому исполнителю при заключении трудового договора между фирмой и работником. Исполнитель получает вознаграждение, которое вычисляется как Стоимость выполнения заказа * Фиксированный процент вознаграждения.

Анализ описания предметной области позволяет выделить набор данных, которые должны храниться в проектируемой базе данных:

- Фамилия исполнителя работы;
- Имя исполнителя работы;
- Отчество исполнителя работы;
- Процент вознаграждения (может различаться для разных исполнителей);
- Наименование работы;
- Стоимость работы (фиксированная для каждого наименования работы);
- Дата исполнения работы

Исходя из набора данных, которые должны храниться в БД, можно выделить два информационных объекта: Исполнитель (Фамилия, Имя, Отчество, Процент вознаграждения) и Работа (Наименование, Стоимость работы).

Определим соответствующие таблицы ИСПОЛНИТЕЛИ и РАБОТЫ (рис.1). Ни одно из первоначально заданных полей таблицы ИСПОЛНИТЕЛИ не определяет однозначно каждую

запись таблицы, поэтому в таблицу введено поле Код исполнителя, значения в котором будут уникальными для каждого исполнителя. Это поле является первичным ключом таблицы ИСПОЛНИТЕЛИ и будет определено как ключевое поле.

С этой же целью в таблицу РАБОТЫ введен первичный ключ Код работы. Структурированная таблица (рис2)

ИСПОЛНИТЕЛИ	РАБОТЫ
Код исполнителя	Код работы
Фамилия	Наименование
Имя	Стоимость работы
Отчество	
Процент вознаграждения	

Рисунок 1

В таблице ИСПОЛНИТЕЛИ будут храниться записи вида:

1	Иванов	Андрей	Петрович	20
2	Алексеев	Игорь	Андреевич	25

В таблице РАБОТЫ будут храниться записи вида:

1	Установка микропроцессора	100.00 р.
2	Замена вентилятора	50.00 р.

Рисунок 2

Критерии оценки:

Оценка «отлично» – практические задачи выполнены в полном объеме, студент отвечает на все поставленные вопросы. Все задания выполнены правильно. Работа оформлена аккуратно и в соответствии с требованиями. Продemonстрировано глубокое понимание материала.

Оценка «хорошо» – студент допускает незначительные неточности, правильно применены теоретические знания. Задания выполнены с небольшими ошибками. Оформление работы имеет несущественные недочеты. Продemonстрировано хорошее понимание материала

Оценка «удовлетворительно» – отсутствие полного объема работ; низкое качество выполнения работ, часть заданий выполнена с ошибками; Оформление работы имеет существенные недочеты; продemonстрировано базовое понимание материала

Оценка «неудовлетворительно» – отсутствие полного объема работ; в работе допущены серьезные ошибки и нарушение всех перечисленных выше требований; отсутствует понимание материала.

Задание 4.1.3: Лабораторная работа

Проверяемые результаты обучения: ОК1, ОК2, ОК03, ОК4, ОК05, ОК9, ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4.

Цель работы: приведение базы данных к нормальной форме.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Теория нормализации отношений работает с 5 нормальными формами таблиц. Каждой нормальной форме соответствует некоторый определенный набор ограничений. Каждая последующая форма должна отвечать требованиям предыдущих плюс некоторые дополнительные требования.

Первая нормальная форма (1НФ)

Таблица, находящаяся в первой нормальной форме должна отвечать следующим требованиям:

- таблица не должна иметь повторяющихся записей;
- в таблице должны отсутствовать повторяющиеся группы полей.

Код сотрудника
Имя
Фамилия
Отчество
Дата рождения
Адрес
Телефон
Должность
Разряд
Зарплата
Рейтинг
Дата приема
Дата увольнения

Вторая нормальная форма (2НФ). Таблица, находящаяся во второй нормальной форме должна отвечать всем требованиям 1НФ, а также любое неключевое поле однозначно идентифицируется полным набором ключевых полей 2НФ применяется к таблицам, которые имеют составной ключ

Код физиче- ского лица
Имя
Фамилия
Отчество
Дата рождения
Адрес
Телефон

Код сотрудника
Код физиче- ского лица
Должность
Разряд
Зарплата
Дата приема
Дата увольне- ния

Третья нормальная форма (3НФ). Таблица, находящаяся в третьей форме должна отвечать всем требованиям 2НФ, а также ни одно из неключевых полей не идентифицируется при помощи другого неключевого поля. Другими словами в таблице нет полей, которые не зависят от ключа. На практике третья нормальная форма схем отношений в большинстве случаев достаточна, и приведение к ней процесс проектирования реляционных баз данных обычно заканчивается.



Основные понятия реляционной модели данных являются:

- Домен. Наименьшая единица данных реляционной модели – это отдельное атомарное (неразложимое) для данной модели значение данных. Доменом называется множество атомарных значений одного и того же типа.

- Тип данных в реляционной модели данных полностью эквивалентно соответствующему понятию в алгоритмических языках. Все СУБД поддерживают следующие типы данных: целочисленные, вещественные, строковые, специальные типы данных для временных величин (дата и / или время).

- Атрибут. Столбцы отношения называют атрибутами, им присваиваются имена, по которым к ним затем производится обращение.

- Ключ. Простой ключ – ключ, содержащий только один атрибут. Составной ключ – это ключ, состоящий из нескольких атрибутов.

Чтобы информация, хранящаяся в базе данных, была однозначной и непротиворечивой, в реляционной модели устанавливаются некоторые ограничительные условия. Ограничительные условия – это правила, определяющие возможные значения данных. Они обеспечивают логическую основу для поддержания корректных значений данных в базе. Такие ограничения целостности позволяют свести к минимуму ошибки, возникающие при обновлении и обработки данных.

Реляционная база данных представляет собой совокупность отношений, содержащих всю информацию, которая должна храниться в базе данных. Однако пользователи могут воспринимать такую базу данных как совокупность таблиц. Таким образом, реляционную базу данных можно рассматривать как хранилище данных, содержащих набор двумерных таблиц. Набор средств управления подобным хранилищем называется реляционной системой управления базами данных. Она может содержать утилиты, приложения, службы, библиотеки и другие приложения.

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» – полный объем выполненных работ, выполнены все задания лабораторной работы, продемонстрировано глубокое понимание материала самостоятельность выполнения работы, аккуратность и законченность работы.

Оценка «хорошо» – все задания лабораторной работы выполнены, работа оформлена с незначительными отклонениями от требований, продемонстрировано хорошее понимание материала

Оценка «удовлетворительно» - задания лабораторной работы выполнены с замечаниями, работа имеет существенные отклонения в оформлении, продемонстрировано базовое понимание материала.

Оценка «неудовлетворительно» – отсутствие полного объема работ; в работе допущены серьезные ошибки и нарушение всех перечисленных выше требований.

Тема 4.2. Разработка и администрирование баз данных

Задание 4.2.1 Практическая работа «Создание базы данных в среде разработки»

Проверяемые результаты обучения: *OK1, OK2, OK 03, OK05, OK9, ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4, ПК 11.5*

Цель: овладение навыками изменения табличных файлов при помощи запросов и функций

Обработка запросов в VisualFoxPro

Одним из основных назначений разработанного приложения является быстрый поиск информации в БД и получение ответов на разнообразные вопросы. Для этих целей в VisualFoxPro используются средства, называемые запросами.

При создании запросов в VisualFoxPro разработчик может использовать следующие средства:

- QueryWizard (Мастер запросов)
- QueryDesigner (Конструктор запросов)
- Команда SELECT языка Visual FoxPro

Результатом запроса является таблица, которую можно сохранить в массиве, создаваемой новой таблице, отобразить на экране в режиме Browse (Просмотр) или вывести в виде отчёта.

Для создания запросов можно использовать QueryWizard (Мастер запросов), который последовательно запрашивает наименования таблиц, используемых в запросе, перечень полей таблиц, критерий упорядочения и условия фильтрации данных. С помощью QueryDesigner (Конструктор запросов) можно формировать различной сложности критерии для выбора записей из одной или нескольких таблиц, над полями, выбираемыми из таблиц с помощью запросов, можно выполнять различные вычисления.

В верхней части окна QueryDesigner (Конструктор запросов) расположена панель, на которой отображаются используемые в запросе таблицы. Ниже находятся вкладки, предназначенные для выбора полей запроса и формирования условий выборки.

Открывая в окне QueryDesigner (Конструктор запросов) необходимые вкладки, можно выполнять следующие действия:

- Выбирать поля результирующей таблицы запроса
- Формировать вычисляемые поля
- Задавать критерии для выборки, группировки и упорядочения данных
- Указывать, куда выводить результаты выборки

Задание для практической работы

Запустить программу MicrosoftVisualFoxPro

Открыть проект Информационная система

Открыть БД Штат проекта

Создать запрос о сотрудниках, имеющих более одного ребёнка и получающих зарплату менее 9000: в окне ProjectManager щёлкнуть клавишей мыши на вкладке Data/Queries/New/QueryWizard, в появившемся диалоговом окне WizardSelection (Выбор

мастера) выбрать пункт QueryWizard (Мастер запросов) и нажать кнопку ОК

В появившемся диалоговом окне выбора исходной таблицы и полей в области Databasesandtables (Базы данных и таблицы) выбрать необходимую БД штат и указать таблицу Сотрудники. Из области Availablefields (Имеющиеся поля) выбрать поля Fio и Oklad. Для перехода к следующему шагу нажать кнопку Next(Далее)

В появившемся диалоговом окне выбора условий выборки в области Field(Поле) верхней строки выбрать поле Children (Количество детей) таблицы Сотрудники, в области Operator (Оператор Условия) выбрать условие morethan, в области Value (Выражение) установить значение 1, в нижней строке внести следующие данные соответственно: в области Field(Поле) – поле Oklad (Зарплата), в области Operator (Оператор Условия) – lessthan, в области Value (Выражение) – 9000.

Нажать кнопку Next(Далее)

В появившемся диалоговом окне выбора условия сортировки данных из области Availablefields (Имеющиеся поля) выбрать поле Fio. Нажать кнопку Next(Далее)

Нажать кнопку Preview (Просмотр) и просмотреть результат запроса (запрос будет выглядеть в виде простой таблицы), закрыть таблицу запроса. Нажать кнопку Finish (Готово), в появившемся диалоговом окне SaveAs (Сохранить как) указать необходимую папку и присвоить запросу имя Зарплата дети

Запустить запрос: в окне ProjectManager щёлкнуть клавишей мыши на вкладке Data/Queries/Зарплата дети/Run 10. Закрыть запрос Зарплата дети

Создать новый запрос, показывающий количество сотрудников организации, получающих определённую зарплату: в окне ProjectManager щёлкнуть клавишей мыши на вкладке Data/Queries/New/NewQuery. В появившемся диалоговом окне AddTableorView (Добавить таблицу или представление данных) в области Database (База данных) выбрать БД Штат, в области TablesinDatabase таблицу Сотрудники. Нажать кнопку Add, при этом в верхней области окна QueryDesigner (конструктор запросов), находящегося позади окна AddTableorView (Добавить таблицу или представление данных) появится выбранная таблица. Нажать кнопку Close (Закрыть) для закрытия окна AddTableorView

На вкладке Fields (Поля) окна QueryDesigner (конструктор запросов) в области Availablefields (Имеющиеся поля) выделить поле Сотрудники.oklad, оно автоматически перенесется в область Functionandexpressions (Функции и выражения), нажать расположенную справа от поля кнопку вызова построителя выражения, откроется диалоговое окно ExpressionBuilder (Построитель выражения)

В поле ввода Expression (Выражение) диалогового окна ExpressionBuilder (Построитель выражения) используя поля таблиц, расположенные в списке Fields (Поля), функции области Functions (Функции), и ввод данных с клавиатуры сформировать следующее выражение: Сотрудники.oklad AS Зарплата

Для проверки правильности набранного выражения нажать кнопку Verify (Проверить), нажать кнопку ОК

Для переноса созданного выражения из области Functionandexpressions (Функции и выражения) в область SelectedFields (Выбранные поля) нажать находящуюся между данными областями кнопку Add (Добавить)

Руководствуясь предыдущими пунктами практической части создать следующее выражение:

COUNT(Сотрудники.fio) AS Количество_сотрудников

Выбрать вкладку OrderBy (Упорядочение) окна QueryDesigner (конструктор запросов) и из области SelectedFields (Выбранные поля) в область Orderingcriteria (Критерий упорядочения) перенести поле Сотрудники.oklad

Выбрать вкладку GroupBy (Группировка) окна QueryDesigner (конструктор запросов) и из области Availablefields (Имеющиеся поля) в область GroupedFields (Поля группировки) перенести поле Сотрудники.oklad

Выбрать пункт меню Query (Запрос) окна программы VisualFoxPro, выбрать команду Comments (Комментарии). В появившемся окне Comment(Комментарий) в поле ввода области

AddComment (Добавить комментарий) ввести строку: Запрос, показывающий количество сотрудников организации, получающих определенную зарплату. Закрывать окно Comment(Комментарий)

Запустить созданный запрос: установить курсор в окне QueryDesigner (конструктор запросов), вызвать контекстное меню, выбрать команду RunQuery, или нажать кнопку [] на панели инструментов. Закрывать запрос

Просмотреть SQL-оператор, соответствующий запросу: установить курсор в окне QueryDesigner (конструктор запросов), вызвать контекстное меню, выбрать команду ViewSQL (Показать SQL), откроется диалоговое окно, в котором отображается SQL-оператор, соответствующий данному запросу. Закрывать окно QueryDesigner (конструктор запросов), система предложит сохранить запрос, нажать кнопку Yes (Да), в появившемся диалоговом окне SaveAs (Сохранить как) указать необходимую папку и присвоить запросу имя Зарплата

Индивидуальные задания к практической работе

Создать многотабличный запрос, выводящий в таблицу названия, год издания и автора книг по информатике

Создать новый запрос, добавить таблицы Авторы, Автор_книги и Книги из БД Библиотека в окно QueryDesigner (конструктор запросов)

Из области Availablefields (Имеющиеся поля) вкладки Fields (Поля) внести в область SelectedFields (Выбранные поля) используя построитель выражения ExpressionBuilder следующие выражения:

Книги.nazvanie AS название_книги

Книги.razdel AS раздел

Книги.godizdan AS год_издания

ALLTRIM(Авторы.familiya)+" "+ALLTRIM(Авторы.imya) AS автор

Необходимо задать условие выбора записей из таблицы (Книги только по информатике) по полю razdel (Раздел). Перейти на вкладку Filter (Фильтр), в области fieldName (Имя поля) нажать кнопку раскрытия списка и выбрать поле Книги.razdel, в области Criteria (Критерии) выбрать значение ==, в области Example (Образец) ввести значение — Информатика

Запустить запрос и посмотреть результат, закрыть запрос, закрыть окно QueryDesigner (конструктор запросов), сохранить запрос, присвоив ему имя Книги по информатике

Задание 4.2.2 Практическая работа «Организация локальной сети. Настройка локальной сети»

Проверяемые результаты обучения: ОК1, ОК2, ОК 03, ОК05, ОК9, ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4, ПК 11.5

Цель: изучить способы организации локальных сетей и их настройку для работы с базой данных.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Многие коммерческие предприятия имеют данные, доступ к которым предлагается пользователям вне компании - другим предприятиям, покупателям или производителям. Например, предприятие может предлагать потенциальным покупателям доступ к дополнительной информации о продуктах предприятия в надежде увеличить сбыт. Должны быть учтены и нужды служащих предприятия. Например, доступной может быть служебная информация о графиках работы и отпусков, обучении персонала, политике компании и т.п. Подобная база данных может быть создана и сделана легко доступной для пользователей средствами SQL и Internet.

Прикладная часть клиент-серверного приложения (back-end application) состоит из сервера базы данных, источников данных и соответствующего промежуточного программного обеспечения, используемого для подключения приложения к Web или удаленной базе данных по локальной сети.

Еще раз напомним, что к наиболее распространенным серверам баз данных относят Oracle, Informix, Sybase, Microsoft SQL Server и Borland InterBase. Именно с сервера начинается

разворачивание приложения баз данных либо на все предприятие в рамках локальной сети (LAN) или сети intranet предприятия, либо в Internet Разворачивание (porting) представляет собой процесс внедрения приложения в среду, доступную пользователям Сервер базы данных должен быть установлен на рабочем месте администратора базы данных, который, в свою очередь, должен понимать и производственные потребности предприятия, и требования самого приложения

Промежуточное программное обеспечение приложения состоит из сервера Web и средств, позволяющих подключить сервер Web к серверу базы данных Главной целью в данном случае является наличие в Web приложения, предоставляющего доступ к корпоративным данным

Интерфейсная часть

Интерфейсная часть приложения (front-end application) - это та часть приложения, с которой имеет дело пользователь Интерфейсная часть приложения может быть коммерческим продуктом какой-нибудь компании, производящей программное обеспечение на продажу, либо продуктом, разработанным внутри предприятия с применением различных программных средств.

До того, как на рынке сложилось имеющееся сегодня разнообразие приложений, предлагающих интерфейс пользователя базы данных, пользователю необходимо было уметь программировать на языках типа C HTML или любом другом из множества процедурных языков программирования, с помощью которых разрабатывались приложения для Web Языки типа ANSI C, COBOL, FORTRAN или Pascal использовались для разработки интерфейсной части внутри предприятия, и соответствующий интерфейс пользователя был, как правило, текстовым

Сегодня большинство новых приложений интерфейсной части предлагают графический пользовательский интерфейс (GUI) Интерфейсная часть приложения призвана обеспечить пользователю простоту доступа к базе данных и работы с ней Внутренние процессы программный код и происходящие в ней события должны быть незаметными для пользователя Интерфейсная часть приложения должна быть разработана для того чтобы по возможности избавить пользователя от необходимости теряться в догадках и интуитивно чувствовать систему в целом Новые технологии позволяют сделать приложения более понятными и простыми в применении что дает пользователю возможность сосредоточиться на решении своих конкретных задач повышая в конечном итоге эффективность своего труда.

Имеющиеся на сегодня средства разработки приложений достаточно просты в применении и объектно-ориентированны, что достигается использованием в них пиктограмм, возможностей перетаскивания объектов с помощью мыши, а также различных мастеров, автоматически генерирующих объекты с заданными свойствами. Среди наиболее популярных средств разработки Web-приложений следует упомянуть C++Builder, IntraBuilder фирмы Borland и Visual J++, C++ фирмы Microsoft. Для разработки программ, предназначенных для работы в рамках локальной сети предприятия, используют PowerBuilder фирмы Powersoft, Developer/2000 фирмы Oracle Corporation, Visual Basic фирмы Microsoft и Delphi фирмы Borland.

Прикладная часть располагается на сервере, там же размещается и сама база данных.

Пользователями прикладной части являются разработчики базы данных, программисты, администраторы базы данных, системные администраторы и системные аналитики. Интерфейсная часть приложения размещается на машинах-клиентах, которыми обычно являются персональные компьютеры конечных пользователей. Интерфейсная часть приложения рассчитана на самую широкую аудиторию пользователей, включающую операторов ввода данных, бухгалтеров и т. д. Пользователь должен иметь возможность доступа к базе данных по сети-и такая сеть может быть как локальной (LAN), так и глобальной (WAN). Для предоставления пользователю такой возможности используется промежуточное программное обеспечение (например, драйвер ODBC).

Удаленный доступ к базе данных

База данных может быть локальной, и тогда вы имеете возможность подключиться к ней

непосредственно. Но, как правило, пользователю требуется доступ к базе данных, которая находится на некотором удалении от его системы. Удаленная база данных - это некоторая база данных, не являющаяся локальной, т. е. расположенной на том сервере, к которому вы подключены в данный момент, и предполагающая для доступа к ней использование сети и определенных сетевых протоколов.

Доступ к удаленной базе данных можно осуществить несколькими способами. Говоря в общем, доступ к удаленной базе данных осуществляется с помощью Подключения к сети или Internet посредством использования промежуточного программного обеспечения (например, стандартных средств ODBC).

Локальный сервер базы данных и главный локальный сервер часто оказываются одним и тем же объектом, поскольку база данных, как правило, размещается на главном локальном сервере. Но подключиться к удаленной базе данных с главного локального сервера можно и без подключения к локальной базе данных. Для конечного пользователя чаще всего предлагается подключение к удаленной базе данных средствами интерфейсного приложения. Во всех этих случаях используется передача запросов к базе данных по сети.

Технология ODBC (Open Database Connectivity - открытый интерфейс доступа к базам данных) обеспечивает возможность доступа к удаленным базам данных с помощью подходящего драйвера. Драйвер ODBC используется интерфейсным приложением для получения доступа к прикладной части базы данных для взаимодействия с данными нижнего уровня. Для доступа к удаленной базе данных, кроме того, может понадобиться и сетевой драйвер. Приложение вызывает функции ODBC, а соответствующий драйвер обеспечивает загрузку драйвера ODBC. Драйвер ODBC обрабатывает вызов функции, пересылает запрос к базе данных и возвращает результат этого запроса. На сегодня ODBC является стандартом, используемым целым рядом продуктов, в частности, PowerBuilder, FoxPro, Visual C++, Visual Basic, Delphi, Microsoft Access и многими другими.

Как часть ODBC, любой производитель систем управления базами данных предлагает со своими базами данных программный интерфейс приложения (API). Для примера из таких предлагаемых продуктов можно отметить Open Call Interface (OCI) фирмы Oracle и SQLGateway или SQLRouter фирмы Centura.

Другие интерфейсы доступа к данным

В дополнение к драйверу ODBC многие производители систем управления базами данных предлагают свое программное обеспечение, предназначенное для организации доступа к удаленным базам данных. Каждый из таких продуктов оказывается специфическим для системы управления базами данных конкретного производителя и, вообще говоря, не предполагает переносимости на другие типы серверов баз данных.

Oracle Corporation для организации доступа к удаленным базам данных предлагает свой продукт под именем Net8. Net8 можно использовать практически с любыми сетевыми протоколами, в частности, TCP/IP, OSI, SPX/IPX и многими другими. Кроме того, Net8 может работать под управлением почти любой из наиболее распространенных операционных систем.

Sybase Incorporated предлагает свой продукт под именем Open Client/C Developers Kit, поддерживающий продукты других производителей, в частности Net8 фирмы Oracle.

Доступ к удаленным базам данных с помощью интерфейса Web

Доступ к удаленным базам данных посредством интерфейса Web подобен доступу к базам данных по локальной сети. Главное отличие состоит в том, что в Web все запросы к базе данных направляются через Web-сервер.

Конечный пользователь инициирует доступ к удаленной базе данных с помощью браузера Web. Браузер Web используется для связывания с заданным URL или адресом IP в Internet, соответствующим нужному серверу Web. Сервер Web, проверив имя и пароль пользователя, пересылает пользовательский запрос базе данных, которая, в свою очередь, тоже может потребовать проверки имени и пароля. Затем сервер базы данных вернет результаты запроса серверу Web, а последний отобразит эти результаты в окне пользовательского браузера Web.

Несанкционированный доступ к конкретному серверу может пресекаться с помощью

брандмауэра (firewall).

Брандмауэр (firewall) - это аппаратно-программная система межсетевой защиты от несанкционированного доступа к серверу. Для защиты от несанкционированного доступа к серверу может использоваться как одна, так и несколько таких систем. Точно также одна или несколько систем защиты могут использоваться для управления доступом к серверу базы данных и к самой базе данных.

При пересылке информации по Web следует принять все возможные меры безопасности на всех уровнях. К таким уровням можно отнести сервер Web, главный локальный сервер и удаленную базу данных. Частные данные, такие как идентификационные номера служащих, всегда должны быть защищены от доступа к ним случайных лиц и не должны распространяться в Web.

SQL и Internet

SQL можно использовать в рамках приложений, создаваемых средствами С или COBOL.

Точно так же SQL можно использовать и в Internet-приложениях, создаваемых средствами таких языков программирования, как Java. Текст HTML тоже можно транслировать в запрос SQL, чтобы потом с помощью интерфейсного приложения Web переслать этот запрос удаленной базе данных. Возвращенный базой данных результат затем транслируется обратно в текст HTML и отображается браузером Web на экране пользователя, пославшего запрос. В следующих разделах использование SQL в Internet обсуждается подробнее.

С изобретением и распространением Internet по всему миру данные стали доступными покупателям и производителям в любой стране. Такие данные обычно бывают доступными только для чтения с помощью соответствующего интерфейсного приложения.

Предназначенные для покупателей данные могут состоять из общей информации для покупателей, информации о конкретных продуктах, бланков заказов, информации о текущих и выполненных ранее заказах и т.д. Частная информация, например, информация о корпоративной стратегии и о служащих компании доступной быть не должна.

Наличие информационной странички в Web стало почти обязательным для компаний, стремящихся успешно конкурировать с другими в своем бизнесе. Страничка Web оказывается весьма эффективным средством информирования большого числа потенциальных покупателей об услугах, продуктах и других аспектах деятельности компании, не требуя при этом чрезмерных затрат.

Предоставление доступа к данным служащим и привилегированным клиентам

С помощью Internet или сети intranet компании базу данных можно сделать доступной для служащих этой компании или ее клиентов. Использование технологий Internet оказывается весьма удобным для информирования служащих о политике компании, преимуществах работы в ней, обучающих программах и т. п.

Интерфейсные приложения Web, использующие SQL

Имеется целый ряд приложений, обеспечивающих доступ к базам данных. Многие из таких приложений предлагают графический интерфейс пользователя, так что пользователю даже нет необходимости понимать SQL, чтобы составить запрос к базе данных. В таких приложениях пользователю предлагается указывать и щелкать мышью на объектах, представляющих таблицы, манипулировать данными этих объектов, задавать критерии отбора возвращаемых данных и т. д. Такие приложения часто разрабатываются и настраиваются в полном соответствии с конкретными требованиями конкретной компании.

SQL и intranet

IBM изначально создавала SQL для доступа к базам данных, размещенным на мэйнфреймах, с клиентских машин пользователей. Пользователи при этом связывались с мэйнфреймами по локальной сети. Позже SQL стал стандартным языком коммуникации пользователей с базами данных. Intranet, по сути, является миниатюрным аналогом Internet. Основным различием между ними является то, что intranet предназначена для использования внутри некоторой организации, а Internet открыта для доступа всем. Пользовательский (клиентский) интерфейс в intranet остается тем же, что и в модели клиент/сервер. Запросы SQL направляются базе данных сервером Web с использованием соответствующего языка

(например, HTML).

Безопасность в рамках базы данных значительно выше, чем в Internet. Поэтому всегда используйте средства безопасности, предлагаемые вашим сервером базы данных.

ХОД РАБОТЫ

Задание 1. Войдите в Internet и ознакомьтесь с информационными страницами нескольких из представленных там компаний. Если ваша компания тоже имеет информационную страницу в Web, сравните ее с информационными страницами конкурентов. Ответьте для себя на следующие вопросы в отношении просмотренных страниц.

а. Открывается ли страница быстро или ее открытие тормозится наличием слишком большого числа графических изображений?

б. Интересно ли читать представленную на странице информацию?

в. Получили ли вы в результате чтения имеющейся на странице информации представление о предлагаемых компанией услугах и продуктах и о компании в целом?

г. Если на странице предлагается доступ к некоторой базе данных, то достаточно ли быстро осуществляется такой доступ?

д. Можно ли сделать вывод об использовании на данной странице Web каких-либо средств безопасности?

Задание 2. Если в вашей компании используется intranet, войдите в сеть и посмотрите, какая информация о компании там представлена. Доступна ли там какая-нибудь база данных?

Если да, то кто является производителем соответствующей системы управления базами данных? Какого типа интерфейсные приложения предлагаются при этом конечному пользователю?

Задание 4.2.3 Практическая работа «Установка и настройка SQL-сервера»

Проверяемые результаты обучения: ОК1, ОК2, ОК 03, ОК05, ОК9, ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4, ПК 11.5

Цель: изучить этапы установки и настройка SQL-сервера

ХОД РАБОТЫ

Для установки нам потребуется дистрибутив SQL Server Express with Tools с сайта Microsoft. Данная сборка уже включает в себя графическое средство управления — среду SQL Server Management Studio Express.

1. Запустить установщик с правами администратора на данном компьютере. В разделе «Планирование» нажать пункт «Средство проверки конфигурации»: Нажать кнопку «Показать подробности» и убедиться, что все проверки успешно пройдены. Если будут обнаружены какие-то проблемы, то необходимо их устранить и запустить повторную проверку кнопкой «Включить заново». Затем закрыть данное окно кнопкой «ОК».

2. Нажать на раздел «Установка» и затем пункт «Новая установка изолированного SQL Server или добавление компонентов ...».

3. Нажать кнопку «Показать подробности» и убедиться, что все проверки успешно пройдены. Если будут обнаружены какие-то проблемы, то необходимо их устранить и запустить повторную проверку кнопкой «Включить заново». Затем нажать кнопку «ОК».

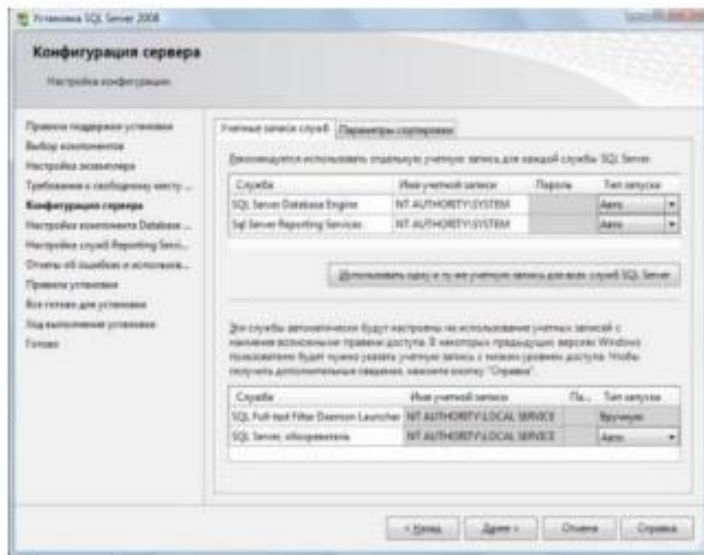
4. Ввести приобретенный ключ продукта (для бесплатной версии не требуется) и нажать кнопку «Далее». Прочитать лицензию, установить галочку и нажать кнопку «Далее».

Нажать кнопку «Установить».

5. Нажать кнопку «Показать подробности» и убедиться, что все проверки успешно пройдены. Если будут обнаружены какие-то проблемы, то необходимо их устранить и запустить повторную проверку кнопкой «Включить заново». Затем нажать кнопку «Далее»

Примечание. Если появится предупреждение в строке «Брандмауэр Windows», то его можно проигнорировать – оно просто акцентирует Ваше внимание на том, что потребуется дополнительная настройка «Брандмауэра Windows» для доступа к SQL Server с других

Выбрать опции, как показано на рисунке, и перейти на закладку «Параметры сортировки»:



Установка Microsoft SQL Server 2008 Express завершена!

Наблюдение за базами данных выполняется с целью оценки производительности сервера. Эффективное наблюдение подразумевает регулярное создание моментальных снимков текущей производительности для обнаружения процессов, вызывающих неполадки, и

постоянный сбор данных для отслеживания тенденций роста или изменения производительности.

Постоянная оценка производительности базы данных помогает добиться оптимальной производительности путем минимизации времени ответа и максимального увеличения пропускной способности. Приблизительный сетевой трафик, дисковый ввод-вывод и загрузка ЦП

- ключевые факторы, влияющие на производительность. Следует тщательно проанализировать требования приложения, понять логическую и физическую структуру данных, оценить использование базы данных и добиться компромисса между такими конфликтующими нагрузками, как оперативная обработка транзакций (OLTP) и поддержка решений.

Мониторинг и настройка производительности баз данных

В состав Microsoft SQL Server и операционной системы Microsoft Windows входят служебные программы, позволяющие следить за текущим состоянием базы данных и измерять производительность, если это состояние меняется. Для наблюдения за Microsoft SQL Server можно использовать целый ряд средств и методик. Наблюдение за SQL Server позволяет решать следующие задачи:

- определять возможности увеличения производительности. Например, выполняя мониторинг времени ответа для часто используемых запросов, можно определить, требуется ли изменить текст запроса или индексы таблицы.

- оценивать активность пользователей. Например, выполняя мониторинг пользователей, которые подключаются к экземпляру SQL Server, можно определить, правильно ли настроены параметры безопасности, и проверить работу приложений и систем разработки. Контролируя выполнение SQL-запросов, можно определить, правильно ли они написаны, и проверить результаты, которые они возвращают.

- устранять проблемы или отлаживать компоненты приложений, например хранимые процедуры.

Мониторинг в динамической среде

Изменение этих условий приведет к изменению производительности. По результатам оценки можно заметить изменения производительности при увеличении числа пользователей, изменении методов доступа пользователей и методов соединения, при увеличении объема содержимого базы данных, изменении клиентского приложения и данных в приложении, а также при усложнении запросов и увеличении объема сетевого трафика. С помощью средств контроля производительности можно связывать изменения отдельных показателей производительности с изменениями условий и сложных запросов.

Примеры:

Отслеживая время отклика на часто используемые запросы, можно определить, нужно ли изменять запросы или индексы опрашиваемых таблиц.

Отслеживая выполнение запросов Transact-SQL можно определить правильность их написания, а также соответствие ожидаемым результатам.

Отслеживая пользователей, пытающихся подключиться к экземпляру SQL Server, можно проверить надежность защиты и протестировать приложения или системы разработки.

Время отклика — это время ожидания возврата пользователю первой строки результирующего набора в форме визуального подтверждения обработки запроса. Пропускная способность — это общее количество запросов, которые сервер может обработать за единицу времени.

С увеличением числа пользователей растет соперничество за ресурсы сервера, что в свою очередь увеличивает время ответа и уменьшает общую пропускную способность.

Задачи наблюдения и настройки производительности

Мониторинг компонентов SQL Server Необходимые действия для мониторинга компонентов SQL Server, такие как монитор активности, расширенные события, динамические административные представления и функции и т. д.

Средства контроля и настройки производительности Список средств наблюдения и

настройки, доступных в SQL Server, например статистики динамических запросов и помощник по настройке ядра СУБД.

Обновление баз данных с помощью помощника по настройке запросов Поддержание стабильной производительности рабочей нагрузки во время обновления до нового уровня совместимости базы данных.

Мониторинг производительности с использованием хранилища запросов Использование хранилища запросов для автоматической регистрации журнала запросов, планов и статистики выполнения и сохранение этих данных для просмотра.

Формирование базовых показателей производительности Инструкции по формированию базовых показателей производительности.

Локализация проблем производительности Локализация проблем производительности базы данных.

Выявление узких мест Наблюдение за производительностью сервера и отслеживание его работы для выявления узких мест.

Использование динамических административных представлений для определения статистики использования и производительности представлений Рассматриваются методы и скрипты, используемые для получения информации о производительности запросов.

Мониторинг производительности и действий сервера Использование средств наблюдения за производительностью и активностью SQL Server и Windows.

Отслеживание использования ресурсов Использование системного монитора (также известного как perfmon) для измерения производительности SQL Server с помощью счетчиков производительности.

ХОД РАБОТЫ

Задание. Изучить инструменты диагностики SQL Server

Администраторы баз данных проводят диагностику SQL Server с помощью встроенных инструментов и скриптов, облегчающих использование этих инструментов. Скрипты в данном случае могут быть как отдельными программами, так и программными файлами, интегрируемыми в структуру софта.

В SQL Server встроено два инструмента: Activity Monitor (монитор активности) и Data Collector (сборщик данных). С их помощью выполняются практически все задачи диагностики.

Activity Monitor: функции, задачи, преимущества и недостатки использования Activity Monitor – это утилита, позволяющая оценивать активность пользователей приложения или сети. Она показывает текущее состояние SQL Server, осуществляемые на момент проверки процессы и то, как они отражаются на производительности СУБД.

Activity Monitor выглядит как окно с несколькими вкладками. Администратор базы данных может открыть такие панели:

1. Overview (обзор). На этой панели демонстрируется время обработки запросов процессором, количество ожидающих запросов, количество запросов в секунду, ввод и вывод данных.

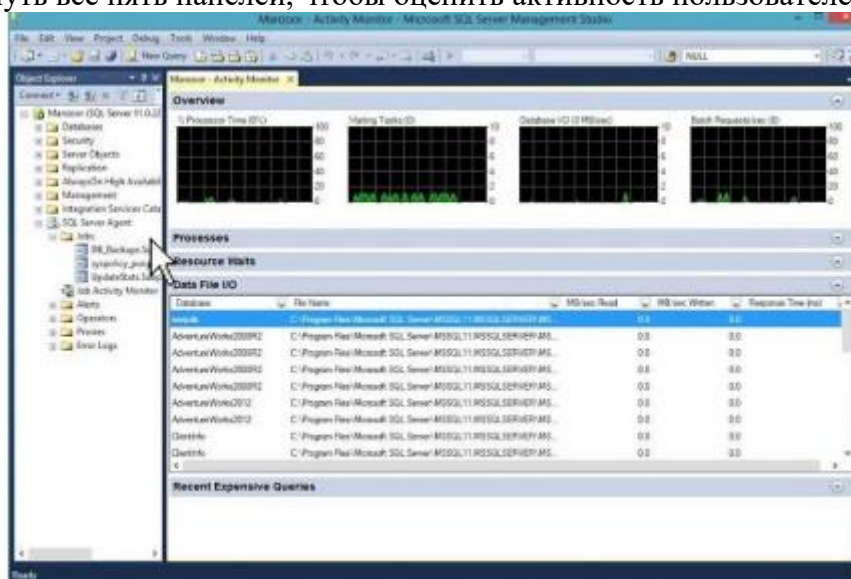
2. Processes (процессы). На этой панели отражаются все активные процессы и подробная информация по ним. В Processes также можно запустить скрипт, который автоматически анализирует выбранный процесс.

3. Resource Waits (ожидающие ресурсы). На этой панели отображается, какие ресурсы необходимы СУБД для выполнения заданных функций. В перечень ресурсов входит объем оперативной памяти и сервера, сети, компиляция и др. В этой же панели администратор базы данных может просмотреть общий и средний промежуток времени ожидания ресурсов.

4. Data File I/O (ввод-вывод данных). На этой панели отражаются все операции, связанные с внесением изменений в файлы БД, а также полная информация об этих файлах.

5. Recent Expensive Queries (последние ресурсоемкие запросы). На этой панели отражаются те запросы, которые были выполнены в течение ближайших 30 секунд, и обработка которых затребовала наибольшего числа ресурсов. В некоторых версиях SQL Server эта панель называется Activity Expensive Queries (активные ресурсоемкие запросы).

Сбор и обработка данных с помощью Activity Monitor рис.9 ведется в режиме реального времени и только при условии развертывания панели. Если администратор базы данных сворачивает панель, обработка информации прекращается. При этом на экране можно развернуть все пять панелей, чтобы оценить активность пользователей по разным параметрам.



Для облегчения процесса использования Activity Monitor можно фильтровать, сортировать и менять местами столбцы с данными диагностики. Это делается с помощью компьютерной мышки прямо на развернутой панели.

Преимуществом использования Activity Monitor является то, что использование этого инструмента практически не отражается на производительности СУБД.

Что касается недостатков этого инструмента, в их число можно включить:

- ограниченное количество параметров, по которым ведется диагностика;
- отсутствие эталона, то есть шаблона с указанием допустимых значений параметров;
- отсутствие возможности формирования отчета о результатах проверки для их последующего анализа.

Из этого можно сделать вывод, что Activity Monitor – это прекрасный инструмент для проведения быстрой диагностики и поиска запросов, затратных с точки зрения потребления ресурсов.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» – практические задачи выполнены в полном объеме, студент отвечает на все поставленные вопросы. Все задания выполнены правильно. Работа оформлена аккуратно и в соответствии с требованиями. Продemonстрировано глубокое понимание материала.

Оценка «хорошо» – студент допускает незначительные неточности, правильно применены теоретические знания. Задания выполнены с небольшими ошибками. Оформление работы имеет несущественные недочеты. Продemonстрировано хорошее понимание материала.

Оценка «удовлетворительно» – отсутствие полного объема работ; низкое качество выполнения работ, часть заданий выполнена с ошибками; Оформление работы имеет существенные недочеты; продemonстрировано базовое понимание материала.

Оценка «неудовлетворительно» – отсутствие полного объема работ; в работе допущены серьезные ошибки и нарушение всех перечисленных выше требований; отсутствует понимание материала.

Задание 4.2.5: Лабораторная работа «Экспорт данных базы в документы пользователя»

Проверяемые результаты обучения: *OK1, OK2, OK03, OK4, OK05, OK9, ПК11,1,*

Цель: изучить технологию экспорта данных базы

ХОД РАБОТЫ

СУБД имеет в своем составе инструментарий для копирования информации, как в БД, так и во внешние источники, например, БД других производителей (MS SQL Server, Interbase).

Экспорт - Копирует данные во внешние файлы, которые предназначены только для последующего импорта в другую БД СУБД. Данные сохраняются в двоичном формате

Импорт	Копирует данные в БД СУБД ORACLE из внешних файлов, которые были созданы утилитой экспорта ORACLE.	IMP
Загрузка	Копирует данные в БД из внешних, текстовых файлов, которые имеют либо стандартных формат разделителей, либо любой другой формат, поддерживаемый утилитой.	sqlldr

Export - дополнительные утилиты в основном, эти утилиты применяются для резервного копирования и миграции БД (между серверами). Ниже приведены другие возможности утилит

Export:

1. хранение данных в файлах ОС для архивирования;
2. выборочное резервное копирование частей БД;
3. перемещение данных из одной пользовательской схемы в другую;
4. перемещение данных с одной аппаратной платформы или ОС в другую.
5. экономия пространства и повышение производительности за счет уменьшения фрагментации.

Утилита Export записывает информацию о таблицах и других объектах БД (операторы создания индексов, привилегии на экспортируемые объекты и т.д.), а также данные самих таблиц. Затем утилита Export сохраняет эту информацию в именованных файлах ОС. Файлы ОС, создаваемые утилитой Export, известны как файлы дампа. Файлы дампа, которые представлены в двоичном формате ORACLE, могут применяться только в утилите Import. Можно назвать файл дампа любым именем, допустимым в ОС. Если вы не укажете имя выходного файла для утилиты Export, то по умолчанию файл примет название «EXPDAT.DMP».

После экспорта созданные утилитой файлы дампа можно записать на съемный носитель для дальнейшего хранения, перемещения или восстановления. Чтобы запустить утилиту экспорта необходимо выполнить:

Кнопка «ПУСК» => «ВЫПОЛНИТЬ» => в открывшемся окне набрать «Exp» и нажать «ОК».

Основные параметры утилиты экспорта перечислены в таблице

Параметр	Значение по умолчанию	Описание
CONSTRAINTS	N	Указывает, экспортируются ли табличные ограничения.
FILE	expdat.dmp	Имя файла, в который будут импортироваться данные. По умолчанию именем файла будет expdat.dmp (сокращенно от EXPort DATa.DuMP). Если требуется другое имя файла, то измените параметр FILE.
FULL	N	Если FULL=Y, экспортироваться будет вся БД, включая сведения о табличных пространствах.
GRANTS	Y	Указывает, будут ли экспортироваться привилегии для экспортируемых объектов.
HELP	N	Если задано HELP=Y, то другие параметры не требуются. На компьютер выводится справочная информация.
INDEXES	Y	Указывает, экспортируются ли определенные пользователем индексы. Системные индексы, созданные посредством определения ограничений (первичный ключ, уникальный ключ) экспортируются, независимо от значения параметра INDEXES
LOG		Имя файла, в который будет записан журнал экспорта. Если не указано иное, Oracle дает файлу расширение .LOG
ROWS	Y	Указывает, будут ли экспортироваться данные таблиц. Если ROWS=N, то экспортируются только определения объектов
TABLES		Указывает список таблиц (с запятой в качестве разделителя), которые должны быть экспортированы. Этот параметр используется совместно с параметром FROMUSER. В не-UNIX среде, например, в Windows, список таблиц необходимо заключать в круглые скобки
TABLESPACES		Список табличных пространств, которые должны быть экспортированы.
OWNER		Список имен пользователей БД, объекты которых будут экспортированы.
USERID		Указывает имя и пароль пользователя, который осуществляет процесс экспорта. Формат параметра — «имя пользователя/пароль@сервер».

Рассмотрим несколько сценариев экспорта:

1. Экспорт таблиц. Режим экспорта таблиц используется для экспорта одной таблицы или нескольких таблиц БД. Пользователи, имеющие доступ к таблицам других пользователей, могут экспортировать эти таблицы, указав перед таблицей имя схемы. Пример команды: `exp userid=reldb/ret@LOCALHOST file=c:\kbk.dmp log=c:\kbk.log tables=ver11.kbk`.

2. Экспорт схемы пользователя. Режим экспорта схемы пользователя используется для экспорта всех объектов, принадлежащих схеме. Этот режим работает хорошо при создании пользователя, который является владельцем всех объектов приложения. Например, если существует пользователь с именем SALES, который является владельцем всех объектов в схеме SALES, экспорт схемы может выглядеть следующим образом: `exp userid=reldb/ret@proddb file=c:\USER_exp.dmp log=c:\USER_EXP.log owner= SALES`.

3. Экспорт БД. Режим экспорта БД используется для экспорта всех объектов БД, за исключением объектов, которые обычно создаются и поддерживаются учетной записью SYS.

Экспортировать БД могут только пользователи, которым назначена роль EXP_FULL_DATABASE. `exp userid=reldb/ret@proddb file=c:\DB_exp.dmp log=c:\DB_exp.log full=y`.

Утилита Import противоположна по действию утилите Export. Она отвечает за чтение файлов дампа в целях воссоздания объектов БД, а также любого состояния, в котором они экспортировались первоначально. Утилита Import может также преобразовывать данные, предоставленные с разных платформ, например, с UNIX машины в ASCII кодах, на мейнфрейм с кодировкой EBCDIC и наоборот, что позволяет перемещать данные с одной платформы на другую. Утилита Import может работать в интерактивном режиме или в режиме командной строки.

Примеры использования утилиты экспорта:

Экспорт таблицы с данными.

```
IMP USERID=HR/1@LOCALHOST FILE=C:\IMP.DAT LOG=C:\IMP.LOG TABLES=ABC  
IGNORE=Y.
```

Экспорт схемы пользователя.

```
IMP USERID=HR/1@LOCALHOST FILE=C:\IMP.DAT LOG=C:\IMP.LOG  
FROMUSER=STUDENT TOUSER=UTEST IGNORE=Y.
```

Экспорт БД.

```
IMP USERID=SYS/1@LOCALHOST FILE=C:\DB.DAT LOG=C:\DBIMP.LOG FULL=Y.
```

SQL*Loader. Одной из типичных проблем, с которой часто сталкиваются администраторы БД, является перемещение данных из внешних источников в БД ORACLE. Сложность этой задачи возрастает с появлением хранилищ данных, приходится перемещать уже не мегабайты данных, а гигабайты, а в некоторых случаях и терабайты. ORACLE предусмотрел для решения этой задачи специальную утилиту. SQL*Loader - универсальное инструментальное средство, которое загружает внешние данные в таблицы БД ORACLE. Утилита SQL*Loader является гибкой и настраиваемой до такой степени, что обычно удается обойтись без процедур на языках третьего поколения с внедренными операторами SQL.

Для работы утилиты SQL*Loader необходимы входные параметры двух типов:

1. внешние данные, которые находятся на диске;
2. управляющая информация, которая содержится в управляющем файле и описывает характеристики внешних данных.

В результате выполнения утилиты формируются выходные данные, часть из которых является необязательной, таблицы ORACLE, журналы, файлы некорректных записей и файлы отвергнутых записей.

Основные параметры утилиты SQL*Loader

Параметр Описание

USERID Указывает имя и пароль пользователя, который осуществляет процесс загрузки.

Формат параметра — «имя пользователя/пароль@сервер».

CONTROL Управляющий файл.

BAD Параметр указывает путь к файлу, в который будут записаны незагруженные записи.

DATA Параметр указывает на файл с внешними данными для загрузки в БД.

ERRORS Максимальное количество допустимых ошибок при выполнении загрузки.

LOG Файл протокола, который после выполнения загрузки содержит подробное описание процесса загрузки.

Внешние данные. Утилита SQL*Loader может обрабатывать файлы данных практически любого типа и поддерживает собственные типы данных почти для любой платформы. Данные обычно считываются из одного или нескольких файлов данных. Допускается располагать данные для загрузки непосредственно в управляющем файле.

SQL*Loader позволяет загружать данные либо в двоичном формате, либо в текстовом.

Данные могут находиться в файлах как фиксированного, так и переменного форматов. При фиксированном формате поля данных всегда имеют одинаковую длину, независимо от содержащихся значений. В файлах с переменным форматом данные находятся в записях, которые изменяются по длине в зависимости от размера значений. Поля имеют длину, необходимую для размещения данных. Поля в файлах с переменным форматом могут быть разделены завершающими символами, например, запятыми, пробелами, или заключены в

ограничительные символы.

Управляющий файл. Прежде, чем утилита SQL*Loader сможет обработать внешние данные, необходимо задать определения этих данных. Управляющий файл - это файл произвольного формата, который содержит информацию, указывающую SQL*Loader, как обрабатывать внешние данные.

Основные параметры управляющего файла

Параметр	Описание
LOAD DATA CHARACTERSET	Кодировка символов, в которой производится загрузка данных. Для кириллицы значение этого параметра следует задать CL8MSWIN1251.
INFILE	INFILE "Путь\Имя файла" указывает файл с данными. INFILE * данные для загрузки находятся в управляющей файле.
REPLACE (APPEND)	Заменить существующие записи таблицы данными из файла (Добавить данные к существующим записям таблицы).
INTO TABLE ИМЯ ТАБЛИЦЫ	Указывают таблицу для загрузки данных.
FIELDS TERMINATED BY 'разделитель' (СПИСОК_КОЛОНОК) (A,B,C,D)	Указывает на разделитель между полями в файле данных. Список колонок, в которые будут загружаться данные.
BEGINDATA	Начало данных в управляющем файле

Пример 1.

Файл данных:

1,3,5

2,4,2

3,21,02

Управляющий файл:

load data

infile "c:\load.txt"

append

into table abc

fields terminated by ',' (a,b,c)

Вызов SQL*Loader:

SQLldr userid=student/istas@localhost control=c:\upr.txt log=c:\loader.log bad=c:\bad.txt.

Пример 2.

Управляющий файл:

load data

CHARACTERSET CL8MSWIN1251

infile *

append

into table Sotr

fields terminated by ','

(FirstName, LastName, Age)

begindata

Семен,Иванов,24

Иван,Петров,42

Олег,Сидоров,23 (a,b,c)

Вызов SQL*Loader:

SQLldr userid=student/istas@localhost control=c:\upr.txt log=c:\loader.log bad=c:\bad.txt.

ХОД РАБОТЫ:

1. Подключитесь к учебной БД под учетной записью student. Создайте двух новых пользователей (USER1) и (USER2). Создайте новую роль. Присвойте роли права подключаться, создавать таблицы, создавать последовательности, создавать триггеры и роль DBA.

2. Создайте таблицу-справочник стран: ID (первичный ключ), название страны (символьное, уникальное). Добавьте в таблицу две-три записи.

3. Создайте таблицу-справочник городов: ID (первичный ключ), страна (внешний ключ к таблице стран), название города (символьный). Создайте последовательность. Создайте триггер к таблице, который перед вставкой записи заполняет первичный ключ. Добавьте в таблицу пять записей.

4. Экспортируйте таблицу стран вместе с данными. Подключитесь к учебной БД под учетной записью USER1. Напишите запрос, который бы возвращал все записи таблицы стран.

Добавьте три записи в таблицу. Удалите таблицу стран.

5. Подключитесь под учетной записью student. Создайте хранимую процедуру, которая бы возвращала список городов с привязанными странами, т.е. город и страна. Для этого примените курсорный цикл. Вызовите хранимую процедуру.

6. Экспортируйте всю схему пользователя student в файл.. Подключитесь к учебной БД под учетной записью USER2. Напишите запрос, который бы возвращал все записи таблицы городов. Добавьте три записи в таблицу. Удостоверьтесь, что триггер заполнил первичный ключ.

В поле «Имя сервера» указываем локальную машину и название сервера, с которым будем работать. Вводим установленный в п.15 пароль для учётной записи «sa».

Далее видим типичный для Visual Studio интерфейс:

Задание 4.2.6: Лабораторная работа «Импорт данных пользователя в базу данных»

Проверяемые результаты обучения: OK1, OK2, OK03, OK4, OK05, OK9, ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4, ПК 11.5

Цель: изучить технологию импорта данных пользователя в базу данных

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Импорт - копирует данные в БД СУБД из внешних файлов, которые были созданы утилитой экспорта .

Import - дополнительная утилита в основном применяется для резервного копирования и миграции БД (между серверами либо из более старой версии в более новую). Ниже приведены другие возможности утилиты Import :

1. хранение данных в файлах ОС для архивирования;
2. выборочное резервное копирование частей БД;
3. перемещение данных из одной пользовательской схемы в другую;
4. перемещение данных с одной аппаратной платформы или ОС в другую.
5. экономия пространства и повышение производительности за счет уменьшения фрагментации.

FILE expdat.dmp Имя файла, из которого будут импортироваться данные. По умолчанию именем файла, из которого осуществляется импорт, будет expdat.dmp.

FROMUSER Если указан этот параметр, то импортируются только те объекты, владельцем которых является пользователь с идентификационным кодом FROMUSER

FULL N Если FULL=Y, то импортироваться будет вся БД.

GRANTS Y Указывает, будут ли заданы все полномочия для экспортированных объектов.

HELP N Если задано HELP=Y, то другие параметры не требуются. На экране будет выведена справочная информация.

IGNORE NO Если задано IGNORE=Y, то ошибки при создании объектов игнорируются и строки вставляются в таблицу. Будьте внимательны, поскольку, если для таблицы не определено ограничение уникальности значений, то могут появиться дублирующие записи.

Отметим, что о других ошибках, не связанных с созданием объектов (например,

проблемах с ОС), пользователь будет информирован в обычном режиме.

INDEXES Y Указывает, экспортируются ли определяемые пользователем индексы. Системные индексы, созданные посредством определения ограничений (первичный ключ, уникальный ключ) импортируются независимо от значения параметра ISDEXES.

LOG Имя файла, в который будет записан журнал импорта. Если не указано иное, Oracle даст файлу расширение LOG.

TABLES Указывает список таблиц (с запятой в качестве разделителя), которые должны быть импортированы. Этот параметр используется совместно с параметром

FROMUSER. В не-UNIX среде, как, например, Windows, необходимо заключать список таблиц в круглые скобки.

TOUSER Параметр TOUSER указывает имя пользователя, который будет владельцем импортируемых объектов. Данный параметр необходимо использовать совместно с параметром FROMUSER.

USERID Указывает имя и пароль пользователя, который осуществляет процесс импорта. Формат параметра — «имя пользователя/пароль@сервер».

ХОД РАБОТЫ

1. Подключитесь к учебной БД под учетной записью student. Создайте двух новых пользователей (USER1) и (USER2). Создайте новую роль. Присвойте роли права подключаться, создавать таблицы, создавать последовательности, создавать триггеры и роль DBA.

2. Создайте таблицу-справочник стран: ID (первичный ключ), название страны (символьное, уникальное). Добавьте в таблицу две-три записи.

3. Создайте таблицу-справочник городов: ID (первичный ключ), страна (внешний ключ к таблице стран), название города (символьный). Создайте последовательность. Создайте триггер к таблице, который перед вставкой записи заполняет первичный ключ. Добавьте в таблицу пять записей.

4. Импортируйте таблицу из файла в схему пользователя USER1. Подключитесь к учебной БД под учетной записью USER1. Напишите запрос, который бы возвращал все записи таблицы стран. Добавьте три записи в таблицу. Удалите таблицу стран.

5. Подключитесь под учетной записью student. Создайте хранимую процедуру, которая бы возвращала список городов с привязанными странами, т.е. город и страна. Для этого примените курсорный цикл. Вызовите хранимую процедуру.

6. Импортируйте схему пользователя student из файла в схему пользователя USER2. Подключитесь к учебной БД под учетной записью USER2. Напишите запрос, который бы возвращал все записи таблицы городов. Добавьте три записи в таблицу. Удостоверьтесь, что триггер заполнил первичный ключ.

7. Создайте текстовый файл или новый документ в EXCEL. Заполните десять строк для переноса в таблицу городов с помощью SQL*Loader. Создайте в текстовом редакторе управляющий файл и импортируйте в таблицу городов данные. Напишите запрос, который бы возвращал все записи таблицы городов. Убедитесь, что после импорта появились новые записи.

Задание 4.2.7: Лабораторная работа «Выполнение настроек для автоматизации обслуживания баз данных»

Проверяемые результаты обучения: OK1, OK2, OK03, OK4, OK05, OK9, ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4, ПК 11.5

Цель: Освоение некоторых возможностей автоматизации управления базой данных

ХОД РАБОТЫ

При работе с базой данных часто приходится многократно выполнять одинаковые порой рутинные операции. Вполне естественно было бы автоматизировать их выполнение. Для этого СУБД располагает достаточными средствами, позволяющими во многом автоматизировать и упорядочить работу с базой данных. К числу таких средств относятся:

- пользовательские меню и инструментальные панели;
- кнопочные формы управления базой данных;
- средства настройки параметров запуска базы данных;
- макросы и модули.

Задание 1. Создайте пользовательское меню для управления базой данных, содержащее категории Формы и Отчеты с пунктами (командами) для открытия ранее составленных форм и отчетов.

1. Для создания новой строки меню откройте окно Настройка. Для этого выполните команду ВИД/Панели инструментов/Настройка или, щелкнув правой клавишей по любой панели инструментов, выберите в контекстном меню пункт Настройка.

2. В окне Настройка на вкладке Панели инструментов щелкните по кнопке Создать.

3. В окне Создание панели инструментов введите имя панели инструментов: Управление базой данных. Нажмите кнопку Ок. В окне БД появится небольшая миниатюра панели. Перетащите созданную панель инструментов в верхнюю часть окна установив над строкой меню.

4. В окне Настройка нажмите кнопку Свойства и определите тип созданной панели
- Строка меню. Закройте окно установки свойств.

5. Добавьте в строку созданного меню категорию Формы. Для этого в окне Настройка откройте вкладку Команды и в списке категорий щелкните по категории Новое меню. Перетащите команду Новое меню из списка команд в правом подокне на строку меню Управление базой данных. Не закрывая окно Настройка, щелкните правой клавишей в строке меню по категории Новое меню и в контекстном меню замените имя категории на Формы.

6. Добавьте в меню категорию Отчеты аналогично пункту 5.

7. Аналогично добавьте в меню Формы новое подменю, назвав его Простые.

8. В окне Настройка на вкладке Команды выделите категорию Все формы. Перетащите строку с названием одной из созданных ранее форм - Студент простая в область команд (пунктов) категории Формы строки меню Управление базой данных. Включив контекстное меню новой команды, установите стиль отображения - Только текст.

9. Аналогично добавьте в область команд категории Формы/Простые пункты с названием форм – Группа и Простая форма по запросу.

10. Добавьте в категорию Отчеты меню Управление базой данных пункты с названиями отчетов. Закройте окно Настройка. Проверьте работу меню.

11. Выполните команду СЕРВИС/Параметры запуска и установите в окне Параметры запуска следующие параметры запуска при открытии базы данных:

– введите в качестве заголовка приложения название Академия;

– выберите в качестве строки меню строку Управление базой данных.

– отмените вывод на экран окна базы данных, строки состояния, полного набора меню встроенных панелей инструментов.

Закройте окно Параметры запуска. Закройте базу данных, затем повторно откройте. Откроется окно базы данных, содержащее только одну строку пользовательского меню Управление базой данных с категориями Формы и Отчеты. Убедитесь в правильной работе команд меню.

12. Восстановите для базы данных Академия отображение окна базы данных, полного набора меню, встроенных панелей инструментов. Для этого перезагрузите базу данных и при повторном открытии держите нажатой клавишу SHIFT. Выполните команду СЕРВИС/Параметры запуска и восстановите исходное состояние флажков.

Задание 2. Создайте макрос для автоматического формирования экзаменационных ведомостей, рассмотренных ранее. Отдельные таблицы должны быть созданы для каждой группы студентов, имеющейся в базе данных, и для выбранной дисциплины.

Целью разработки макроса является исключение необходимости каждый раз перед созданием новой таблицы (экзаменационной ведомости) вручную переименовывать ранее созданную таблицу, чтобы предотвратить ее удаление. Макрос должен сам создавать таблицы с

именами, соответствующими номерам групп и кодам дисциплин, по схеме: Ведомость NNN-К, где NNN - номер группы, введенный в диалоговом окне, К - код дисциплины.

Для того, чтобы передать параметры создаваемых таблиц (номер группы и код дисциплины) можно, например, использовать форму, созданную на основе временной таблицы и выбирать эти параметры из первой строки этой формы.

Кроме того, для того чтобы избежать лишних остановок при выполнении макроса, поручите макросу не выводить вспомогательные служебные сообщения и сообщения-предупреждения. При выполнении макроса пользователь должен будет вводить только номер группы и код дисциплины.

При конструировании макроса можно использовать ранее созданный запрос с именем Запрос на создание экзаменационной ведомости.

Поскольку условия выполнения макрокоманд могут определяться только значениями полей или элементов управления форм и отчетов предварительно следует создать вспомогательную табличную форму на основании таблицы Ведомость 1.

Автоматически создайте новую табличную форму на основании таблицы Ведомость Для этого в окне База данных выберите объект Формы и щелкните по кнопке Создать.

В диалоговом окне Новая форма выберите способ создания - Автоформа: табличная, а в качестве источника данных - таблицу Ведомость Щелкните по кнопке Ок. После появления на экране формы закройте ее и сохраните под именем Форма для макроса.

Для того, чтобы форма не зависела от таблицы Ведомость 1 замените имя источника записей в окне свойств формы на Ведомость 00. Для этого откройте форму в режиме конструктора и щелкните по кнопке Свойства, расположенной инструментальной панели Конструктор форм. Отредактируйте значение свойства Источник записей на вкладке Данные.

В окне База данных выберите объект Макросы и щелкните по кнопке Создать. Появится окно конструктора макросов. Добавьте в окне еще один столбец - Условия. Для этого выполните команду ВИД/Условия или щелкните по кнопке инструментальной панели с соответствующим названием.

Щелкните внутри ячейки первой строки и столбца Макрокоманда. Появится поле со списком макрокоманд. Выберите макрокоманду: УстановитьСообщения. В нижней части окна появится аргумент этой команды: Нет. Оставьте его без изменения. Введите в графу Примечание краткий комментарий: Отключение системных и предупреждающих сообщений.

Перейдите на следующую строку и выберите для нее макрокоманду Открыть Запрос. Определите аргументы макрокоманды в нижней части окна. Раскройте список в поле Имя запроса и выберите в нем имя Запрос на создание экзаменационной ведомости. Сохраните значение аргументов Режим - таблица и Режим данных - изменение. Введите комментарий к этой макрокоманде: на создание экзаменационной ведомости. При выполнении данной макрокоманды будет создана таблица Ведомость 1.

После того, как запрос на создание ведомости отработал, его можно закрыть, поэтому в третьей строке выберите макрокоманду Закрыть. Определите аргументы макрокоманды: Тип объекта - Запрос, Имя объекта - Запрос на создание экзаменационной ведомости, СохранениеПодсказка. Введите комментарий: Закрытие запроса.

Перед открытием созданной ранее Формы для макроса необходимо произвести копирование таблицы Ведомость1 в другую таблицу, которая и будет использована для открытия формы - Ведомость 00. Для этого выберите макрокоманду КопироватьОбъект. Определите аргументы макрокоманды: Новое имя - Ведомость 00, Тип объекта - таблица, Имя объекта - Ведомость 1. Введите комментарий: копирование таблицы Ведомость 1 в Ведомость 00.

Примечание. При определении для макрокоманды в качестве аргументов имен объектов совершенно не обязательно, чтобы соответствующие объекты существовали в базе данных в момент конструирования макроса. Важно, чтобы они были в базе данных к моменту выполнения этой макрокоманды.

В следующей строке выберите макрокоманду ОткрытьФорму. Определите аргументы макрокоманды: Имя формы - Форма для макроса, Режим - Форма, Режим окна - Обычное.

Введите комментарий: Открыть форму на основе таблицы Ведомость 00.

Следующая макрокоманда должна осуществить переход на первую строку таблицы формы для проверки значений полей N группы и Код дисциплины, введенных при выполнении запроса в диалоговые окна. Поэтому в очередной строке выберите макрокоманду НаЗапись.

Выберите из списка для аргумента Запись значение Первая. Введите комментарий: Перейти на 1-ую запись табличной формы.

Выберите для следующей строки макрокоманду Переименовать для переименования ведомости для группы 851 и дисциплины с кодом 1. Определите аргументы макрокоманды: Новое имя - Ведомость 851_1, Тип объекта - Таблица, Старое имя - Ведомость 1. В графу Условие введите с помощью построителя для этой строки выражение :

[Формы]![Форма для макроса]![N группы]=851 And [Формы]![Форма для макроса]![Код дисциплины]=1

Введите комментарий: Переименовать Ведомость 1 в Ведомость 851_1

Введите следующую макрокоманду для переименования ведомости для группы 851 и дисциплины с кодом 2. Определите аргументы макрокоманды: Новое имя - Ведомость 851_2, Тип объекта - Таблица, Старое имя - Ведомость 1. Введите Условие:

[Формы]![Форма для макроса]![N группы]=851 And [Формы]![Форма для макроса]![Код дисциплины]=2

Примечание. Для ввода условий и комментариев к макрокомандам целесообразно использовать приемы копирования в буфер, а затем вставки с последующей корректировкой в окне области ввода, открываемом при нажатии сочетания клавиш SHIFT и F2.

Введите следующие строки макроса по аналогии с двумя предыдущими для переименования ведомости для группы 851 и дисциплины с кодом 3, а также для других групп и дисциплин. При 3-х дисциплинах должно быть 3 макрокоманды на одну группу студентов.

Введите последнюю макрокоманду Закрыть с аргументами: Тип объекта - Форма, Имя объекта - Форма для макроса, Сохранение - Подсказка. Окончательный вид макроса представлен на рис. 7.1

Сохраните макрос, щелкнув по кнопке Сохранить инструментальной панели, под именем Макрос для создания ведомостей. Запустите макрос на выполнение в пошаговом режиме.

Для этого, находясь в режиме конструктора щелкните по кнопке инструментальной панели По шагам, а затем по кнопке Запуск. Проследите по шагам правильность исполнения макрокоманд.

В случае неверного выполнения или аварийного завершения найдите ошибку и исправьте макрос.

После отладки макроса отключите пошаговый режим запуска, повторно щелкнув по кнопке По шагам, закройте макрос. Произведите запуск макроса из окна базы данных. Для этого в окне База данных выберите объект Макросы, выделите Макрос для создания ведомостей и щелкните по кнопке Запуск на инструментальной панели окна. Запустите макрос для формирования экзаменационных ведомостей по разным группам и дисциплинам.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» – практические задачи выполнены в полном объеме, студент отвечает на все поставленные вопросы. Все задания выполнены правильно. Работа оформлена аккуратно и в соответствии с требованиями. Продemonстрировано глубокое понимание материала.

Оценка «хорошо» – студент допускает незначительные неточности, правильно применены теоретические знания. Задания выполнены с небольшими ошибками. Оформление работы имеет несущественные недочеты. Продemonстрировано хорошее понимание материала

Оценка «удовлетворительно» – отсутствие полного объема работ; низкое качество выполнения работ, часть заданий выполнена с ошибками; Оформление работы имеет существенные недочеты; продemonстрировано базовое понимание материала

Оценка «неудовлетворительно» – отсутствие полного объема работ; в работе допущены серьёзные ошибки и нарушение всех перечисленных выше требований; отсутствует понимание материала.

Тема 4.3. Организация защиты данных в хранилищах

Задание 4.3.1 Практическая работа «Выполнение резервного копирования»

Проверяемые результаты обучения: OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK9, ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4, ПК11.5, ПК11.6.

Цель: ознакомиться с основными конструкциями для резервного копирования БД

ХОД РАБОТЫ

Задание 1. необходимо создать резервные копии базы данных «МММ» с использованием полного резервного копирования, разностного резервного копирования и резервного копирования журнала транзакций.

1. Запустите SQL Server Management Studio (SSMS), подключитесь к своему экземпляру SQL Server, используя технологию 1.

2. Создайте папку с именем c:\Student\ВашаПапка\test.

3. Откройте окно нового запроса. Измените контекст на базу данных master, используя технологию 6. Наберите и исполните следующую команду, чтобы создать полную резервную копию базы данных: BACKUP DATABASE MMM TO DISK = 'C:\.....TEST\AW.BAK'

Ознакомьтесь с результатами запроса – какая информация обработана, сколько страниц, сколько файлов.

4. Внесите изменение в таблицу «Модель» базы данных MMM. Добавьте одну запись (придумайте сами)/

5. Откройте окно нового запроса наберите и исполните следующую команду, чтобы создать резервную копию журнала транзакций и сохраните только что внесенное изменение: BACKUP LOG MMM TO DISK = 'C:\.....TEST\AW1.TRN'

Ознакомьтесь с результатами запроса – какая информация обработана, сколько страниц, сколько файлов.

6. Внесите еще одно изменение в таблицу «Модель».

7. Откройте окно нового запроса наберите и исполните следующую команду, чтобы создать разностную резервную копию базы данных:

BACKUP DATABASE MMM TO DISK = 'C:\.....\TEST\AWDIFF1.BAK' WITH DIFFERENTIAL

Ознакомьтесь с результатами запроса – какая информация обработана, сколько страниц, сколько файлов.

8. Внесите еще одно изменение в таблицу «Модель».

9. Откройте окно нового запроса наберите и исполните следующую команду, чтобы создать полную резервную копию базы данных в указанном месте на диске:

BACKUP LOG MMM TO DISK = 'C:\....TEST\AW2.TRN'

Ознакомьтесь с результатами запроса – какая информация обработана, сколько страниц, сколько файлов.

Задание 2. Необходимо организовывать со стороны клиентского приложения, созданного в Visual Studio удаленное администрирование БД (резервное копирование).

Ход работы:

1. Создайте новый проект Windows Application и сохраните его в своей папке под именем Лабы_MMM_2 семестр.

2. В главную форму добавьте меню - Файл (Открыть, Закрыть, Выход)

Справочники (Модель, Магазин, Дерево моделей)

Заказы (Работа с заказами)

Отчеты (Прайс-лист, Бланк заказов)

Администрирование БД (Резервное копирование, Безопасность)

Сервис (Калькулятор)

Помощь (Справка, О программе)

3. Добавьте новую форму в проект

4. Добавьте на только что созданную форму компоненты

5. Обеспечьте функциональную работу формы (напишите обработчик кнопки «Резервное копирование» с использованием объектов SMO. Описание объектов SMO, их свойств и методов см. в лекционном материале.)

5. Добавьте возможность открытия данной формы при выборе в главной форме пункта меню Администрирование БД □ Резервное копирование

6. Запустите проект, проверьте работу формы.

7. Закройте проект

8. Убедитесь в появлении файла резервной копии на диске (файл, который указан в тексте программы).

9. Откройте SSMS. Добавьте в таблицу «Модель» новую строку данных (самостоятельно).

10. Средствами оболочки SSMS, выполните восстановление БД из резервной копии, созданной вашей программой

11. Убедитесь, что после восстановления добавленных строк в таблице «Модель» нет

Задание 4.3.2. Практическая работа «Реализация доступа пользователей к базе данных»

Проверяемые результаты обучения: OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK9, ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4, ПК11.5, ПК11.6.

Цель: изучение способов доступа пользователей к базе данных

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Понятие пользователь базы данных относится к базе (или базам) данных, к которым может получить доступ отдельный пользователь. После успешного подключения сервер определяет, имеет ли этот пользователь разрешение на работу с базой данных, к которой обращается.

Единственным исключением из этого правила является пользователь guest (гость). Особое имя пользователя guest разрешает любому подключившемуся к SQL Server пользователю получить доступ к этой базе данных. Пользователю с именем guest назначена роль public.

Права доступа

Для управления правами доступа в SQL Server используются следующие команды:

1. GRANT. Позволяет выполнять действия с объектом или, для команды — выполнять ее;

2. REVOKE. Аннулирует права доступа для объекта или, для команды — не позволяет выполнить ее;

3. DENY. Не разрешает выполнять действия с объектом (в то время, как команда REVOKE просто удаляет эти права доступа).

Объектные права доступа позволяют контролировать доступ к объектам в SQL Server, предоставляя и аннулируя права доступа для таблиц, столбцов, представлений и хранимых процедур.

Чтобы выполнить по отношению к некоторому объекту некоторое действие, пользователь должен иметь соответствующее право доступа. Например, если пользователь хочет выполнить оператор SELECT * FROM table, то он должен иметь права выполнения оператора SELECT для таблицы table.

Командные права доступа определяют тех пользователей, которые могут выполнять административные действия, например, создавать или копировать базу данных.

Ниже приведены командные права доступа:

CREATE DATABASE — право создания базы данных;
CREATE DEFAULT — право создания стандартного значения для столбца таблицы;
CREATE PROCEDURE — право создания хранимой процедуры.
CREATE ROLE — право создания правила для столбца таблицы;
CREATE TABLE — право создания таблицы;
CREATE VIEW — право создания представления;
BACKUP DATABASE — право создания резервной копии;
BACKUP TRANSACTION — право создания резервной копии журнала транзакций.

Роли

Назначение пользователю некоторой роли позволяет ему выполнять все функции, разрешенные этой ролью. По сути роли логически группируют пользователей, имеющих одинаковые права доступа.

Роли, определяемые пользователем, позволяют группировать пользователей и назначать каждой группе конкретную функцию безопасности. Существуют два типа ролей уровня базы

данных, определяемых пользователем:

1. стандартная роль;
2. роль уровня приложения.

Стандартная роль предоставляет зависящий от базы данных метод создания определяемых пользователем ролей. Самое распространенное назначение стандартной роли — логически

сгруппировать пользователей в соответствии с их правами доступа. Например, в приложениях

выделяют несколько типов уровней безопасности, ассоциируемых с тремя категориями пользователей. Опытный пользователь может выполнять в базе данных любые операции; обычный

пользователь может модифицировать некоторые типы данных и обновлять данные; неквалифицированному пользователю обычно запрещается модифицировать любые типы данных.

Роль уровня приложения позволяет пользователю выполнять права некоторой роли. Когда пользователь принимает роль уровня приложения, он берет на себя выполнение новой роли

и временно отказывается от всех других назначенных ему прав доступа к конкретной базе данных. Роль уровня приложения имеет смысл применять в среде, где пользователи делают запросы и модифицируют данные с помощью клиентского приложения.

Управление разрешениями на объекты реляционной базы данных несколько отличается от аналогичных операций в отношении объектов файловой системы. В данной лабораторной

работе на примере СУБД SQL Server эти отличия будут показаны.

При работе с разрешениями в SQL Server используется понятие участников (principals), которые могут запрашивать ресурсы SQL Server, и которым могут предоставляться разрешения

на использование таких ресурсов. Выделяются следующие группы участников:

- участники уровня Windows, к которым относятся локальные и доменные учетные записи

пользователей и группы;

- участники уровня SQL Server, к которым относятся учетные записи SQL Server и роли уровня сервера;

- участники уровня базы данных — пользователи базы данных и роли уровня базы данных

и приложения.

Необходимо отметить, что SQL Server разделяет понятие учетной записи (login) и пользователя (user). Сервер может быть сконфигурирован на использование только

аутентификации

Windows (англ. Windows Authentication Mode, используется по умолчанию) или на использование смешанного режима аутентификации (англ. SQL Server and Windows Authentication mode).

В первом случае login можно создать только для пользователя или группы Windows. Во втором

случае также возможно использовать собственные учетные записи SQL Server — логин и пароль хранятся самой СУБД, и ее же средствами выполняется проверка подлинности. При использовании смешанной аутентификации становится доступной административная учетная запись sa, которую рекомендуется переименовать и назначить ей надежный пароль. Учетная запись авторизуется на выполнение одной из серверных ролей

Роли уровня сервера

Роль	Описание возможностей
sysadmin	Разрешено выполнять любые действия на сервере.
dbcreator	Разрешено создавать базы данных.
bulkadmin	Могут выполнять инструкцию BULK INSERT.
diskadmin	Позволяет управлять файлами на диске.
processadmin	Позволяет управлять подключениями, запускать и приостанавливать экземпляры SQL Server.
securityadmin	Создание и управление учетными записями, право «сбросить» пароль учетной записи. Управление разрешениями на уровне сервера и на уровне базы данных (при наличии доступа к базе данных).
serveradmin	Включает возможности ролей diskadmin и processadmin, позволяет изменять параметры конфигурации на уровне сервера и выключать сервер.
setupadmin	Добавление и удаление связанных серверов.
public	Каждая учетная запись принадлежит этой роли, членство в роли public изменить нельзя.

На уровне базы данных учетной записи сопоставляется пользователь (user). Для одной и той же учетной записи в различных базах данных сервера могут создаваться пользователи с разными именами.

Пользователи получают разрешения на работу с объектами базы данных или напрямую, или путем авторизации пользователя на выполнение одной из ролей уровня базы данных. Последний способ является более предпочтительным и позволяет организовать управление доступом в соответствии с ролевой моделью, описанной в первой главе пособия.

Список ролей уровня сервера предопределен, и новые создавать нельзя (табл. 2). Также есть предопределенный набор ролей уровня базы данных (табл. 3), но в этом случае имеется возможность создавать новые роли.

Роли уровня базы данных

Роль	Описание возможностей
db_owner	Владелец базы данных, можно выполнять все действия по настройке и обслуживанию базы данных, а также удалять базу данных.
db_securityadmin	Управление составом ролей (кроме роли db_owner) и связанными с ними разрешениями.
db_accessadmin	Добавление и удаление пользователей базы данных.
db_backupoperator	Возможность создавать резервные копии базы данных.
db_ddladmin	Выполнение DDL-инструкций (создание, изменение, удаление объектов базы данных, таких как таблицы, представления и т. д.).
db_datareader	Чтение данных (SELECT) из всех пользовательских таблиц, представлений и функций.
db_denydatareader	Запрет на чтение данных (SELECT) из всех пользовательских таблиц, представлений и функций.
db_datawriter	Право добавлять, удалять или изменять данные во всех пользовательских таблицах.
db_denydatawriter	Запрет добавлять, изменять или удалять данные в пользовательских таблицах.
public	Роль по умолчанию, имеющаяся в каждой базе данных. Каждый пользователь БД авторизован на эту роль.

Более подробную информацию об организации системы безопасности СУБД SQL Server можно получить из справочной системы TechNet: <http://technet.microsoft.com/ruru/library/bb510589.aspx>.

ХОД РАБОТЫ

1. Используя указанную преподавателем доменную или локальную учетную запись Windows, с помощью SQL Server Management Studio подключитесь к используемому экземпляру SQL Server. Проверьте установленный на сервере режим аутентификации.

2. В окне Object Explorer (по умолчанию — левая часть окна Management Studio) откройте список учетных записей (logins). На выполнение каких серверных ролей авторизована используемая вами учетная запись?

3. В каких базах данных сервера вашей учетной записи сопоставлены пользователи? На выполнение каких ролей они авторизованы?

4. В среде Management Studio создайте новую базу данных. Откройте список пользователей и ролей. Убедитесь, что учетная запись, под которой вы работаете, сопоставлена пользователю dbo, авторизованному на роль db owner.

5. Используя приведенный ниже скрипт, создайте в базе данных таблицы. Перед тем как запустить скрипт, уберите символы комментария («--») из первой строки и после ключевого слова use укажите имя вашей базы данных.

```
use MyTest1 GO
CREATE TABLE dbo.Book (
book_id int IDENTITY (1, 1) primary key,
Title varchar(50) NOT NULL, —название книги Author varchar(50), — автор Publisher
varchar(50), — издательство [Year] smallint) — год издания GO
CREATE TABLE dbo.Status (
Status_id int IDENTITY (1, 1) primary key, Status_name varchar(50) NOT NULL ) —
статус: выдана, в библиотеке и т.д.
GO
CREATE SCHEMA libr GO
CREATE TABLE libr.Book_in_lib (
lib_id int primary key , —номер экземпляра book_id int references dbo.Book , status_id int
references dbo.[Status])
```

Обратите внимание, что приведенный скрипт создает не только три таблицы, но и схему

libr. В SQL Server схема является контейнером логического уровня, к которому относятся объекты базы данных. Во вновь созданной БД уже будет несколько схем: dbo, sys, information_schema и т. д. Схема dbo — это схема по умолчанию для новых пользовательских объектов, sys и information_schema используются системными объектами. Оператором CREATE SCHEMA в БД можно создавать новые схемы.

Защищаемым объектом, на действия с которым пользователю предоставляются разрешения, может быть база данных, схема или объект базы данных. Определенное для схемы разрешение неявным образом распространяется на все объекты схемы, разрешение для базы данных — на все схемы и объекты этих схем.

6. Для указанной преподавателем учетной записи SQL Server (при самостоятельном выполнении работы создайте учётную запись Windows и учётную запись SQL Server для нее) создайте пользователя в вашей базе данных, в качестве схемы по умолчанию выберите dbo. В

Management Studio это можно сделать из графического интерфейса (контекстное меню узла Security для выбранной БД, там New...-> User) или выполнив оператор CREATE USER. Например (если схема не указана, подразумевается dbo): USE MyTest1 до CREATE USER ns FOR LOGIN [HOME s]

Добавьте этого пользователя в роль db_datareader. Это можно сделать или через графический интерфейс или с помощью системной хранимой процедуры sp_addrolemember, первым параметром которой будет имя роли, а вторым — имя пользователя.

EXEC sp_addrolemember 'db_datareader', 'ns 1' Введите в таблицы тестовый набор данных.

Подключитесь к серверу с учетной записью другого пользователя. Убедитесь, что можно получить доступ к базе данных и читать записи из всех таблиц, а добавлять или изменять данные нельзя.

7. Создадим новую роль уровня базы данных и добавим ей разрешение на удаление (DELETE), изменение (UPDATE) и добавление данных (INSERT) в объектах схемы libr. Добавим нашего пользователя к этой роли. Указанные действия надо выполнять с правами администратора или владельца базы данных. Как и в предыдущем случае, все это можно сделать в графическом интерфейсе или запуском скрипта.

```
CREATE ROLE libr_writer GO
GRANT INSERT, UPDATE, DELETE ON SCHEMA :: libr TO
libr_writer
Go
EXEC sp_addrolemember 'libr_writer', 'ns'
```

Используемый в приведенном скрипте оператор GRANT позволяет предоставить разрешения. Оператор DENY позволяет запретить выполнение каких-то действий, а оператор

REVOKE отменяет установленные оператором GRANT или DENY настройки разрешений. Таким образом, у разрешения может быть три состояния: «разрешено», «запрещено», «не задано».

Действие можно выполнить, только если оно разрешено непосредственно пользователю или одной из ролей, на которые он авторизован. Запрещение более приоритетно, чем разрешение: если пользователь авторизован на выполнение двух ролей, одной из них действие разрешено, а другой — запрещено, то пользователь это действие выполнить не сможет. В SQL Server

Management Studio можно просмотреть эффективные разрешения для пользователя.

Конкретный набор возможных разрешений зависит от типа объекта.

Выполните описанные действия. Убедитесь, что пользователь с ограниченными правами может изменять данные в таблице Book_in_lib, относящейся к схеме libr

8. Иногда нужно предоставить пользователю права на изменение отдельных столбцов. Как отмечается в документации SQL Server, на столбец могут быть предоставлены только разрешения SELECT, REFERENCES и UPDATE. Например: GRANT UPDATE ON dbo.Book(Title) TO libr_writer Выполните аналогичные действия в своей базе данных, проверьте, что пользователь получил указанные разрешения. 9. Самостоятельно по справке ознакомьтесь с форматом оператора CREATE VIEW, особое внимание обратите на задаваемые

дополнительные параметры. Создайте представление, выбирающее из таблицы Book книги, изданные не ранее 2000 года. Предоставьте пользователю с ограниченными правами возможность изменять и добавлять подобные книги. Возможности изменять прочие записи таблицы и добавлять книги, изданные до 2000 года, он иметь не должен

Задание 4.3.3 Практическая работа «Развертывание контроллеров домена»

Проверяемые результаты обучения: OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK9, ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4, ПК11.5, ПК11.6.

Цель: Освоить навыки развертывания контроллера домена и проверки его работоспособности.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Существование контроллера домена невозможно без службы каталогов Active Directory.

Повышение роли рядового сервера до контроллера домена осуществляется установкой на него службы AD. Инструмент, который используется для установки (или удаления) Active Directory на сервер, называется Active Directory Installation Wizard (мастер установки Active Directory) – dcpromo.exe.

Сервер, на который осуществляется установка AD, должен удовлетворять целому ряду требований, перечисленных ниже:

- Перед установкой на сервере должен быть установлен стек протоколов TCP/IP и для каждого из интерфейсов сервера выделен статический IP-адрес. Впоследствии администратор может изменить этот адрес и заново зарегистрировать в базе данных DNS доменное имя с уже новым адресом.

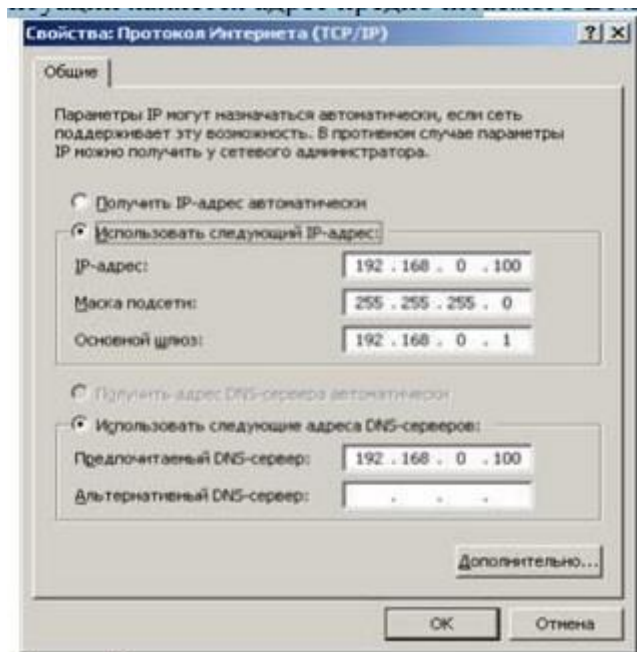
- Для сервера должен быть установлен DNS-суффикс, соответствующий имени домена, для которого будет устанавливаться контроллер домена. Последнее требование является необязательным, если установлен флажок «Сменить основной DNS-суффикс при смене членства в домене» изменения имени компьютера в свойствах системы (Мой компьютер).

- В этом случае система автоматически определит DNS-суффикс при включении сервера в состав некоторого домена.

- Служба каталога может быть установлена на раздел диска с файловой системой NTFS. Это требование обусловлено соблюдением должного уровня безопасности, требующего разграничения доступа к файлам, непосредственно на уровне файловой системы (скажем, файловая система FAT не предоставляет такой возможности). Кроме того, раздел, предназначенный для установки службы каталога, должен иметь как минимум 250 Мбайт свободного дискового пространства. С целью повышения производительности службы каталога администратор может разместить файлы хранилища каталога и журнала транзакций на отдельные физические диски. Это позволит избежать конкуренции операции ввода/вывода. Разумеется, в этом случае каждый из задействованных разделов должен быть отформатирован под NTFS.

- Операция установки контроллера домена требует наличия у выполняющего ее пользователя определенных полномочий. Установка первого контроллера домена в лесу осуществляется на одиночном сервере, не являющимся частью какого-либо домена. В этой ситуации пользователь должен обладать полномочиями локального администратора на том сервере, на котором происходит установка. Если происходит установка первого контроллера в домене (в рамках уже существующего леса доменов), пользователь должен являться членом группы Enterprise Admins (Администраторы корпорации). В случае установки дополнительного контроллера в домене пользователь должен быть либо членом уже упомянутой группы, либо членом группы Domain Admins (Администраторы домена).

Прежде чем запустить на сервере мастер установки Active Directory, администратор должен проверить настройки стека протоколов TCP/IP для данного компьютера, обратив, в первую очередь, внимание на параметры службы DNS-клиента. Одним из важнейших параметров в этой ситуации является адрес предпочитаемого DNS-сервера (preferred DNS server)



Именно указанный в этом параметре сервер будет использоваться мастером установки для диагностики пространства имен DNS, предшествующего созданию нового домена Active Directory, и поиска существующих носителей копий каталога. Этот же DNS-сервер впоследствии будет использоваться для регистрации доменного имени сервера. Ошибки, допущенные на этом этапе, могут привести к тому, что по окончании процедуры установки контроллер домена окажется неработоспособным.

Типичны следующие ошибки:

- настройки сервера, выбранного на роль контроллера домена, не содержат сведений о предпочитаемом DNS-сервере;
- DNS-сервер, указанный в настройках будущего контроллера домена в качестве предпочтительного, не является носителем требуемой зоны. Кроме того, возможна и другая ситуация, когда указан сервер, являющийся дополнительным носителем зоны. Как следствие, этот DNS-сервер не может быть использован для динамической регистрации доменных имен.

ХОД РАБОТЫ

Если вы осуществляете установку первого контроллера домена в лесу доменов (фактически это означает первый этап развертывания в сети службы каталога), то вы должны предоставить возможность мастеру установки Active Directory установить на сервере службу DNS и произвести ее последующее конфигурирование. При этом в настройках стека протоколов TCP/IP данного сервера параметр Preferred DNS Server (Предпочитаемый DNS-сервер) должен указывать непосредственно на сам сервер. То есть после установки контроллера домена все ассоциированные с ним ресурсные записи будут зарегистрированы службой DNS, функционирующей на этом же сервере. Все последующие контроллеры домена должны указывать уже на существующие DNS-серверы (например, на первый установленный DNS-сервер).

Кроме того, необходимо проверить доступность DNS-сервера с компьютера, который выбран на роль контроллера домена. Различные проблемы с сетевыми компонентами могут привести к тому, что хотя DNS-сервер функционирует и успешно используется другими хостами, вновь устанавливаемый контроллер домена не имеет с ним сетевого соединения.

Процедура установки контроллера домена выполняется с помощью мастера установки Active Directory. Для запуска мастера можно воспользоваться командой `dsiproto`, которая запускается из меню Пуск|Выполнить (Start|Run).

Альтернативный вариант - выбрать команду Пуск|Программы|Администрирование|Мастер настройки сервера или Управление данным

сервером (Пуск|Все программы|Администрирование |Управление данным сервером), в открывшемся окне последовательно нажать на ссылку «Добавить или удалить роль», затем – установка Active Directory.

Поскольку мы устанавливаем дополнительные контроллеры домена в существующий домен, в появившемся окне мастера установки для данного варианта установки следует установить переключатель Добавочный контроллер домена в существующем домене (Additional domain controller for an existing domain) и нажать кнопку Далее.

Введите имя, пароль и полное DNS-имя домена для пользовательской записи с административными правами в домене (это может быть член группы Администраторы или пользователь, имеющий права на подключение компьютеров к домену).

Введите полное DNS-имя существующего домена; при этом можно выбрать домен из списка существующих, нажав кнопку Обзор (Browse).

В следующих окнах мастера нужно указать дополнительные параметры (местоположение базы данных Active Directory, журналов регистрации событий, реплицируемого системного тома, а также пароль администратора для восстановления службы каталогов).

В появляющемся окне сводки проверьте правильность параметров и нажмите кнопку Далее и начнется процесс повышения роли сервера.

После перезагрузки компьютер будет работать как один из контроллеров указанного домена

Примечание

Если на сервере до начала процесса повышения роли была установлена служба DNS, то она полностью конфигурируется с использованием записей основного DNS-сервера.

Таким образом, легко получить резервный DNS-сервер, повысив отказоустойчивость сети. При этом предпочтительнее, если зоны DNS хранятся в Active Directory.

В процессе установки контроллера домена происходит наполнение каталога. В случае установки первого контроллера домена в лесу все содержимое каталога создается непосредственно мастером установки. Если в лесу создается новый домен, то мастер установки создает исключительно доменный раздел. Раздел схемы и каталога копируется с уже существующих контроллеров домена. В ситуации, когда администратор создает дополнительный контроллер в уже существующем домене, имеется два варианта наполнения каталога:

- все содержимое каталога копируется с уже существующего контроллера домена;
- содержимое каталога воссоздается из резервной копии каталога. Этот вариант целесообразно использовать в удаленных филиалах, соединенных с первичным контроллером домена низкоскоростными каналами связи.

Довольно часто возникает необходимость убедиться в том, процесс перехода сервера в новое качество успешно завершен. Если, например, служба репликации файлов (FRS – File Replication Service) не может успешно стартовать, она не инициализирует системный том, в результате чего служба Netlogon не может сделать общей (shared) системную папку SYSVOL.

Как следствие папка NETLOGON также становится недоступной для общего доступа. Это приводит к возникновению проблем с выполнением групповых политик, а также многих других проблем, в частности, с репликацией и аутентификацией. При возникновении неисправностей в Active Directory, перед тем, как выявлять проблемы, касающиеся соединений между контроллерами домена, аутентификации и т. д., вы в обоих случаях должны убедиться в том, что серверы Windows Server действительно являются контроллерами домена.

Существует несколько способов, посредством которых администратор может убедиться в том, что некоторый сервер на базе Windows Server по окончании операции повышения роли сервера (promotion) выполняет функции контроллера домена.

Раздел реестра HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services должен содержать подраздел NTDS.

Введите в командной строке net accounts. Поле Computer role (Роль компьютера) должна содержать значение PRIMARY или BACKUP для контроллера домена. Для обычных серверов это поле имеет значение SERVERS.

Введите в командной строке net start. В списке запущенных сервисов должна присутствовать служба Kerberos Key Distribution Center (Центр распределения ключей Kerberos). Если эта служба не запущена на контроллере домена, механизм аутентификации может не работать.

Введите в командной строке nbtstat -n. Имя домена, имеющее тип <ic>, должно быть зарегистрировано (в поле Status указано значение REGISTERED).

Введите в командной строке net share. На сервере должны присутствовать общие папки SYSVOL (%SystemRoot%\SYSVOL\sysvol) и NETLOGON (%SystemRoot%\SYSVOL\sysvol\<DomainDNSName>\SCRIPTS).

С помощью утилиты Ldp.exe проверьте значение атрибута isSynchronized объекта RootosE. По окончании процесса повышения роли сервера система должна полностью синхронизировать все разделы каталога. Когда синхронизация закончена, атрибут isSynchronized принимает значение TRUE.

Используйте утилиту командной строки NLtest.exe. Эта утилита поставляется в составе пакета вспомогательных утилит Windows Server 2003 Support Tools.

С помощью утилиты Ntdsutil.exe можно подключиться к только что установленному контроллеру домена и проверить его способность отвечать на запросы LDAP. Утилита позволяет также проверить, знает ли контроллер о расположении ролей FSMO в своем домене.

Задание является общим для трех подгрупп и предполагает развертывание трех дополнительных контроллеров домена. Для выполнения работы необходимо знание основных принципов организации Active Directory.

Задание выполняется в несколько этапов:

1. С помощью утилиты Ipconfig определить имя домена, в котором будет работать контроллер домена.
2. Проверить, удовлетворяет ли компьютер, повышаемый до роли контроллера домена, описанным выше требованиям.
3. Проверить доступность первичного контроллера домена по сети (имя первичного контроллера домена можно определить с помощью утилиты Ipconfig).
4. Запустить мастер установки Active Directory и следуя инструкциям установить AD, повысив тем самым роль сервера до контроллера домена.
5. Убедиться, что контроллер домена функционирует корректно описанными выше способами.
6. Сделать резервную копию AD.
7. Разработать политику доступа к данным с учетом антикоррупционных требований

Критерии оценки:

Оценка «отлично» – практические задачи выполнены в полном объеме, студент отвечает на все поставленные вопросы. Все задания выполнены правильно. Работа оформлена аккуратно и в соответствии с требованиями. Продемонстрировано глубокое понимание материала.

Оценка «хорошо» – студент допускает незначительные неточности, правильно применены теоретические знания. Задания выполнены с небольшими ошибками. Оформление работы имеет несущественные недочеты. Продемонстрировано хорошее понимание материала

Оценка «удовлетворительно» – отсутствие полного объема работ; низкое качество выполнения работ, часть заданий выполнена с ошибками; Оформление работы имеет существенные недочеты; продемонстрировано базовое понимание материала

Оценка «неудовлетворительно» – отсутствие полного объема работ; в работе допущены серьезные ошибки и нарушение всех перечисленных выше требований; отсутствует понимание материала.

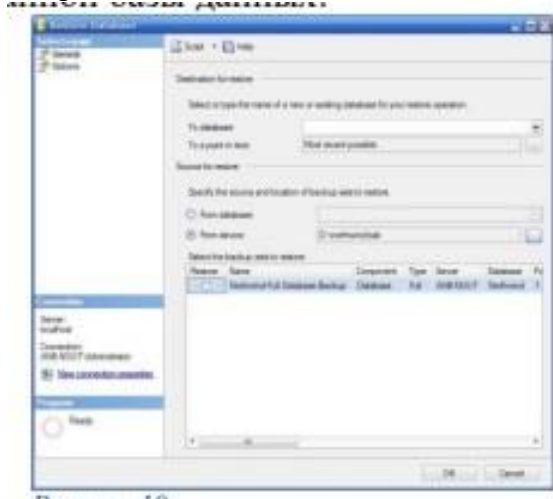
Задание 4.3.4: Лабораторная работа «Восстановление базы данных из резервной копии»

Проверяемые результаты обучения: ОК1, ОК2, ОК03, ОК4, ОК05, ОК06, ОК9, ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4, ПК11.5, ПК11.6

Цель: ознакомиться с основными конструкциями для восстановления БД из резервного копирования

ХОД РАБОТЫ

1. Для восстановления базы данных из резервной копии следует щелкнуть правой клавишей мыши по элементу, представляющему выбранную базу данных в правой части фрейма SQL Server Management Studio, и во всплывающем меню выбрать пункт Tasks > Restore > Database.... При этом открывается диалоговое окно рис.10 для управления восстановлением выбранной базы данных:



Задание 1.

1. Изучите утилиту SQL Server Configuration.

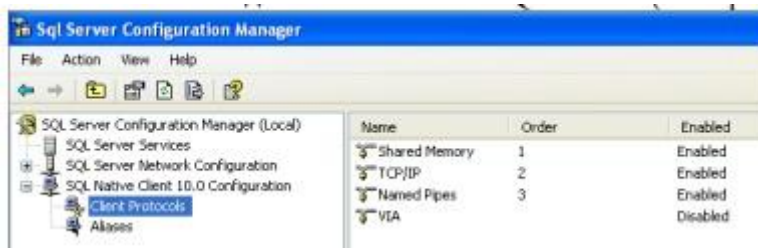
Запустите утилиту SQL Server Configuration Manager и с ее помощью определите список запущенных на сервере служб. Запишите этот список в отчет.

На сервере с установленным MS SQL Server с помощью утилиты Services определите параметры запуска служб MS SQL Server и запишите их в отчет. (Если нет доступа к утилите Services, то при помощи SQL Server Configuration Manager рис.11).

Определите, с помощью каких сетевых библиотек может быть установлено соединение с MS SQL Server (см. пример рис). Какие библиотеки являются активными в момент запуска?



При помощи SQL Server Configuration Manager определите, на основе каких сетевых библиотек клиент может подключаться к MS SQL Server (см. рис. ниже)



2. Установите соединение с SQL сервером.

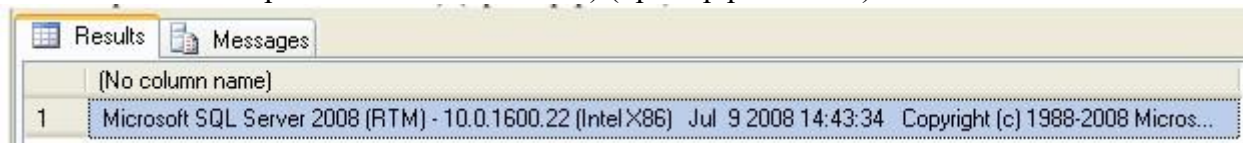
На рабочей станции запустите SQL Server Management Studio и выберите из списка логическое имя сервера, запущенного на вашем компьютере. Если нужного сервера нет в списке, то можно выбрать <Browse for more...> и найти требуемый сервер в списке серверов, к которым может быть выполнено подключение.

Подключитесь к серверу с использованием средств аутентификации MS SQL Server.

Для того чтобы написать новый запрос необходимо выполнить команду New Query расположенную на панели инструментов SQL Server Management Studio. В результате откроется новая вкладка, которая предоставляет следующие возможности:

- заголовок, в котором указывается логическое имя сервера, текущая база данных и имя пользователя, установившего соединение;
- область запроса, используемая для ввода запросов, передаваемых MS SQL Server;
- область результатов, в которой отображаются результаты выполнения запроса, а способ отображения задается кнопками Messages (в виде текста) и Results (в виде таблицы) соответственно.

3. С помощью команды `SELECT @@version` определите и запишите в отчет информацию об используемой версии MS SQL Server и операционной системы (результат запроса должен быть отображен в текстовом виде) (пример рис. ниже)



Примечание: Для выполнения запроса необходимо выполнить команду Query – Execute (F5), а для анализа правильности его синтаксической записи можно воспользоваться командой Query – Parse (Ctrl+F5). SQL Server Management Studio позволяет открывать несколько окон запросов и работать с несколькими базами данных одновременно. В каждом окне устанавливается собственное соединение с MS SQL Server на основе различных учетных записей пользователей и их паролей.

Для создания нового подключения используется команда File – New – Database Engine Query.

Содержимое области запроса текущего подключения может быть сохранено в файле на внешнем носителе командой File – Save.

При помощи панели Object Explorer определите имена поддерживаемых баз данных и какие базы данных сервера являются системными (для этого нужно развернуть узел Databases в панели Object Explorer). Запишите эту информацию в отчет.

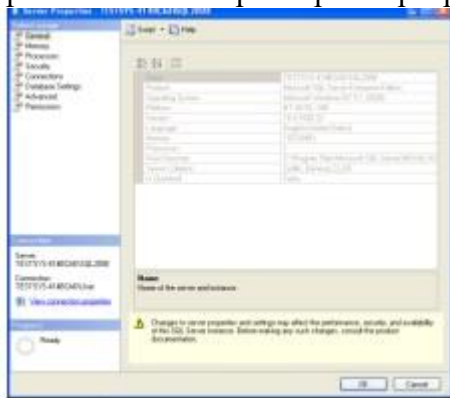
4. Изучите параметры конфигурации MS SQL Server.

Конфигурирование службы MSSQLServer может быть выполнено либо специальной хранимой процедурой, выполняемой в утилите SQL Server Management Studio, либо графическим способом средствами этой же утилиты. Выбор способа не имеет значения, т.к. графический способ осуществляет доступ к системным данным с помощью этой же хранимой процедуры, только в более наглядной форме.

Для изменения параметров службы с помощью SQL Server Management Studio необходимо выбрать нужный сервер в Object Explorer и в контекстном меню выбрать команду Properties. В появившемся диалоговом окне можно выполнить настройку всех необходимых

параметров.

5. Отобразите список параметров сервера (пример рис. ниже)



На вкладке General отображаются основные сведения о системе: версия операционной системы, объем памяти, количество процессоров и др., а также параметры запуска служб сервера.

Вкладка Memory позволяет управлять выделением памяти для выполнения действий MS SQL Server: либо динамическое управление памятью, либо установить фиксированный размер.

С помощью вкладки Security определяется тип аутентификации пользователей, также определяются параметры аудита доступа к серверу. Можно настроить сервер на использование определенной учетной записи, под которой будет запускаться служба MSSQLServer.

Вкладка Connections позволяет конфигурировать подключения клиентские подключения к серверу. Максимальное количество пользователей, которые могут одновременно подключиться к серверу. Если указано нулевое значение, то их количество составляет 32767.

Вкладка Advanced содержит некоторые общие установки сервера. Например, определяется язык по умолчанию для сообщений сервера или регулируется поддержка 2000 года, которая определяет, как будут интерпретироваться две последние цифры года.

С помощью вкладки Database Settings указываются настройки вновь создаваемых баз данных: параметры индексов и работы с устройствами резервного копирования, время восстановления базы данных.

Определите и запишите в отчет корневой каталог сервера, количество процессоров в системе, тип аутентификации пользователей и максимальное количество пользователей, поддерживаемых сервером.

Задание 2.

Изучите остальные свойства MS SQL Server, доступные в этом диалоге.

1. Создать базу данных с именем Stud_<фio_студента>_1 средствами СУБД MS SQL Server с журналом средствами SQL Server Management Studio и с именем Stud_<фio_студента>_2 средствами Query Editor и запишите в отчет результаты выполнения процедуры sp_helpdb Для созданных вами БД.

2. Переименуйте созданную Вами базу данных Stud_<фio_студента>_1 в Stud_<фio_студента> и отобразите в отчете результат выполнения оператора переименования.

3. Определите сведения о дисковом пространстве, занимаемом созданной вами БД. Сожмите базу данных так, чтобы она содержала только 25% пространства, доступного ей на текущий момент.

4. Удалите созданную вами базу данных с именем Stud_<фio_студента>_2 и отобразите в отчете результат выполнения оператора удаления.

5. Отключить/подключить созданную вами БД Stud_<фio_студента> от сервера. Если БД создавалась на жестком диске, то переместить ее на резервный носитель и отобразите в отчете результат выполнения оператора.

6. Разработать политику доступа к данным с учетом антикоррупционных требований

Задание 4.3.5: Лабораторная работа «Мониторинг безопасности работы с базами данных»

Проверяемые результаты обучения: ОК1, ОК2, ОК03, ОК4, ОК06, ОК9, ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4, ПК11.5, ПК11.6

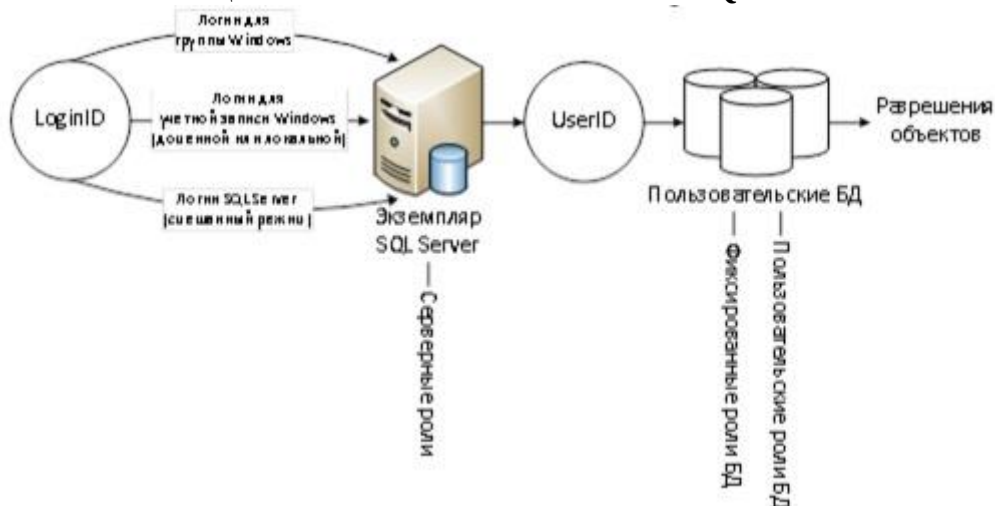
Цель работы: изучение мониторинга безопасности работы с базами данных

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Система безопасности SQL Server основана на концепции защищаемых объектов (securables), т.е. объектов, на которые можно назначать разрешения, и принципалов (principles), т.е. объектов, которым можно назначать разрешения. Принципиалами могут быть логины на уровне сервера, пользователи и роли на уровне базы данных. Роли назначаются пользователям.

Разрешения на доступ к объектам могут предоставляться как непосредственно пользователям, так и через роли. Каждый объект имеет своего владельца, и права собственности также влияют на разрешения.

Общая схема системы безопасности SQL Server



SQL Server использует двухэтапную схему аутентификации. На уровне сервера пользователь распознается по своему идентификатору (LoginID), который может быть либо именем входа SQL Server, либо группой или учетной записью Windows. После входа на сервер пользователь получает те права, которые были назначены ему администратором на уровне сервера, в частности с помощью фиксированных серверных ролей. Если пользователь принадлежит роли sysadmin, то он имеет полный доступ ко всем функциям сервера, а также ко всем базам данных и объектам на нем.

Для получения доступа к базе данных логин пользователя должен быть сопоставлен с соответствующим ему идентификатором пользователя (UserID), который специфичен для каждой базы данных. Вполне возможна ситуация, когда пользователь был распознан в SQL Server, но у него нет доступа ни к одной из баз данных. Также возможно и обратное: пользователю открыт доступ к базам данных, но он не был распознан сервером. Перемещение базы данных и ее разрешений на другой сервер без параллельного перемещения имен входа сервера может привести к возникновению таких "осиротевших" пользователей.

На уровне базы данных пользователю может быть предоставлен определенный набор разрешений с помощью назначения ему фиксированных ролей базы данных. Все пользователи автоматически становятся членами стандартной роли public, у которой по умолчанию нет никаких разрешений. Пользовательские роли - это дополнительные роли, служащие в качестве групп. Роли может быть разрешен доступ к объектам базы данных, а пользователю могут быть назначены роли.

Разрешения к объектам назначаются с помощью инструкций GRANT (предоставить), REVOKE (отозвать) и DENY (запретить). Запрет привилегии замещает собой ее предоставление, а предоставление привилегии замещает собой ее отзыв. Пользователю может быть предоставлено множество разрешений к объекту (индивидуальных, наследованных от роли, обеспеченных принадлежностью к роли public). Если какая-либо из этих привилегий

запрещена, для пользователя блокируется доступ к объекту. В противном случае, если какая-либо из привилегий предоставляет разрешение, пользователь получает доступ к объекту.

Разрешения объекта достаточно детализированы. Существуют отдельные разрешения для каждого из возможных действий (SELECT, INSERT, UPDATE, RUN и т.д.) над объектом.

Выбор типа логина и настройка режима аутентификации SQL Server поддерживает два типа логинов (имен входа): логин Windows (логин для локальной учетной записи Windows, логин для доменной учетной записи Windows, логин для группы Windows); логин SQL Server.

При использовании логинов Windows в системные таблицы базы данных master записывается информация об идентификаторе учетной записи или группы Windows (но не пароль).

Аутентификация (т. е. проверка имени пользователя и пароля) производится обычными средствами Windows при входе пользователя на свой компьютер.

При использовании логина SQL Server пароль для этого логина (точнее, его хэшированное значение) хранится вместе с идентификатором логина в базе данных master. При подключении пользователя к серверу ему придется указать имя логина и пароль.

Предпочтительный вариант логина для пользователя - это логин Windows, при этом не для учетной записи, а для группы (лучше всего для локальной доменной группы). Преимуществ у такого решения множество: пользователю достаточно помнить один пароль - для входа на свой компьютер; повышается уровень защищенности SQL Server. Это происходит, по крайней мере, за счет того, что пароль не будет передаваться по сети открытым текстом, как это происходит по умолчанию при использовании команд CREATE LOGIN и ALTER LOGIN. Кроме того, хэши Windows более защищены, чем хэши логинов SQL Server; проверка при входе пользователя производится быстрее.

Эти преимущества справедливы для любых логинов Windows: как для учетных записей, так и для групп. Но при использовании логинов для групп Windows появляются дополнительные преимущества:

- снижается размер системных таблиц базы данных master, в результате чего аутентификация производится быстрее. На одном сервере SQL Server вполне может быть несколько тысяч логинов для пользователей Windows или, что значительно удобнее, всего пара десятков логинов для групп;

- значительно упрощается предоставление разрешений для новых учетных записей.

Использование логинов SQL Server может быть обусловлено следующей причиной:

- очень часто на предприятиях администрированием SQL Server и домена Windows занимаются разные люди, которым сложно согласовывать свои действия. Логины SQL Server позволяют администратору базы данных быть независимым от администратора домена. Кроме того, у логинов SQL Server есть и другие преимущества, которые принимаются во внимание разработчиками:

- на предприятии вполне может не оказаться домена Windows (если, например, сеть построена на основе NetWare или UNIX);

- пользователи SQL Server могут не входить в домен (например, если они подключаются к SQL Server из филиалов или через Web-интерфейс с домашнего компьютера).

Таким образом, выбор используемых типов логинов зависит от многих факторов и в каждом конкретном случае решение принимается индивидуально. Логины Windows - это удобство и защищенность, логины SQL Server- это большая гибкость и независимость от администратора сети.

При установке SQL Server одним из решений, которые следует принять, является выбор используемого режима аутентификации.

В режиме аутентификации Windows SQL Server полностью доверяет (делегировать) аутентификацию операционной системе.

В смешанном режиме аутентификация Windows и самого сервера сосуществуют независимо друг от друга.

Третьего варианта, в котором использование логинов Windows было бы запрещено, не предусмотрено: логины этого типа доступны всегда.

Установленный при инсталляции режим аутентификации можно изменить в утилите Management Studio выбрав нужный переключатель в группе «Серверная проверка подлинности» на странице «Безопасность» диалогового окна «Свойства сервера».

ХОД РАБОТЫ

Задание 1. Использование программы Windows SystemMonitor

1. Создайте базу данных NorthwindCopy. Для этого восстановите резервную копию базы данных NorthwindCopy из файла C:\MOC\2072a\Labfiles\L08\NorthwindCopy.bak. Сконфигурируйте Windows System Monitor. Для этого выполните следующие действия: запустите программу «Системный монитор» (Мой компьютер /Администрирование /Системный монитор); на панели инструментов щелкните по кнопке «Добавить» (+); в окне диалога добавьте счетчики, используя информацию табл.4. В конце закройте окно кнопкой «Закрыть».

Объект	Счетчик	Выбрать вхождение из списка
SQL Server:Access Methods (Методы доступа)	FullScans/sec(Полных сканирований в сек)	
SQL Server:Access Methods	IndexSearch/sec(Индексных поисков в сек)	
SQL Server:Buffer Manager (Диспетчер буферов)	Buffer Cache Hit Ratio (коэффициент кэшированных операций)	
SQL Server:Databases	Active Transactions (Активные транзакции)	NorthwindCopy
SQL Server:Databases	PercentLogUsed(% использования журнала транзакций)	NorthwindCopy
SQL Server:Databases	Transactions/sec (Транзакций/сек)	NorthwindCopy
SQL Server:Memory Manager (Диспетчер памяти)	LockBlocks(Препятствующие блокировки)	
SQL Server:SQL Statistics (Статистика SQL Server)	BatchRequests/sec(Пакетных запросов в секунду)	

2. Проведите имитацию деятельности сервера

Деятельность сервера будет имитировать программа C:\MOC\2072a\Labfiles\L08\Monitor.bat, которую следует вызвать из командной строки (Пуск/Выполнить).

3. Наблюдайте окно «Просмотр диаграммы» во время выполнения командных файлов. Запишите значения счетчиков. Опишите в отчете, какие тенденции Вы отметили.

4. Отслеживание использования памяти и процессора. В окне системного монитора щелкните по кнопке «Новый набор счетчиков» и добавьте набор счетчиков в соответствии с таблицей

Объект	Счетчик	Выбрать вхождение из
--------	---------	----------------------

		списка
Память	Обмен страниц/сек	
Память	Ошибок страниц/сек	
Процесс	% загрузки процессора	Sqlserver
Процесс	Ошибок страниц/сек	Sqlserver
SQL Server:Cache Manager (Диспетчер КЕШ памяти)	CacheHitRatio(Коэффициент успешного обращения к КЕШ памяти)	Adhoc SQL Plans
SQL Server:Memory Manager	Connection Memory(KB)	
SQL Server:Memory Manager	Total Server Memory (KB)	

5. Наблюдайте за окном «Просмотр диаграммы» во время выполнения программы Monitor.bat. Какие тенденции вы наблюдаете? Кнопкой на панели инструментов перейдите в режим отображения значений счетчиков. Скопируйте это окно в отчет, сравните значения счетчиков с допустимыми, сделайте выводы.

6. Закройте все окна командной строки на панели задач. Счетчики программы Системный монитор должны отразить снижение активности на сервере.

7. Создайте журнал для записи показаний системного монитора через каждые 20 сек в течение 5-10 мин. Остановите запись и просмотрите журнал.

8. Необходимо обеспечить процедуру резервного копирования с защитой от подделки

Задание 4.3.6: Лабораторная работа «Установка приоритетов»

Проверяемые результаты обучения: ОК1, ОК2, ОК03, ОК4, ОК06, ОК9, ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4, ПК11.5, ПК11.6

Цель: изучить способы установки приоритетов

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Рассмотрим настройки параметра конфигурации сервера priority boost в SQL Server с помощью среды SQL Server Management Studio или Transact-SQL. С помощью параметра priority boost задается, должен ли Microsoft SQL Server выполняться с большим приоритетом в Microsoft Windows по сравнению с остальными процессами на том же компьютере. Если установить этот параметр в значение 1, SQL Server выполняется в планировщике Windows или Windows Server R2 с базовым приоритетом 13. Значением по умолчанию является 0, что соответствует базовому значению приоритета 7.

В будущей версии Microsoft SQL Server этот компонент будет удален. Избегайте использования этого компонента в новых разработках и запланируйте изменение существующих приложений, в которых он применяется.

Настройка параметра повышения приоритета с помощью:

Ограничения

Задание слишком высокого приоритета может лишить ресурсов операционную систему и сетевые функции, что может вызвать проблемы при завершении работы SQL Server и выполнении на сервере других административных задач.

Безопасность

Разрешения на выполнение хранимой процедуры sp_configure без параметров или только с первым параметром по умолчанию предоставляются всем пользователям. Для выполнения процедуры sp_configure с обоими параметрами для изменения параметра конфигурации или запуска инструкции RECONFIGURE необходимо иметь разрешение ALTER SETTINGS на уровне сервера. Разрешение ALTER SETTINGS неявным образом предоставлено предопределенным ролям сервера sysadmin и serveradmin.

ХОД РАБОТЫ

Задание 1. Настроить параметр повышения приоритета

1. В обозревателе объектов щелкните правой кнопкой мыши сервер и выберите пункт Свойства. Щелкните узел Процессоры.

2. В разделе Потоки установите флажок Повысить приоритет SQL Server. Остановите и снова запустите SQL Server.

Использование Transact-SQL

Задание 2. Настройка параметра повышения приоритета

1. Установите соединение с компонентом Компонент Database Engine. На панели «Стандартная» нажмите Создать запрос

2. Скопируйте следующий пример в окно запроса и нажмите кнопку Выполнить. В этом примере описывается использование процедуры sp_configure для задания значения параметра priority boost равным 1.

SQL

Копировать

USE AdventureWorks2012 ;

GO

EXEC sp_configure 'show advanced options', 1;

GO

RECONFIGURE ;

GO

EXEC sp_configure 'priority boost', 1 ;

GO

RECONFIGURE;

GO

После настройки параметра priority boost, чтобы изменения вступили в силу, необходимо перезапустить сервер.

Задание 4.3.7: Лабораторная работа «Мониторинг сетевого трафика»

Проверяемые результаты обучения: ОК1, ОК2, ОК03, ОК4, ОК06, ОК9, ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4, ПК11.5, ПК11.6

Цель: изучить инструменты по работе с анализаторами сетевого трафика

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

На начальном уровне перехват и анализ сетевого трафика осуществляется на отдельном хосте. Для этого используются программы «Анализаторы трафика», или «снифферы». Эти программы позволяют осуществить перехват всего трафика по выбранному сетевому интерфейсу и его деинкапсуляцию до прикладного уровня. Как правило, они обладают средствами фильтрации и поиска в перехваченном наборе кадров. Наиболее известным кроссплатформенным решением является Wireshark.

Кроме них существуют стандартные консольные утилиты arp, netstat (Windows, Linux), ss, lsof и tcpdump (Linux). Как правило, подобные утилиты работают на сетевом уровне и выше.

К назначению средств анализа начального уровня относятся анализ текущих соединений на хосте и поиск неисправностей при сетевом взаимодействии.

ХОД РАБОТЫ

1. Установите на виртуальном хосте программу Wireshark.

2. Настройте виртуализацию сети в VirtualBox, так чтобы получать трафик приходящий на реальный сетевой адаптер (пропустите этот пункт если Wireshark работает на реальном хосте).

4. Настройте перехват трафика, так чтобы он завершился после сбора 15 Мб (для увеличения интенсивности генерации кадров открыть любой сайт в браузере).

5. Используя инструментарий статистики определите:

- a. Узел с максимальной активностью (по объему переданных данных),
- b. Узел осуществивший наибольшее количество широковещательных рассылок,
- c. Самый активный TCP-порт на хосте (по количеству переданных пакетов)
- d. Постройте на одной координатной сетке постройте графики интенсивности TCP и UDP трафика (пункт Io Graphs).
- e. Постройте граф связей только для пакетов, содержащих сообщения протокола HTTP (пункт Flow Graph)
6. Напишите фильтры которые выделяют из общего числа пакеты:
 - a. Относящиеся к работе протоколов HTTP и FTP при работе в качестве клиента операционной системы на которой запущена среда виртуализации (или самого хоста если среда виртуализации не используется).
 - b. Все кадры Ethernet, отправленные с сетевого интерфейса хоста, на котором запущена среда виртуализации (или самого хоста, если среда виртуализации не используется).
 - c. Напишите фильтр, отбирающий только широковещательные сообщения. Определите назначение как минимум 3-х широковещательных рассылок разных протоколов.
 - d. Определить адреса, на которые поступают данные кадры и пакеты для канального и сетевого уровня
 - e. Напишите фильтры для каждой из трех широковещательных рассылок, выбранных в пункте 6-с.
 - f. На основании собранной статистики определить, к какому типу коммутационного оборудования подключен используемый компьютер (концентратор, коммутатор или маршрутизатор).
7. Запустите одновременно виртуальную машины Linux и Windows. Убедитесь, что на Windows есть ssh клиент putty, а на Linux telnet клиент. Если их нет, то установите клиенты. Программа putty доступна на <http://www.putty.org/>. Telnet клиент на Linux доступен в репозиториях (для CentOS команда yum install telnet).
8. Настройте между ними внутреннюю сеть и установите на сетевых интерфейсах IP адреса из сети 192.168.0.0/24 (маска 255.255.255.0).
9. Запустите на Windows Telnet-сервер (консоль Службы / Services)
10. С Windows с помощью терминального клиента Putty подключитесь к SSH серверу на Linux.
11. С Linux с помощью telnet клиента подключитесь к Windows машине.
12. Используя утилиту netstat или lsof (для Linux) вывести все активнее (прослушиваемые) порты на обеих платформах. Используя утилиту netstat или ss (для Linux) все открытые соединения на обеих платформах.
13. С помощью команды tcpdump на Linux настроить вывод на экран содержимого пакетов от Windows-хоста по протоколу telnet.
14. Завершите ssh и telnet соединения. На одном из хостов запустите перехват трафика Wireshark и начните ssh и telnet сессии заново.
15. С помощью фильтров отберите трафик telnet и ssh. Сравните содержимое сообщений прикладного уровня в обоих случаях.

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» – полный объем выполненных работ, выполнены все задания лабораторной работы, продемонстрировано глубокое понимание материала самостоятельность выполнения работы, аккуратность и законченность работы.

Оценка «хорошо» – все задания лабораторной работы выполнены, работа оформлена с незначительными отклонениями от требований, продемонстрировано хорошее понимание материала

Оценка «удовлетворительно» - задания лабораторной работы выполнены с замечаниями, работа имеет существенные отклонения в оформлении, продемонстрировано базовое понимание материала.

Оценка «неудовлетворительно» – отсутствие полного объема работ; в работе допущены серьёзные ошибки и нарушение всех перечисленных выше требований.

Задание 5. Перечень тестовых заданий для текущего контроля

Формируемые компетенции: ОК1, ОК2, ОК 04, ОК 05, ОК6, ОК9, ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4, ПК11.5, ПК11.6

Цель тестового задания - контроль знаний освоения дисциплины, получение ответа от испытуемого, на основе которого может быть сделан вывод о его знаниях, представлениях из определенной области содержания дисциплины.

Задание: перечень вопросов, соответствующих содержанию дисциплины.

Инструкция: выберите правильный / правильные ответы из предложенных

1. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Как называется центральное место, в котором хранятся консолидированные данные из нескольких баз данных?

- А) банк данных;
- Б) хранилище данных;
- В) информационная система;
- Г) СУБД.

Ответ:

Обоснование:

2. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какая модель создаётся без ориентации на какую-либо конкретную СУБД?

- А) концептуальная модель;
- Б) внешняя модель;
- В) логическая модель;
- Г) внутренняя модель.

3. Прочитайте текст и установите соответствие

Сопоставьте виды моделей и их краткие характеристики

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	Описывает реализацию модели данных, специфичную для конкретной базы данных	1	Концептуальная модель
Б	Устанавливает сущности, их атрибуты и взаимосвязи	2	Логическая модель
В	Определяет структуру элементов данных и устанавливает связи между ними	3	Физическая модель
		4	Оптимизационная модель

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

4. Прочитайте текст и установите соответствие

Сопоставьте предложенные характеристики нормальных форм БД и названия форм.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	предполагает, что сохраняемые данные на пересечении строк и столбцов должны представлять скалярное значение, а таблицы не должны содержать повторяющихся строк	1	Вторая нормальная форма (2NF)
Б	предполагает, что каждый столбец, не являющийся ключом, должен зависеть от первичного ключа.	2	Шестая нормальная форма (6NF)
В	предполагает, что каждый столбец, не являющийся ключом, должен зависеть только от первичного ключа.	3	Четвертая нормальная форма (4NF)
Г	применяется для устранения многозначных зависимостей (multivalued dependencies) – таких зависимостей, где столбец с первичным ключом имеет связь один-ко-многим со столбцом, который не является ключом.	4	Третья нормальная форма (3NF)
		5	Первая нормальная форма (1NF)

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

5. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

База данных – это:

- А) Набор связанных файлов
- Б Структура для хранения информации
- В) Совокупность взаимосвязанных данных, организованных по определенным правилам
- Г) Программа для работы с информацией

Ответ:

Обоснование

6. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

СУБД – это:

- А) Система для создания баз данных
- Б) Программа для работы с базами данных
- В) Комплекс программ для создания, управления и обработки баз данных
- Г) Набор инструментов для работы с таблицами

Ответ:

Обоснование

7. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Ключевое поле должно быть:

- А) Обязательно числовым
- Б) Уникальным
- В) Не должно содержать длинные записи
- Г) Обязательно счетчиком

Ответ:
Обоснование

8. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Записями в базе данных считаются:

- А) Заголовки
- Б) Строки
- В) Столбцы
- Г) Таблицы

Ответ:
Обоснование

9. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой тип данных выбрать для ввода суммы 57\$?

- А) Числовой
- Б) Финансовый
- В) Денежный
- Г) Текстовый

Ответ:
Обоснование

10. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите этапы работы с информацией при проектировании БД:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	Первичный сбор данных	1	Выделение объектов и атрибутов
Б	Анализ предметной области	2	Интервьюирование специалистов
В	Обработка и структурирование информации	3	Построение ER-диаграммы
Г	Построение концептуальной модели	4	Удаление дублирующихся данных
		5	Ограничения первичного ключа.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

11. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите типы данных с их характеристиками:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	Числовой тип	1	Хранит последовательность символов
Б	Строковый тип	2	Содержит только значения TRUE/FALSE
В	Дата/время	3	Представляет числовые

			значения
Г	Логический тип	4	Используется для хранения дат и времени
		5	Хранит базы данных

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

12. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите методы анализа данных с их описанием:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	Горизонтальный анализ	1	Изучение взаимосвязей между показателями
Б	Вертикальный анализ	2	Сравнение показателей за разные периоды
В	Факторный анализ	3	Анализ структуры явления
Г	Корреляционный анализ	4	Определение влияния факторов на результат
		5	Анализ сущностей

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

13. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите компоненты концептуальной модели с их назначением:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	Сущности	1	Описывают характеристики сущностей
Б	Атрибуты	2	Представляют основные объекты
В	Связи	3	Обеспечивают уникальность записей
Г	Ключи	4	Определяют отношения между сущностями
		5	Характеризует записи

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

14. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите типы связей в БД с их описанием:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	Один к одному	1	Каждая запись связана с множеством других
Б	Один ко многим	2	Каждая запись связана только с одной

В	Многие к многим	3	Записи связаны по принципу дерева
Г	Иерархическая	4	Записи могут быть связаны со многими другими
		5	Записи связаны по вертикали

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

15. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите инструменты анализа с их функциями:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	Диаграммы ER	1	Визуализация логических связей
Б	Таблицы решений	2	Автоматизация проектирования
В	SQL-запросы	3	Анализ существующих данных
Г	CASE-средства	4	Определение условий работы системы
		5	Определяет уровень защиты

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

16. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите этапы проектирования с их содержанием:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	Концептуальное проектирование	1	Определение структуры хранения
Б	Логическое проектирование	2	Сбор информации о предметной области
В	Физическое проектирование	3	Создание схемы БД
Г	Анализ требований	4	Построение модели без привязки к СУБД
		5	Проверка прав пользователя

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

17. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите методы защиты данных с их назначением:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	Шифрование	1	Проверка прав пользователя
Б	Резервное копирование	2	Преобразование данных в зашифрованный вид
В	Контроль доступа	3	Создание копий для

			восстановления
Г	Аутентификация	4	Подтверждение личности пользователя
		5	Сбор информации о предметной области

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

18. Прочитайте текст и установите последовательность

Проектирование базы данных — это процесс создания схемы базы данных и определения необходимых ограничений целостности.

Основные задачи проектирования: обеспечение хранения в базе данных всей необходимой информации; обеспечение возможности получения данных по всем необходимым запросам; сокращение избыточности и дублирования данных; обеспечение целостности базы данных (исключение противоречий, предотвращение потерь и т.д.). Процесс проектирования базы данных охватывает несколько основных сфер:

Установите правильную последовательность этапов проектирования базы данных:

- А) Построение концептуальной модели
- Б) Сбор информации о предметной области
- В) Анализ требований к БД
- Г) Нормализация отношений
- Д) Создание логической модели

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

19. Прочитайте текст и установите последовательность

Аналитика данных - это процесс сбора, обработки и анализа данных для получения полезной информации и принятия обоснованных решений. В современном мире данные играют ключевую роль в бизнесе, науке и повседневной жизни. Аналитика данных помогает выявлять тенденции, прогнозировать будущее и оптимизировать процессы. Например, компании могут использовать аналитику данных для улучшения качества продукции, повышения удовлетворенности клиентов и оптимизации бизнес-процессов.

Аналитика данных включает в себя несколько этапов, каждый из которых имеет свои особенности и задачи

Определите последовательность действий при анализе данных:

- А) Выявление аномалий в данных
- Б) Определение типов данных
- В) Удаление дублирующихся записей
- Г) Проверка полноты данных
- Д) Структурирование информации

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

Правильный ответ: Д, Г, В, А, Б

20. Прочитайте текст и установите последовательность

Концептуальная модель базы данных - это абстрактное представление данных организации на высоком уровне. Она фокусируется на сборе сущностей, их атрибутов и отношений без указания каких-либо деталей реализации.

Основная цель концептуального моделирования данных - чётко понять бизнес-требования и облегчить общение между заинтересованными сторонами, такими как бизнес-аналитики, разработчики и конечные пользователи.

Расположите этапы создания концептуальной модели в правильном порядке:

- А) Определение атрибутов сущностей
- Б) Выявление сущностей
- В) Построение ER-диаграммы
- Г) Определение связей между сущностями

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

21. Прочитайте текст и установите последовательность

Обработка данных - это совокупность задач, которые осуществляют преобразование массивов данных. Она включает в себя ввод данных в ЭВМ, отбор данных по каким-либо критериям, преобразование структуры данных, перемещение данных на внешней памяти ЭВМ, вывод данных, являющихся результатом решения задач, в табличном или в каком-либо ином удобном для пользователя виде.

Установите последовательность действий при обработке информации:

- А) Группировка данных по категориям
- Б) Проверка достоверности данных
- В) Удаление нерелевантной информации
- Г) Сбор первичных данных
- Д) Структурирование информации

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

Правильный ответ: Г, Б, В, А, Д

22. Прочитайте текст и установите последовательность

Логическая модель базы данных - это абстрактное представление структуры данных, которое используется для планирования и проектирования баз данных. Она описывает, как данные будут организованы и как они будут взаимодействовать друг с другом, не привязываясь к конкретной системе управления базами данных (СУБД).

Определите порядок действий при построении логической модели БД:

- А) Определение первичных ключей
- Б) Создание схемы данных
- В) Определение типов данных
- Г) Определение внешних ключей
- Д) Определение доменов

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

23. Прочитайте текст и установите последовательность

Анализ предметной области - первый этап проектирования баз данных (БД). Его цель - выяснить принципы функционирования предметной области, определить задачи, которые будет решать пользователь с помощью БД, выявить потоки информации, её структуру и взаимосвязи, источники и приёмники.

Расположите этапы анализа предметной области в правильной последовательности:

- А) Определение ограничений целостности
- Б) Выявление бизнес-правил
- В) Определение основных сущностей
- Г) Анализ существующих процессов
- Д) Определение требований к данным

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

24. Прочитайте текст и установите последовательность

Цель проектирования структуры базы данных (БД) - обеспечение хранения всей необходимой информации, возможности получения данных по всем необходимым запросам, сокращение избыточности и дублирования данных, а также целостность базы данных. Осмысление цели, с которой создаётся база данных, помогает принимать взвешенные решения на протяжении всего процесса проектирования.

Установите последовательность действий при проектировании структуры БД:

- А) Определение индексов
- Б) Создание таблиц
- В) Определение связей
- Г) Определение ограничений
- Д) Определение типов данных

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

25. Прочитайте текст и установите последовательность

Анализ требований к базе данных - это процесс сбора и определения того, чего база данных должна выполнять для поддержки целей организации. Он закладывает основу для того, как данные будут храниться, к ним будет осуществляться доступ и управление ими. Некоторые аспекты анализа требований к базе данных: понимание модели данных: определяется наиболее подходящая модель данных на основе структуры данных и взаимосвязей; планирование масштабируемости; определение требований к производительности; обеспечение целостности и непротиворечивости данных; осуществление мер безопасности; рассмотрение вопросов интеграции и интероперабельности.

Определите порядок действий при анализе требований к БД:

- А) Определение ограничений доступа
- Б) Определение типов запросов
- В) Определение объема данных
- Г) Определение частоты обновления
- Д) Определение структуры данных

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

Правильный ответ: В, Г, Д, Б, А

26. Прочитайте текст и установите последовательность

Цель создания запроса в базе данных – точно указать, какие данные необходимы и как их следует извлекать или изменять.

Запрос позволяет найти информацию в таблицах, просмотреть её в одной или отфильтровать данные, чтобы отображались только нужные записи. Также с помощью запросов можно вычислить или свести данные, автоматизировать управление данными, например, регулярно просматривать актуальные данные.

Расположите этапы создания запроса по порядку:

- А) Указание условий отбора
- Б) Выбор типа запроса
- В) Выбор таблиц для запроса
- Г) Определение полей для вывода
- Д) Выполнение запроса

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

27. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Условие поиска и отбора записей в таблице называется:

- А) Фильтр
- Б) Запрос
- В) Форма
- Г) Критерий поиска

Ответ:

Обоснование

28. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Для чего используется ключевое поле?

- А) Сортировка данных
- Б) Фильтрация данных
- В) Создание новых таблиц
- Г) Создание связей между таблицами

Ответ:

Обоснование

29. Решите практическую задачу

56. Логическая функция F задаётся выражением $(\neg x \wedge \neg y) \vee (y \equiv z) \vee \neg w$.

				F
0		0	1	0
	0		1	0
0	1	1		0

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы

30. Решите практическую задачу

57. Логическая функция F задаётся выражением $(x \wedge \neg y) \vee (y \equiv z) \vee \neg w$.

				F
0			0	0

0	1	0	1	0
	1	0		0

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы.

31. Решите практическую задачу

Напишите наименьшее число x , для которого ложно высказывание: $(x \leq 37)$ ИЛИ НЕ (x нечётное)

32. Решите практическую задачу

Напишите наибольшее число x , для которого ложно высказывание: $(x \geq 13)$ ИЛИ НЕ (x нечётное)

33. Решите практическую задачу

Напишите наибольшее число x , для которого ложно высказывание: $(x \geq 19)$ ИЛИ НЕ (x нечётное)

34. Решите практическую задачу

В таблице приведены запросы к поисковому серверу и результат выдачи.

Запрос		Страниц
Яблоки		73
Яблоки	Сливы	148
Яблоки & Сливы		14

Определите количество страниц выдачи для запроса Сливы?

35. Решите практическую задачу

В таблице приведены запросы к поисковому серверу и результат выдачи.

Запрос		Страниц
Арбузы		94
Дыни		47
Арбузы	Дыни	119

Определите количество страниц выдачи для запроса Арбузы & Дыни?

36. Решите практическую задачу

В таблице приведены запросы к поисковому серверу и результат выдачи. Запрос

Запрос		Страниц
Колеса		87
Шины		43
Колеса & Шины		14

Определите количество страниц выдачи для запроса Колеса | Шины?

37. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какая характеристика не используется для описания поля

- А) имя
- Б) тип

- В) ширина
- Г) длина
- Д) точность

Ответ:

Обоснование

38. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Как называется совокупность экземпляров записей одной структуры

- А) сущность
- Б) поле
- В) реквизит
- Г) таблица
- Д) кортеж

Ответ:

Обоснование

39. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Как определяется модель представления данных

- А) логическая структура данных, хранимых в базе данных
- Б) физическая структура данных, хранимых в базе данных
- В) иерархическая структура данных
- Г) сетевая структура данных

Ответ:

Обоснование

40. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какая модель данных является самой используемой (в большинстве БД)

- А) сетевая модель данных
- Б) реляционная модель
- В) иерархическая модель данных
- Г) системы инвертированных списков

Ответ:

Обоснование

41. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Как называется множество структур данных, ограничений целостности и операций манипулирования данными

- А) модель данных;
- Б) предметной область;
- В) база данных;
- Г) словарь данных

Ответ:

Обоснование

42. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какое утверждение верно относительно внутреннего уровня архитектуры СУБД

- А) для пользователя к просмотру и модификации не доступен;
- Б) предоставляет данные непосредственно для пользователя;
- В) дает обобщенное представление данных для множества пользователей;
- Г) доступен только пользователю;
- Д) доступен пользователю только для просмотра.

Ответ:

Обоснование

43. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Структура таблицы определяется с помощью колонок:

- А) Имя поля
- Б) Тип данных
- В) Описание
- Г) Размер поля

Ответ:

Обоснование

44. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Первичный ключ таблицы – это:

- А) Строка с уникальной информацией
- Б) Столбец с неуникальной информацией
- В) Совокупность полей, однозначно определяющих запись
- Г) Столбец с уникальной информацией

Ответ:

Обоснование

45. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Базы данных со связанными таблицами называются:

- А) Реляционными
- Б) Связанными
- В) Структурными
- Г) Простейшими

Ответ:

Обоснование

46. Прочитайте текст и установите последовательность

Создание баз данных - это цель, которая заключается в построении системы данных, не зависящих от принятых алгоритмов, применяемых технических средств и физического расположения данных в ЭВМ.

Такие базы данных должны обеспечивать непротиворечивую и целостную информацию при нерегламентируемых запросах. Создание базы данных проходит определенные этапы.

Установите правильную последовательность этапов создания базы данных:

- А) Определение структуры таблиц

- Б) Создание связей между таблицами
- В) Проектирование схемы данных
- Г) Создание таблиц
- Д) Ввод данных

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

47. Прочитайте текст и установите последовательность

Форма создания запроса является важным инструментом для эффективной работы с базой данных, обеспечивая гибкость и удобство при выполнении различных операций с данными. С помощью формы запроса можно просматривать информацию из определённых полей таблицы или из нескольких таблиц одновременно, осуществить быстрый поиск определённых данных путём фильтрации с применением критериев (условий), найти информацию, соответствующую конкретным параметрам, выполнить различные вычисления над данными и т.д. В задании Вам необходимо:

Установите последовательность действий при создании формы:

- А) Выбор полей для формы
- Б) Запуск мастера форм
- В) Настройка внешнего вида
- Г) Выбор типа формы
- Д) Предварительный просмотр

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

48. Прочитайте текст и установите последовательность

Нормализация базы данных – это процесс организации данных в базе определённым образом в соответствии с рекомендациями по проектированию. То есть все таблицы, а также необходимые связи между ними создаются по определённым правилам. Основными целями нормализации являются: устранение избыточности — явления, при котором одни и те же записи хранятся в нескольких местах базы; уменьшение размера базы; сохранение целостности данных при их изменении.

В процессе нормализации данные преобразуют, чтобы они занимали меньше места, а поиск по элементам был быстрым и результативным. Для этого создают дополнительные таблицы и связывают друг с другом ключами – колонками, в которых нет повторяющихся элементов. В предложенном задании Вам необходимо:

Расположите этапы нормализации базы данных в правильном порядке:

- А) Удаление транзитивных зависимостей
- Б) Приведение к первой нормальной форме
- В) Удаление частичных зависимостей
- Г) Приведение ко второй нормальной форме
- Д) Приведение к третьей нормальной форме

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

49. Прочитайте текст и установите последовательность

Нормализация базы данных (БД) - это процесс организации данных в базе определённым образом в соответствии с рекомендациями по проектированию. То есть все таблицы, а также необходимые связи между ними создаются по определённым правилам.

Основные цели нормализации: устранение избыточности - явления, при котором одни и те же записи хранятся в нескольких местах базы; уменьшение размера базы; сохранение целостности данных при их изменении.

В процессе нормализации данные преобразуют, чтобы они занимали меньше места, а поиск по элементам был быстрым и результативным. Для этого создают дополнительные таблицы и связывают друг с другом ключами - колонками, в которых нет повторяющихся элементов.

Расположите этапы нормализации базы данных в правильном порядке:

- А) Переход к 3НФ
- Б) Переход к 1НФ
- В) Переход к 2НФ
- Г) Анализ функциональных зависимостей
- Д) Определение ключей

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

50. Прочитайте текст и установите последовательность

Проектирование индексов баз данных - это процесс создания структурированного плана организации, хранения и управления данными для обеспечения целостности, согласованности и эффективности данных.

Установите последовательность действий при проектировании индексов:

- А) Определение типов индексов
- Б) Анализ запросов
- В) Оценка производительности
- Г) Создание индексов
- Д) Определение полей для индексации

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

51. Прочитайте текст и установите последовательность

Проектирование целостности данных — это процесс создания схемы базы данных и определения необходимых ограничений целостности.

Целостность данных означает, что информация в базе данных всегда остаётся точной, непротиворечивой и актуальной.

Определите порядок действий при проектировании целостности данных:

- А) Определение ограничений CHECK
- Б) Определение внешних ключей
- В) Определение первичных ключей
- Г) Определение DEFAULT
- Д) Определение NOT NULL

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

52. Прочитайте текст и установите последовательность

Проектирование безопасности баз данных (БД) - это процесс разработки политики безопасности с учётом особенностей системы управления базами данных (СУБД).

Такая политика помогает оптимизировать бизнес-процессы и снизить степень рисков. Процесс разработки политики безопасности БД не заканчивается. Её нужно пересматривать и дополнять исходя из изменений внешней среды, модели угроз, обновления ПО.

Расположите этапы проектирования безопасности БД в правильной последовательности:

- А) Создание ролей
- Б) Назначение прав доступа
- В) Определение объектов защиты
- Г) Создание пользователей
- Д) Определение уровней доступа

Правильный ответ: В, А, Г, Д, Б

53. Прочитайте текст и установите последовательность

Проектирование хранимых процедур включает в себя определение, должны ли использоваться хранимые процедуры или триггеры для реализации операций классов доступа к данным.

Некоторые принципы проектирования хранимых процедур: обеспечение опосредованного доступа к данным; определение хранимых процедур обрабатываемыми данными; классификация хранимых процедур по возвращаемому значению; определение доступа к хранимым процедурам. Хранимые процедуры позволяют централизовать и стандартизировать логику, что облегчает поддержку и повторное использование кода.

Установите последовательность действий при проектировании хранимых процедур:

- А) Тестирование процедуры
- Б) Определение параметров
- В) Определение логики работы
- Г) Создание процедуры
- Д) Анализ требований

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

54. Прочитайте текст и установите последовательность

Триггеры - это особые команды в коде языка SQL, которые реагируют и запускаются только при определённых событиях. Этими событиями являются команды на добавление, изменение или удаление данных в таблице. Проектирование триггеров баз данных включает несколько этапов

Определите порядок действий при проектировании триггеров:

- А) Определение действий триггера
- Б) Определение событий
- В) Тестирование триггера
- Г) Создание триггера
- Д) Определение таблицы

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

55. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите этапы проектирования БД с их содержанием:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	Концептуальное проектирование	1	Определение структуры хранения данных
Б	Логическое проектирование	2	Определение основных сущностей и их взаимосвязей
В	Физическое проектирование	3	Создание схемы БД без привязки к конкретной СУБД
		4	Опрос пользователей на предмет выяснения, какие их информационные потребности остались неучтёнными

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

56. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите типы связей с их характеристиками:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	Один к одному	1	Каждая запись связана с множеством других записей
Б	Один ко многим	2	Каждая запись связана только с одной записью
В	Многие ко многим	3	Записи могут быть связаны со многими другими записями
		4	Каждая запись связана с двумя параллельными записями

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

57. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите виды нормализации с их определениями:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	1НФ	1	Все поля должны содержать только атомарные значения
Б	2НФ	2	Все неключевые поля полностью зависят от первичного ключа
В	3НФ	3	Все поля не должны иметь транзитивных зависимостей
		4	Каждое ограничение в связях между таблицами должно зависеть только от ограничений ключа и

		ограничений домена, где домен представляет набор допустимых значений для столбца
--	--	--

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

58. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите типы индексов с их назначением:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	Кластерный индекс	1	Сортирует данные в таблице
Б	Некластерный индекс	2	Создает отдельную структуру для быстрого поиска
В	Уникальный индекс	3	Гарантирует уникальность значений
		4	Обеспечивает эффективную поддержку сложных операций поиска слов в символьных строковых данных

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

59. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите ограничения целостности с их функциями:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	PRIMARY KEY	1	Обеспечивает ссылочную целостность
Б	FOREIGN KEY	2	Определяет уникальный идентификатор
В	CHECK	3	Проверяет условие перед вставкой данных
		4	Исключает возможность внесения в таблицу пустых значений.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

60. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите инструменты проектирования с их функциями:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	CASE-средства	1	Автоматизация проектирования
Б	ER-диаграммы	2	Визуализация структуры данных
В	SQL	3	Создание и управление объектами БД
		4	Позволяет пользователям создавать и изменять структуры баз данных

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

61. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите методы защиты данных с их назначением:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	Шифрование	1	Преобразование данных в зашифрованный вид
Б	Резервное копирование	2	Создание копий для восстановления
В	Контроль доступа	3	Определение прав пользователей
		4	Позволяет организовать контролируемый доступ к информации на основании статуса пользователя, его прав

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

62. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите типы данных с их характеристиками:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	VARCHAR	1	Хранение числовых значений
Б	INTEGER	2	Хранение текстовых данных переменной длины
В	DATE	3	Хранение дат
		4	Хранение чисел с плавающей точкой

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

63. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите компоненты БД с их функциями:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	Таблицы	1	Виртуальные таблицы, основанные на запросах
Б	Представления	2	Структуры для хранения данных
В	Хранимые процедуры	3	Набор SQL-инструкций для выполнения определенной задачи
		4	Работают по принципу каталога книги, указывая на местоположение данных для определённого значения атрибута

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

64. Решите практическую задачу

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы из 12-символьного набора: А, В, С, D, E, F, G, H, K, L, M, N. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего отведено 12 байт на одного пользователя. Определите объём памяти (в байтах), необходимый для хранения сведений о 50 пользователях. В ответе запишите только целое число - количество байт.

65. Решите практическую задачу

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только цифры и буквы У, Ч, И, Т, Е, Л, Ь (таким образом, используется 17 различных символов). Каждый такой пароль в компьютерной системе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите объём памяти (в байтах), отводимый этой системой для записи 20 паролей.

66. Решите практическую задачу

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 25 символов и содержащий только символы Е, Г, Э, 2, 1, 0, 5. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего отведено 14 байт

на одного пользователя. Определите объём памяти (в байтах), необходимый для хранения сведений о 50 пользователях. В ответе запишите только целое число - количество байт.

67. Решите практическую задачу

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы из 10-символьного набора: A, B, C, D, E, F, K, L, M, N. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего отведено 12 байт на одного пользователя. Определите объём памяти (в байтах), необходимый для хранения сведений о 20 пользователях. В ответе запишите только целое число - количество байт.

68. Решите практическую задачу

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 10 символов и содержащий только символы из 10-символьного набора: A, B, C, D, E, F, K, L, M, N. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего отведено 8 байт на одного пользователя. Определите объём памяти (в байтах), необходимый для хранения сведений о 10 пользователях. В ответе запишите только целое число - количество байт.

69. Решите практическую задачу

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 14 символов и содержащий только символы из 10-символьного набора: A, B, C, D, E, F, K, L, M, N. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего отведено 8 байт на одного пользователя. Определите объём памяти (в байтах), необходимый для хранения сведений о 10 пользователях. В ответе запишите только целое число - количество байт.

70. Решите практическую задачу

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из пятнадцати символов и содержащий только символы из следующего 9-символьного набора: B, R, O, W, S, E, R, I, S. Каждый такой пароль в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего отведено ещё 8 байт на одного пользователя. В настоящий момент сведения о пользователях этой системы (пароли и дополнительная информация) занимают 1 Кбайт. О скольких пользователях хранится информация в этой компьютерной системе?

71. Решите практическую задачу

Документ объёмом 16 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами. А. Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать. Б. Передать по каналу связи без использования архиватора. Какой способ быстрее и насколько, если:
- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 222 бит в секунду;

- объём сжатого архиватором документа равен 75% исходного;
- время, требуемое на сжатие документа, — 14 секунд, на распаковку — 3 секунды?

В ответе напишите букву А, если быстрее способ А, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите число, обозначающее, на сколько секунд один способ быстрее другого. Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23. Единицы измерения «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.

72. Решите практическую задачу

Документ объёмом 30 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами. А. Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать. Б. Передать по каналу связи без использования архиватора. Какой способ быстрее и насколько, если:

- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 220бит в секунду
- объём сжатого архиватором документа равен 60% исходного;
- время, требуемое на сжатие документа, - 10 секунд, на распаковку - 2 секунды?

В ответе напишите букву А, если быстрее способ А, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите число, обозначающее, на сколько секунд один способ быстрее другого. Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23. Единицы измерения «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.

73. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Что такое денормализация?

- А) Процесс объединения нескольких таблиц в одну
- Б) Процесс разделения одной таблицы на несколько
- В) Процесс создания индексов
- Г) Процесс создания представлений

Ответ:

Обоснование:

74. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой тип связи реализуется через внешний ключ?

- А) Один ко многим
- Б) Многие к многим
- В) Один к одному
- Г) Все вышеперечисленные

Ответ:

Обоснование:

75. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какая нормальная форма устраняет транзитивные зависимости?

- А) Первая нормальная форма
- Б) Вторая нормальная форма
- В) Третья нормальная форма
- Г) Бойса-Кодда

Ответ:

Обоснование:

76. Прочитайте текст и установите последовательность

Проектирование баз данных - это процесс создания логичной и структурированной системы для хранения, управления и обработки данных. Представьте себе фундамент здания: если он спроектирован неправильно, все рано или поздно рухнет. Точно так же и с базой данных: чтобы бизнес работал гладко, а информация оставалась доступной и безопасной, необходимо продумать каждую деталь при проектировании.

Установите правильный порядок действий специалиста 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.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

77. Прочитайте текст и установите последовательность

Диаграмма «сущность-связь» (ER-диаграмма) — это разновидность блок-схемы, где показано, как разные «сущности» (люди, объекты, концепции и так далее) связаны между собой внутри системы. ER-диаграммы чаще всего применяются для проектирования и отладки реляционных баз данных в сфере образования, исследования и разработки программного обеспечения и информационных систем для бизнеса.

ER-диаграммы делятся на концептуальные и физические. В отличие от физических, в концептуальных ER-диаграммах не учитываются особенности конкретной базы данных.

Установите правильный порядок операций процесса построения диаграммы «сущность-связь»:

- А) описать связи между сущностями (классы принадлежности, степени связей и атрибуты связей при необходимости);
- Б) определить список сущностей выбранной предметной области;
- В) организовать данные в виде диаграммы «сущность-связь»;
- Г) определить список атрибутов сущностей.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

78. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Внутренний уровень архитектуры СУБД определяет физический вид базы данных и связан со способами сохранения информации на физических устройствах хранения.

С этим уровнем связаны дисководы, физические адреса, индексы, указатели и т. д..

Задачи внутреннего уровня являются: хранение и извлечение данных с устройств хранения, таких как жёсткие диски или твердотельные накопители; рассмотрение низкоуровневых деталей реализации, таких как сжатие данных, индексация и распределение хранилища.

Какое утверждение верно относительно внутреннего уровня архитектуры СУБД?

- А) для пользователя к просмотру и модификации не доступен;
- Б) предоставляет данные непосредственно для пользователя;
- В) дает обобщенное представление данных для множества пользователей;
- Г) доступен только пользователю;
- Д) доступен пользователю только для просмотра.

Ответ:

Обоснование:

79. Прочитайте текст и установите соответствие

Сопоставьте типы ограничений и содержание ограничений реляционной модели данных

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	ограничение на значения, которые разрешено принимать указанному набору структурированной информации	1	ограничение атрибута
Б	ограничение на значения, которые разрешено принимать указанной таблице данных	2	ограничение типа
В	ограничение на значения, которые разрешено принимать указанному реквизиту объекта предметной области	3	ограничение базы данных
Г	определение множества значений, из которых состоит указанный способ классификации различных данных	4	ограничение переменной отношения
		5	ограничения первичного ключа.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

80. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какая модель данных использует структуру в виде дерева?

- А) Реляционная модель
- Б) Сетевая модель
- В) Иерархическая модель
- Г) Объектно-реляционная модель

Ответ:

Обоснование:

81. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой тип модели представляет данные в виде таблиц?

- А) Иерархическая модель
- Б) Сетевая модель
- В) Реляционная модель
- Г) Постреляционная модель

Ответ:

Обоснование:

82. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

В какой модели данные и методы их обработки объединяются в единый объект?

- А) Реляционная модель
- Б) Сетевая модель
- В) Иерархическая модель
- Г) Объектно-ориентированная модель

Ответ:

Обоснование:

83. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какая модель данных является наиболее распространенной в современных СУБД?

- А) Иерархическая модель
- Б) Сетевая модель
- В) Реляционная модель
- Г) Объектно-реляционная модель

Ответ:

Обоснование:

84. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой тип модели позволяет представлять данные в виде произвольного графа?

- А) Иерархическая модель
- Б) Сетевая модель
- В) Реляционная модель
- Г) Многомерная модель

Ответ:

Обоснование:

85. Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между моделями данных и их характеристиками:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	Данные организованы в виде таблиц	1	Иерархическая модель
Б	Данные организованы в виде графа	2	Сетевая модель
В	Данные организованы в виде дерева	3	Реляционная модель
		4	Столбчатая.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

86. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите типы моделей с их особенностями

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	Расширение реляционной модели дополнительными возможностями	1	Аналоговая модель
Б	Объединение данных и методов их обработки	2	Многомерная модель
В	Оптимизация для OLAP-анализа	3	Постреляционная модель
		4	Объектно-ориентированная модель

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

87. Прочитайте текст и установите последовательность

Проектирование базы данных - процесс создания схемы базы данных и определения необходимых ограничений целостности.

Основные задачи: обеспечение хранения в БД всей необходимой информации; обеспечение возможности получения данных по всем необходимым запросам; сокращение избыточности и дублирования данных; обеспечение целостности базы данных.

Установите правильную последовательность этапов проектирования базы данных:

- А) Определение сущностей и их атрибутов
- Б) Создание физической модели данных
- В) Анализ требований к системе
- Г) Нормализация отношений
- Д) Построение концептуальной модели

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

88. Прочитайте текст и установите последовательность

Нормализация базы данных - это метод создания таблиц базы данных со столбцами и ключами путем разделения (или декомпозиции) таблицы большего размера на небольшие логические единицы. В данном методе учитываются требования, предъявляемые к среде базы данных. Нормализация позволяет разработчику БД оптимально распределять атрибуты по таблицам.

Расположите этапы нормализации в правильном порядке:

- А) Третья нормальная форма
- Б) Первая нормальная форма
- В) Вторая нормальная форма
- Г) Бойса-Кодда
- Д) Четвертая нормальная форма

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

89. Прочитайте текст и установите последовательность

Создание связей между таблицами позволяет автоматически обновлять данные в таблице: достаточно изменить информацию в одной таблице, и она изменится во всех других таблицах, которые связаны с исходной. Одной из целей создания хорошей структуры базы данных является устранение избыточности (повторения) данных. Для этого нужно распределить данные по нескольким отдельным тематически организованным таблицам, чтобы каждый факт был представлен один раз. Чтобы корректно выполнить это действие, нужно понять взаимосвязи между таблицами и описать эти взаимосвязи в базе данных.

Определите правильную последовательность действий при создании связи между таблицами:

- А) Создание внешнего ключа
- Б) Определение первичного ключа
- В) Установление ограничений целостности
- Г) Создание дочерней таблицы
- Д) Создание родительской таблицы

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

90. Прочитайте текст и установите последовательность

Жизненный цикл базы данных (ЖЦБД) – это комплексный процесс, охватывающий все этапы существования базы данных, от зарождения идеи до её окончательной утилизации. Это не просто создание таблиц и заполнение их данными; это стратегический подход, обеспечивающий эффективность, надёжность и долговечность информационной системы. Представьте ЖЦБД как путь, состоящий из нескольких ключевых этапов, каждый из которых важен для успешного функционирования.

Установите последовательность этапов жизненного цикла данных:

- А) Хранение данных
- Б) Сбор данных
- В) Обработка данных
- Г) Передача данных
- Д) Анализ данных

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

91. Решите практическую задачу

Текстовый документ, состоящий из 5120 символов, хранился в 8-битной кодировке КОИ-8. Этот документ был преобразован в 16-битную кодировку Unicode. Укажите, какое дополнительное количество Кбайт потребуется для хранения документа. В ответе запишите только число.

92. Решите практическую задачу

Текстовый документ хранился в 8-битной кодировке КОИ-8. Этот документ был преобразован в 16-битную кодировку Unicode, при этом размер памяти, необходимой для хранения документа увеличился на 4 Кбайт. При этом хранится только последовательность кодов символов. Укажите, сколько символов в документе. В ответе запишите только число.

93. Решите практическую задачу

Рисунок размером 4×5 дюймов отсканировали с разрешением 256 dpi и использованием 256 оттенков. Определите размер полученного файла без учёта служебных данных и возможного сжатия. В ответе запишите целое число — размер файла в Кбайтах.

94. Решите практическую задачу

Во время эксперимента автоматическая фотокамера каждые n секунд (n — целое число) делает чёрно-белые снимки с разрешением 320×240 пикселей и использованием 256 оттенков цвета. Известно, что для хранения полученных в течение часа фотографий (без учёта сжатия данных и заголовков файлов) достаточно 27 Мбайт. Определите минимально возможное значение n .

95. Решите практическую задачу

Во время эксперимента автоматическая фотокамера каждые n секунд (n — целое число) делает чёрно-белые снимки с разрешением 640×480 пикселей и использованием 256 оттенков цвета. Известно, что для хранения полученных в течение часа фотографий (без учёта сжатия данных и заголовков файлов) достаточно 54 Мбайт. Определите минимально возможное значение n .

96. Решите практическую задачу

Производится четырёхканальная (квадро) звукозапись с частотой дискретизации 32 кГц и 32-битным разрешением. Запись длится 3 минуты, её результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Определите приблизительно размер полученного файла (в Мбайт). В качестве ответа укажите ближайшее к размеру файла целое число, кратное пяти.

97. Решите практическую задачу

Производится четырёхканальная звукозапись с частотой дискретизации 32 кГц и 32-битным разрешением. Запись производилась в течение 3 минут. Определите приблизительно размер полученного файла (в Мбайт). В качестве ответа укажите ближайшее к размеру файла целое число, кратное 10.

98. Решите практическую задачу

Производится четырёхканальная (квадро) звукозапись с частотой дискретизации 32 кГц и 64-битным разрешением. Запись длится 2 минуты, её результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Определите приблизительно размер полученного файла в мегабайтах. В качестве ответа укажите ближайшее к размеру файла целое число, кратное 10.

99. Решите практическую задачу

Производится четырёхканальная (квадро) звукозапись с частотой дискретизации 32 кГц и 64-битным разрешением. Запись длится 3 минуты, её результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Определите приблизительно размер полученного файла (в Мбайт). В качестве ответа укажите ближайшее к размеру файла целое число, кратное 10.

100. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите типы объектов БД с их назначением:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	Таблицы	1	Виртуальные таблицы для упрощения доступа к данным
Б	Представления	2	Структуры для хранения данных
В	Индексы	3	Специальные структуры для ускорения поиска
Г	Триггеры	4	Процедуры, автоматически выполняющиеся при определенных событиях
		5	Пользовательский интерфейс, предназначенный для изменения (выбора, добавления, редактирования, удаления) данных в наглядном виде

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

101. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите этапы защиты данных с действиями:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	Планирование защиты	1	Внедрение механизмов
---	---------------------	---	----------------------

			защиты
Б	Реализация защиты	2	Анализ угроз
В	Мониторинг	3	Отслеживание нарушений
Г	Реагирование на инциденты	4	Восстановление после сбоев
Д	Восстановление	5	Создание резервных копий
		6	Оптимизация производительности

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

102.Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите уровни защиты с их характеристиками:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	Физический уровень	1	Защита доступа через приложения
Б	Сетевой уровень	2	Контроль доступа к данным
В	Уровень приложения	3	Защита помещений и оборудования
Г	Уровень БД	4	Шифрование данных при передаче
Д	Логический уровень	5	Управление правами пользователей
		6	Настройка параметров сортировки

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

103.Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите методы шифрования с их особенностями:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	Симметричное шифрование	1	Использование одного ключа
Б	Асимметричное шифрование	2	Генерация неизменяемого отпечатка
В	Хеширование	3	Использование пары ключей
Г	Цифровая подпись	4	Подтверждение подлинности
Д	SSL/TLS	5	Защита передачи данных
		6	Сжатие данных

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

104. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите виды резервного копирования с их описанием:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	Полное копирование	1	Копирование всех данных
Б	Дифференциальное	2	Копирование изменений с последнего полного
В	Инкрементное	3	Копирование новых и измененных с последнего
Г	Сжатое	4	Копирование выбранных объектов
Д	Селективное	5	Уменьшение размера копий
		6	Автоматическое восстановление

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

105. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Почему при простой модели восстановления нельзя использовать резервное копирование журнала транзакций?

- А) из-за периодического усечения журнала транзакций
- Б) из-за метода хранения данных
- В) из-за слишком медленной обработки

Ответ:

Обоснование:

106. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Активация роли приложения возможна при использовании системной хранимой процедуры

- А) sp_setuprole
- Б) sp_setapprole
- В) sp_setrole

Ответ:

Обоснование:

107. Прочитайте текст и установите последовательность

Создание защищённой базы данных - это комплексный подход к обеспечению безопасности информации, хранящейся в ней. Он направлен на предотвращение её потери, хищения или изменения.

Установите правильную последовательность этапов создания защищенной базы данных:

- А) Реализация механизмов шифрования данных
- Б) Проектирование структуры БД
- В) Определение требований безопасности

- Г) Настройка прав доступа
- Д) Внедрение системы аутентификации
- Е) Создание резервных копий

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--	--

Правильный ответ: Б-В-Д-Г-А-Е

108. Прочитайте текст и установите последовательность

Защита информации по порядку от базового к продвинутому включает следующие меры:

Правовые. Включают законодательные акты, требования регуляторов, собственные регламенты компании для поддержания безопасности данных.

Организационные. Направлены на поддержание стабильного функционирования информационных систем, формируют политику безопасности.

Физические. Препятствуют получению физического доступа к данным путём ограничения взаимодействия. К ним относятся системы отопления, кондиционирования и пожаротушения, сигнализации, камеры, двери и замки, системы контроля доступа в помещения.

Программно-аппаратные. Автоматизируют доступ, защищают базы данных и их компоненты. К ним относятся инструменты для ввода сведений, нужных для идентификации (идентификация по отпечаткам пальцев, магнитные и пластиковые карты доступа), инструменты для шифрования данных, оборудование, предупреждающее несанкционированное использование систем (например, электронные звонки, блокираторы).

Криптографические. Маскируют, шифруют ценные сведения для хранения и передачи по открытым каналам.

DLP-системы. Предотвращают утечки данных и выявляют случаи мошенничества и сговоров, помогают проводить расследования инцидентов.

Системы обнаружения вторжений. Программно-аппаратные модули, отслеживающие неавторизованные попытки проникновения в информационную систему.

Межсетевые экраны. Контролируют входящий и исходящий трафик, блокируют нежелательный трафик.

Расположите уровни защиты информации по порядку от базового к продвинутому:

- А) Сетевой уровень
- Б) Физический уровень
- В) Уровень приложения
- Г) Уровень БД
- Д) Логический уровень

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--	--

109. Прочитайте текст и установите последовательность

Обнаружение угрозы безопасности базы данных (БД) - это процесс выявления потенциальных атак и несанкционированной активности, которые могут нанести ущерб информации в системе.

Определите последовательность действий при обнаружении угрозы безопасности:

- А) Уведомление ответственных лиц
- Б) Анализ журналов безопасности
- В) Изоляция затронутых компонентов
- Г) Восстановление системы

- Д) Устранение причин инцидента
- Е) Документирование инцидента

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--	--

110. Прочитайте текст и установите последовательность

Настройка безопасности БД - это комплекс мер, которые помогают создать условия для хранения и использования информации с сохранением конфиденциальности, целостности и доступности сведений.

Установите порядок настройки безопасности нового сервера БД:

- А) Настройка файервола
- Б) Создание учетных записей
- В) Установка патчей безопасности
- Г) Конфигурация базовых параметров
- Д) Настройка резервного копирования
- Е) Внедрение мониторинга

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--	--

111. Прочитайте текст и установите последовательность

Планирование защиты данных - это процесс определения области системы защиты информации и её возможной корректировки.

В рамках планирования разрабатывается политика защиты данных, которая позволяет организации определить границы риска для каждой категории данных и обеспечить соблюдение соответствующих нормативно-правовых требований.

Главная цель стратегии защиты данных - предвидеть все возможные риски и создать надёжную систему защиты от них.

Определите последовательность действий при планировании защиты данных:

- А) Определение критичности данных
- Б) Разработка политик безопасности
- В) Анализ возможных угроз
- Г) Выбор методов защиты
- Д) Оценка рисков
- Е) Создание плана реагирования

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--	--

112. Прочитайте текст и установите последовательность

Восстановление после инцидента безопасности - это процесс возвращения к нормальной работе после чрезвычайной ситуации. Он включает в себя восстановление данных, систем и инфраструктуры, а также минимизацию ущерба и восстановление доверия пользователей и клиентов. Эффективное восстановление помогает минимизировать время простоя и потери, обеспечивая быструю стабилизацию работы организации после инцидента.

Установите порядок восстановления после инцидента безопасности:

- А) Оценка ущерба
- Б) Восстановление данных
- В) Анализ причин

- Г) Восстановление работоспособности
- Д) Обновление политик безопасности
- Е) Информирование пользователей

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--	--

113. Прочитайте текст и установите последовательность

Внедрение многофакторной аутентификации в базах данных (БД) - это создание многоуровневой защиты, которая осложняет злоумышленнику получение несанкционированного доступа к данным. 1

Для проверки идентификационных данных многофакторная аутентификация объединяет несколько факторов, которые не связаны между собой напрямую. Например, такие, как знание, владение, биометрия.

Определите последовательность действий при внедрении многофакторной аутентификации:

- А) Настройка параметров
- Б) Тестирование системы
- В) Разработка документации
- Г) Выбор компонентов
- Д) Обучение пользователей
- Е) Внедрение на тестовой среде

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--	--

114. Прочитайте текст и установите последовательность

Защита баз данных - это комплексный подход, который включает различные методы, технологии и инструменты, направленные на обеспечение конфиденциальности, доступности и целостности данных.

Обновление системы безопасности баз данных (БД) - это процесс регулярного обновления программного обеспечения базы данных и установки актуальных патчей для защиты от распространённых угроз.

Установите порядок действий при обновлении системы безопасности:

- А) Тестирование новых настроек
- Б) Разработка плана обновления
- В) Уведомление пользователей
- Г) Резервное копирование
- Д) Внедрение обновлений
- Е) Проверка работоспособности

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--	--

115. Прочитайте текст и установите последовательность

Настройка резервного копирования базы данных (БД) - это создание копии данных, которая хранится отдельно от основного места их хранения.

Главное назначение резервного копирования - восстановление данных после их потери. Также резервные копии часто используются для корректного переноса данных с одного сервера на другой. Для настройки резервного копирования БД могут использоваться, например, такие инструменты, как агент SQL Server, планы обслуживания SQL Server или сценарии PowerShell.

Определите последовательность действий при настройке резервного копирования:

- А) Определение расписания
- Б) Выбор метода копирования
- В) Тестирование восстановления
- Г) Настройка параметров
- Д) Создание первого бэкапа
- Е) Мониторинг процесса

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--	--

116. Прочитайте текст и установите последовательность

Правильная настройка резервного копирования - это комплексный процесс, который требует тщательного планирования, корректной конфигурации и регулярного мониторинга. Это критически важный аспект для обеспечения безопасности данных и возможности их восстановления в случае необходимости.

Определите последовательность действий при настройке резервного копирования:

- А) Выбор алгоритма шифрования
- Б) Генерация ключей
- В) Настройка инфраструктуры
- Г) Шифрование существующих данных
- Д) Тестирование производительности
- Е) Документирование процесса

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--	--

Ключ к тестовым заданиям

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	Б	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
2	А	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
3	Б1В2А3	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
4	Б1А5Г3В4	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
5	В	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
6	В	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
7	Б	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
8	Б	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
9	В	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
10	А2Б1В4Г3	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
11	А3Б1В4Г2	1б – полное правильное соответствие

		0 б – остальные случаи
12	A2B3B4Г1	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
13	A2B1B4Г3	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
14	A2B1B4Г3	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
15	A1B4B3Г2	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
16	A4B3B1Г2	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
17	A2B3B1Г4	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
18	Б,В,А,Д,Г	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
19	Д,Г,В,А,Б	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
20	Б,А,Г,В	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
21	Г,Б,В,А,Д	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
22	Д,В,А,Г,Б	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
23	Г,В,Б,Д,А	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
24	Д,Б,В,Г,А	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
25	В,Г,Д,Б,А,	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
26	Б,В,Г,А,Д	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
27	А	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
28	Г	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
29	ZYXW	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
30	XWZY	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
31	39	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
32	11	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
33	17	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
34	89	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
35	22	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
36	116	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
37	В	1б – полное правильное соответствие

		0 б – остальные случаи
64	1000	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
65	200	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
66	1200	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
67	400	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
68	130	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
69	150	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
70	64	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
71	59	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
72	A84	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
73	A	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
74	Г	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
75	В	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
76	БГВА	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
77	БГАВ	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
78	A	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
79	B1Г2A3Б4	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
80	В	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
81	В	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
82	Г	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
83	В	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
84	Б	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
85	B1Б2A3	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
86	Б1В2Г3	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
87	ВДАГБ	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
88	БВАГД	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
89	ДБГАВ	1б – полное правильное соответствие

		0 б – остальные случаи
90	БГАВД	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
91	5	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
92	4096	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
93	1280	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
94	10	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
95	20	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
96	90	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
97	90	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
98	120	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
99	180	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
100	A2B1B3Г4	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
101	Б1A2B3Г4Д5	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
102	B1Г2A3Б4Д5	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
103	A1B3Б3Г4Д5	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
104	A1Б2B3Д4Г5	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
105	A	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
106	Б	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
107	БВДГАЕ	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
108	БАГВД	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
109	БВАДГЕ	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
110	ГВАБДЕ	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
111	АВДГБЕ	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
112	АБГВДЕ	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
113	ГВАЕБД	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
114	БВГДАЕ	1б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
115	БАГДВЕ	1б – полное правильное соответствие

		0 б – остальные случаи
116	БАГДВЕ	16 – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи

Вопросы для самоконтроля и подготовки к дифференцированному зачету по дисциплине
МДК.11.01 Технология разработки и защиты баз данных
ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09, ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4,
ПК11.5, ПК11.6

1. Базы данных. Основные понятия и определения. Требования, предъявляемые к БД.
2. Проектирование баз данных.
3. Жизненный цикл БД.
4. Основные принципы проектирования БД.
5. Логическое и физическое проектирование БД.
6. Классификация моделей данных.
7. Логическая, физическая и концептуальная модели БД.
8. Фундаментальные понятия: атрибуты, объекты, ключи, связи между объектами.
9. Первичный ключ, понятие кардинальности, составные объекты.
10. Сетевая модель данных Основные характеристики сетевой базы данных. Структура сетевой базы данных.
11. Иерархическая модель данных Основные характеристики иерархической базы данных. Структура иерархической базы данных.
12. Реляционная модель данных Основные характеристики реляционной базы данных. Структура реляционной базы данных.
13. Построение концептуальной модели предметной области.
14. Преобразование концептуальной модели в реляционную БД.
15. Виды отношений в БД. Пять нормальных форм.
16. Нормализация отношений.
17. Типы аномалий в реляционной БД.
18. Целостность БД.
19. Управление реляционными БД. Реляционная алгебра. Основные операции.
20. Дополнительные операции реляционной алгебры. Понятие реляционного исчисления.
21. Применение реляционного исчисления при нормализации отношений.
22. Классификация и сравнительная характеристика современных СУБД.
23. Компоненты СУБД. Функции. Типовая организация БД.
24. Администрирование БД. Функции администратора баз данных.
25. Ограничения целостности БД.
26. Технология хранения данных в СУБД. Доступ к базе данных.
27. Страничная организация данных в СУБД.
28. Файловые структуры БД.
29. Индексирование. Индексно – последовательные файлы.
30. Индексно - прямые файлы.
31. Хеширование. Стратегии разрешения коллизий.
32. Языки баз данных: ЯОД, ЯМД.
33. Организация данных в СУБД. Доступ к данным.
34. Язык SQL. Назначение. Исторические аспекты развития SQL. Структура и типы данных языка SQL.
35. Операторы языка SQL.
36. Оператор выбора SELECT. Формирование запросов к базе данных. Простые запросы.
37. Агрегатные функции языка SQL. Группирование результатов.
38. Операторы языка SQL для манипулирования данными.
39. Операторы языка SQL для определения данных.
40. Встроенный SQL. Однострочные и многострочные запросы в SQL.
41. СУБД Microsoft SQL Server. Назначение и области применения.
42. Технологии хранения данных. Управление транзакциями. Модель транзакции. Свойства транзакции.
43. Журнализация. Версии СУБД Microsoft SQL Server и их отличия.

44. Создание ER – диаграммы в Microsoft SQL Server.
45. Триггеры. Создание триггера. Триггер удаления.
46. Хранимые процедуры. Назначение хранимых процедур. Создание и использование хранимых процедур.
47. Администрирование в СУБД Microsoft SQL Server. Создание и удаление баз данных.
48. Управление учетными записями и правами доступа в СУБД Microsoft SQL Server.
49. Резервное копирование и восстановление баз данных в СУБД Microsoft SQL Server/
50. Создание базы данных и объектов базы данных в СУБД Microsoft SQL Sever.
51. Создание объектов базы данных и ввод информации в базу данных с использованием средств языка SQL в СУБД Microsoft SQL Server.
52. Использование оператора SELECT языка SQL для обработки данных в Microsoft SQL Server.
53. Создание и использование хранимых процедур в СУБД Microsoft SQL Server.
54. Создание и использование представлений (view) в СУБД Microsoft SQL Server.
55. Работа со средствами контроля ссылочной целостности в СУБД Microsoft SQL Server.
56. Использование механизма транзакций для добавления и удаления данных в СУБД Microsoft SQL Server.
57. Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями. Аутентификация и авторизация пользователей.
58. Назначение серверных ролей и ролей баз данных. Авторизация пользователей при получении доступа к ресурсам.
59. Внедрение групповых политик. Управление параметрами пользователей с помощью групповых политик Обеспечение безопасного доступа к общим файлам. Развертывание и управление службами сертификатов ActiveDirectory (AD CS).
60. Резервное копирование и восстановление базы данных.

Критерии оценки

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

4. Оценка учебной и производственной практики (по профилю специальности)

4.1. Общие положения

Практика является обязательным разделом ППСЗ. Она представляет собой вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Учебная практика направлена на формирование у студентов умений, приобретение первоначального практического опыта для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

Производственная практика (по профилю специальности) направлена на формирование у студентов общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта.

Целью оценки практики является оценка освоения:

- 1) профессиональных и общих компетенций;
- 2) практического опыта и умений.

Оценка производится на основании документов, оформленных по каждому виду практики: дневника, выполненных заданий, оформленных в виде отчета, характеристики профессиональной деятельности (аттестационного листа), с печатью и подписью руководителя структурного подразделения организации, где обучающийся проходил практику

4.2. Виды работ практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю

Результатом освоения программы учебной и производственной практики по модулю является сформированность у обучающихся практических профессиональных умений по основному виду профессиональной деятельности (ВПД): Разработка, администрирование и защита баз данных в части овладения профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Код наименование результата обучения
ПК 11.1	Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных
ПК 11.2	Проектировать базу данных на основе анализа предметной области
ПК 11.3	Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области
ПК 11.4	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных
11.5	Администрировать базы данных
11.6	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и

	культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Целью оценки по учебной и производственной практике является оценка:

1. профессиональных и общих компетенций;
2. практического опыта и умений.

Оценка по учебной / производственной практике выставляется на основании данных дневника практики (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.	Выполнен анализ и предварительная обработка информации. Выделены объекты и атрибуты в соответствии с заданием. Построена и обоснована концептуальная модель БД.	Экспертная оценка деятельности обучающегося на производственной практике. Текущий контроль в форме: - собеседования; - контроля заполнения дневника практиканта; - дифференцированный зачет по учебной практике; - дифференцированный зачет по производственной практике; Экзамен квалификационный по профессиональному модулю.
ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.	Спроектирована и нормализована БД в полном соответствии с поставленной задачей и применением casесредств. Уровень нормализации соответствует 3НФ. Таблицы проиндексированы, структура индексов обоснована.	Экспертная оценка деятельности обучающегося на производственной практике. Текущий контроль в форме: - собеседования; - контроля заполнения дневника практиканта; - дифференцированный зачет по учебной практике; - дифференцированный зачет по производственной практике;

		Экзамен квалификационный по профессиональному модулю.
ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	Выполнено построение БД в предложенной СУБД, созданные объекты полностью соответствуют заданию, все таблицы заполнены с помощью соответствующих средств. Предусмотрены и реализованы уровни доступа для различных категорий пользователей.	Экспертная оценка деятельности обучающегося на производственной практике. Текущий контроль в форме: - собеседования; - контроля заполнения дневника практиканта; - дифференцированный зачет по учебной практике; - дифференцированный зачет по производственной практике; Экзамен квалификационный по профессиональному модулю.
ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	Созданы и корректно работают запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные с учетом группировки в полном соответствии с заданием.	Экспертная оценка деятельности обучающегося на производственной практике. Текущий контроль в форме: - собеседования; - контроля заполнения дневника практиканта; - дифференцированный зачет по учебной практике; - дифференцированный зачет по производственной практике; Экзамен квалификационный по профессиональному модулю.
ПК 11.5. Администрировать базы данных	Выполнен анализ эффективности обработки данных и запросов пользователей. Обоснованы и выбраны принципы регистрации и система паролей. Созданы и обоснованы группы пользователей.	Экспертная оценка деятельности обучающегося на производственной практике. Текущий контроль в форме: - собеседования; - контроля заполнения дневника практиканта; - дифференцированный зачет по учебной практике; - дифференцированный зачет по производственной практике; Экзамен квалификационный по профессиональному модулю.
ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	Обоснован период резервного копирования БД на основе анализа обращений пользователей. Выполнено резервное копирование БД. Выполнено восстановления состояния БД на заданную дату.	Экспертная оценка деятельности обучающегося на производственной практике. Текущий контроль в форме: - собеседования; - контроля заполнения дневника практиканта. Дифференцированный зачет по производственной практике. Экзамен квалификационный по профессиональному модулю.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- активность и инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; - участие в студенческих конференциях, конкурсах и т.п.	Наблюдение и оценка достижения высоких результатов в процессе учебной и производственной практик
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	– обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки и администрирования баз данных; – своевременность выполнения работ и оценка их качества и точности.	Экспертная оценка решения ситуационных задач Наблюдение и оценка на занятиях и в процессе учебной и производственной практик
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	– быстрота оценки ситуации и адекватность принятия решения при выполнении стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки и администрирования баз данных Экспертная оценка решения ситуационных задач	Экспертная оценка решения ситуационных задач
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- результативность поиска информации в различных источниках, в т.ч. сети Интернет; - адекватность отбора и использования полученной информации для решения профессиональных задач.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и в процессе учебной и производственной практик
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- результативность поиска информации в Интернете; - адекватность отбора и использования информации для решения профессиональных задач.	Наблюдение и оценка на практических занятиях
ОК 06 Проявлять	- соблюдение этических норм при	Наблюдение и оценка на занятиях, в

гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	взаимодействии с обучающимися, преподавателями и администрацией, коммуникативная толерантность	процессе учебной и производственной практик
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- результативность исполнения функций руководителя работ, выполняемых группой.	Наблюдение и оценка на практических занятиях, учебной и производственной практике
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- позитивная динамика учебных достижений; - участие в различных семинарах и конференциях.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	Экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик

Форма аттестационного листа

Приложение 1

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ по учебной практике

Ф.И.О. обучающегося _____

№ группы: _____

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Профессиональный модуль _____

Место прохождения практики _____

Сроки прохождения практики с _____ г. по _____ г.

Виды и качество выполнения работ

Код, ПК	Виды работ, обеспечивающих формирование	Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации (оценка)

Руководитель практики от образовательной организации:

М.П. _____ / _____

Подпись ФИО

Руководитель практики от (предприятия, организации, учреждения):

_____ / _____

М.П. Подпись ФИО

печать организации

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ **по производственной практике**

Ф.И.О. обучающегося _____

№ группы: _____

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Профессиональный модуль _____

Место прохождения практики _____

Сроки прохождения практики с _____ г. по _____ г.

Виды и качество выполнения работ

Код, ПК	Виды работ, обеспечивающих формирование	Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации (оценка)

Руководитель практики от образовательной организации:

М.П. _____ / _____
Подпись ФИО

Руководитель практики от (предприятия, организации, учреждения):

_____ / _____
М.П. Подпись ФИО
печать организации

Критерии оценки:

«Отлично» – посещаемость при прохождении практики 100%, аттестационный лист имеет только отличную оценку качества выполненных видов работ, положительную характеристику от организации, дневник по прохождению практики полностью заполнен и сдан в установленный срок, отчет по практике представлен в полном объеме, все задания выполнены без замечаний и ошибок, студент рассказал о предприятии и объяснил алгоритм выполнения заданий в соответствии с требованиями.

«Хорошо» – посещаемость при прохождении практики 100%, аттестационный лист имеет только положительную оценку качества выполненных видов работ, положительную характеристику от организации, дневник по прохождению практики полностью заполнен и сдан в установленный срок, отчет по практике представлен в полном объеме, задания выполнены с незначительными замечаниями и ошибок, студент рассказал о предприятии, неуверенно объяснил алгоритм выполнения заданий в соответствии с требованиями, не смог ответить на некоторые вопросы при сдаче отчета по учебной практике.

«Удовлетворительно» – посещаемость при прохождении практики 75%, аттестационный лист имеет удовлетворительную оценку качества выполненных видов работ, удовлетворительную характеристику от организации, дневник по прохождению практики заполнен и сдан в установленный срок, отчет по практике представлен с замечаниями, задания выполнены с незначительными ошибками, которые пояснить не смог, студент рассказал о предприятии, неуверенно объяснил алгоритм выполнения заданий в соответствии с требованиями, не смог ответить на некоторые вопросы при сдаче отчета по практике.

«Неудовлетворительно» - посещаемость при прохождении практики 50%, аттестационный лист имеет неудовлетворительную оценку качества выполненных видов работ, характеристика от организации отсутствует, дневник по прохождению практики не заполнен и не сдан в установленный срок, отчет по практике представлен со значительными ошибками и замечаниями, студент не рассказал о предприятии, не объяснил алгоритм выполнения заданий в соответствии с требованиями, не ответил на вопросы при сдаче отчета по практике.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4, ПК11.5, ПК11.6

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен.

Форма проведения экзамена – выполнение заданий.

Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен».

При принятии решения об итоговой оценке по профессиональному модулю учитывается оценка показателей для выполнения вида профессиональной деятельности, освоение которого проверяется. При отрицательном заключении хотя бы по одному показателю оценки результата освоения профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен». При наличии противоречивых оценок по одному тому же показателю при выполнении разных видов работ, решение принимается в пользу студента.

Комплект 1

Разработать информационную систему учета вкладов клиентов банка.

В системе предусмотреть обработку следующих данных:

1. Информация о клиентах банка (фамилия, имя отчество);
2. Информация о типах вкладов (наименование, минимальный срок вклада, минимальная сумма вклада, валюта вклада, процентная ставка по вкладу);
3. Информация о сотрудниках банка, которые оформили вклады клиентов (фамилия, имя, отчество, должность сотрудника).

Клиенты пользуются услугами банка по хранению своих денежных средств на различных вкладах, и получают проценты в соответствии с договором.

Сотрудники банка оформляют вклады клиентов и вносят следующую информацию: ФИО клиента, вид вклада, дату вклада, дату возврата вклада, сумму вклада, статус вклада (действующий, закрыт), ФИО сотрудника.

Клиенты могут иметь несколько вкладов в банке. Сотрудники банка могут оформлять вклады разных клиентов.

4. Кроме того, в системе должна храниться информация об окладах, соответствующих занимаемым должностям сотрудников и обменный курс, соответствующей валюты.

Требования к интерфейсу программы:

1. Необходимо предусмотреть ввод, изменение и удаление данных в каждую таблицу только с помощью форм приложения.
2. При отображении данных из таблиц поля с внешними ключами не отображаются.
3. При вводе данных в подчиненные таблицы не должны отображаться коды ключевых полей.
4. Для минимум двух таблиц при добавлении или изменении значений использовать отдельную форму.
5. Предусмотреть обработку системных ошибок при изменении наборов данных.

Комплект 2

Разработать информационную систему для компании, которая занимается прокатом автомобилей.

Требуется:

1. Разработать базу данных в соответствии со словарем данных.
2. Задать все первичные и внешние ключи, и другие ограничения.
3. Заполнить базу данными, которые находятся в файле Данные.xls.
4. Разработать оконное/веб-приложение. В приложении должны отображаться данные из всех таблиц. Данные должны отображаться в виде таблиц. Для отображения информации разработать представления. Внешние ключи в таблицах не должны отображаться.

5. На форме Автомобиля отображается список автомобилей и их изображение. По списку можно перемещаться, просматривая автомобили.

6. Предусмотреть возможность ввода, изменения, удаления данных из таблиц. При удалении данных из таблиц, когда они используются в других таблицах выводить соответствующее сообщение.

7. Для заполнения таблицы Прокат разработать отдельную форму Оформление заказа, которая открывается при нажатии на кнопку Оформление заказа. Заказ оформляет Менеджер. Запись вводится в базу данных, а выбранный автомобиль переходит в состояние «заказан».

8. При возвращении автомобиля Менеджер оформляет возврат автомобиля, для этого он выбирает соответствующую запись в таблице прокат и нажимает на кнопку Оформить возврат при этом выбранный автомобиль переходит в состояние «свободен».

9. Разработать документ Заказ (*.xls), в документе должна отображаться информация: номер заказа, ФИО заказчика, дата выдачи, дата возврата, дополнительные услуги, стоимость заказа, фамилия менеджера.

10. Разработать дополнительные запросы и вывести информацию на форму. Запрос должен давать ответ на вопрос - сколько техосмотров провел каждый механик компании в 2022 году.

11. Заполнить таблицу Прокат несколькими записями и сформировать отчет Общая стоимость заказов по месяцам.

Требования к интерфейсу программы:

1. Разработанные формы должны иметь современный привлекательный пользовательский интерфейс, элементы форм должны быть выровнены, надписи должны быть выполнены без ошибок.

2. Предусмотреть обработку системных ошибок при изменении наборов данных.

Критерии оценивания выполнения заданий экзамена

Оценка «отлично» - краткая, ясная и четкая констатация факта или события в ситуации, выход из ситуации найден, верно, на высоком профессиональном уровне, с правильными пояснениями. Обоснованность ответа. Необходимо мотивировать выбранный курс действий, приводящих к разрешению ситуации, и объяснить причины и рациональность его выбора.

Оценка «хорошо» - выход из ситуации найден в целом верно, но с небольшими неточностями, имеются неточности в пояснении.

Оценка «удовлетворительно» - выход из ситуации найден, верно, но не доведен до конца, либо в нем имеются ошибки, которые, однако, не приводят к принципиально неверному решению.

Оценка «неудовлетворительно» - выход из ситуации не найден или найден неверно