



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»
(СПбГТИ(ТУ))

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

шевчик

А.П. Шевчик

« _____ »

2022 г.



приемная комиссия

ПРОГРАММА

вступительных испытаний по дисциплине

**АДМИНИСТРИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ И БАЗ
ДАНЫХ**

для поступающих на обучение по программам бакалавриата
по направлению подготовки

Санкт-Петербург
2022

1 Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы и направления развития баз данных

Понятие информационной системы и базы данных. Предметная область информационной системы. Локальные и распределенные базы данных.

Различные архитектурные решения, используемые при реализации многопользовательских БД: централизованная архитектура, архитектуры «файл-сервер» и «клиент-сервер», трехзвенная (многозвенная) архитектура «клиент-сервер». Первичные, вторичные и внешние ключи реляционных баз данных. Индексы. Типы связей между реляционными таблицами. Целостность данных.

Понятие нормализации отношений. Нормальные формы. Технологии обработки данных: OLTP и OLAP. Понятие информационного объекта. Информационно-логическая модель предметной области.

Раздел 2. Система управления базами данных

Объекты базы данных. Таблицы и их структура. Типы полей и их свойства. Контроль вводимых данных. Операции над таблицами. Фильтрация данных. Установление связей между таблицами. Обеспечение целостности данных.

Запросы к базе данных, их типы и использование. Разработка запросов на SQL.

Раздел 3. Методы и средства проектирования реляционных баз данных. Обеспечение защиты данных в БД

Методы и средства проектирования реляционных баз данных

Основные задачи проектирования баз данных. Этапы проектирования: системный анализ и словесное описание информационных объектов предметной области, концептуальное, логическое и физическое проектирование.

Метод нормальных форм. Формирование исходного отношения. Определение зависимостей между атрибутами. Нормализация отношений до 3НФ. Организация связей сущностей. Обеспечение целостности данных.

Метод сущность-связь. Основные понятия метода. Описание концептуальной схемы предметной области (ER-модель данных). Основные нотации ER-диаграмм. Правила формирования отношений для различных связей.

Средства автоматизации проектирования баз данных (CASE-средства). Обеспечение защиты данных в БД. Безопасность данных (обеспечение физической защиты). Защита от несанкционированного доступа. Обеспечение целостности данных.

Раздел 4. Система управления базами данных Microsoft SQL Server

Компоненты Microsoft SQL Server. Логическая архитектура базы данных SQL Server. Архитектура базы данных SQL Server на физическом уровне.

Основы языка Transact-SQL. Основы языка определения данных (DDL).

Основы языка манипулирования данными (DML). Средства разработки процедур деловой логики в SQL Server. Реализация системы защиты в MS SQL Server.

Раздел 5. История развития вычислительной техники. Общие принципы построения сетей передачи данных сетей. Эволюция вычислительных систем.

История развития вычислительной техники. Общие принципы построения сетей передачи данных сетей. Эволюция вычислительных систем. Многоуровневый подход. Интерфейсы, протоколы, стеки протоколов. Открытая система. Источники стандартов. Эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI. Уровни эталонной модели OSI и их функциональное назначение. Сетезависимые и сетезависимые уровни модели OSI. Стандартные стеки коммуникационных протоколов. Стеки OSI, TCP/IP.

Раздел 6. Протоколы канального и физического уровней локальных сетей

Типы и характеристики линий связи. Полосы пропускания линий связи и популярные частотные диапазоны. Связь между пропускной способностью линии и ее полосой пропускания. Топологии сетей физического уровня. Разделение (уплотнение) каналов: частотное, временное и кодовое мультиплексирование. Кабельные линии связи. Функции канального уровня. Существенные характеристики метода передачи. Асинхронные протоколы. Синхронные протоколы. Виды синхронных протоколов. Протоколы канального и физического уровней модели OSI.

Раздел 7. Транспортный и сеансовый уровни эталонной модели взаимодействия открытых систем. Представительский, прикладной уровень сетевой модели OSI.

Протоколы межсетевого взаимодействия, протокол Интернет (IP). Преимущества и недостатки технологии IP. Понятие пакета. Заголовок пакета IP версии 4 (IPv4). Представительский уровень сетевой модели OSI. Безопасность и способы защиты данных в сетях ЭВМ. Безопасность и способы защиты данных в сетях ЭВМ: методы шифрования. Прикладной уровень эталонной модели OSI. Службы прикладного уровня. Служба DNS: основные функции, структуры данных, принципы функционирования. Организация, функционирование и основные протоколы почтовой службы в Internet. Служба FTP: организация, протокол.

2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

а) печатные издания:

1. Базы данных: учебное пособие / В. И. Халимон, Г.А. Мамаева, А.Ю. Рогов, В.Н. Чепикова; ; СПбГТИ(ТУ). Каф. систем. анализа и информ. технологий. – СПб. : СПбГТИ(ТУ), 2017. – 116 с.
2. Советов, Б.Я. Базы данных. Теория и практика: Учебник для вузов по направ. «Информатика и вычислительная техника» и «Информационные системы» / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. – М.: Высш. шк., 2007. – 463 с.
3. Малыхина, М.П. Базы данных: основы, проектирование, использование: учебное пособие для вузов по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» / М. П. Малыхина. - 2-е изд. – СПб. : БХВ-Петербург, 2006. – 517 с.
4. Головин, Ю.А. Информационные сети: Учебник для вузов по направлению подготовки «Информационные системы» / Ю. А. Головин, А. А. Суконщиков, С. А. Яковлев. - М.: Академия, 2011. – 376 с.
5. Олифер, В.Г. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы: Учеб. пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 2-е изд. - СПб.: Питер, 2004. – 863 с.
6. Олифер, В.Г. Основы сетей передачи данных: Курс лекций. Учебное пособие для вузов по спец. в области информационных технологий / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер; Интернет ун-т информ. технологий. - 2-е изд., испр. - М.: Интернет-Ун-т Информ. Технологий, 2005. – 172 с.

б) электронные учебные издания:

1. Базы данных: учебное пособие / В. И. Халимон, Г.А. Мамаева, А.Ю. Рогов, В.Н. Чепикова; СПбГТИ(ТУ). Каф. систем. анализа и информ. технологий. – Электрон. текстовые дан. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2017. – 217 с. (ЭБ).
2. Мамаева, Г.А. Система управления базами данных Microsoft Access: Учебное пособие / Г. А. Мамаева, В. Н. Чепикова; СПбГТИ(ТУ). Каф. систем. анализа и информ. технологий. – Электрон. текстовые дан. – СПб. СПбГТИ(ТУ), 2018. – 52 с. (ЭБ).
3. Волк, В.К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование: Учебник / В. К. Волк. – Электрон. текстовые дан. – СПб: Лань, 2020. – 244 с. (ЭБС Лань).
4. Гельбух, С.С. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и организация: учебное пособие / С.С. Гельбух. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-3474-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/118646> (дата обращения: 10.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3 Перечень материалов, разрешенных к использованию на экзамене

Работа выполняется шариковой либо гелиевой ручкой синего, либо черного цвета. Не допускается оформление работы чернилами различного цвета (оттенков), а также применение карандашей.

4 Структура экзаменационного билета и критерии оценки

На вступительном экзамене по “Администрирование компьютерных сетей и баз данных” абитуриенту выдается вариант экзаменационного билета. Экзаменационные билеты включают в себя 30 заданий. Правильные ответы ко всем заданиям по 3-4 балла.

Максимальное количество баллов, которое можно набрать при решении заданий 100 баллов.

Пример билета по дисциплине
«Администрирование компьютерных сетей и баз данных»

Вопрос 1: (3 балла)

База данных – это:

1. специальным образом организованная и хранящаяся на внешнем носителе совокупность взаимосвязанных данных о некотором объекте;
2. совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации;
3. интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными;
4. определенная совокупность информации.

Ответ: 1)

Вопрос 2: (3 балла)

Примером иерархической базы данных является:

1. страница классного журнала;
2. каталог файлов, хранимых на диске;
3. расписание поездов;
4. электронная таблица.

Ответ: 2)

Вопрос 3: (3 балла)

Информационной моделью, имеющей сетевую архитектуру, является:

1. файловая система компьютера;
2. таблица Менделеева;
3. модель компьютерной сети Интернет;
4. генеалогическое дерево семьи.

Ответ: 3)

Вопрос 4: (3 балла)

Укажите верное утверждение:

1. статическая модель системы описывает ее состояние, а динамическая – поведение;
2. динамическая модель системы описывает ее состояние, а статическая – поведение;
3. динамическая модель системы всегда представляется в виде формул или графиков;
4. статическая модель системы всегда представляется в виде формул или графиков.

Ответ: 1)

Вопрос 5: (4 балла)

Дан фрагмент базы данных:

Какую строку будет занимать Иванов после проведения сортировки по возрастанию в поле «класс»?

Номер	Фамилия	Имя	Отчество	Класс	Школа
1	Иванов	Петр	Олегович	10	135
2	Катаев	Сергей	Иванович	9	195
3	Беляев	Иван	Петрович	11	45
4	Носов	Антон	Павлович	7	4

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Ответ: 3)

Вопрос 6: (3 балла)

Примером фактографической базы данных (БД) является:

1. БД, содержащая сведения о кадровом составе учреждения;
2. БД, содержащая законодательные акты;
3. БД, содержащая приказы по учреждению;
4. БД, содержащая нормативные финансовые документы.

Ответ: 1)

Вопрос 7: (3 балла)

Ключами поиска в СУБД называются:

1. диапазон записей файла БД, в котором осуществляется поиск;
2. логические выражения, определяющие условия поиска;
3. поля, по значению которых осуществляется поиск;
4. номера записей, удовлетворяющих условиям поиска;
5. номер первой по порядку записи, удовлетворяющей условиям поиска

Ответ: 3)

Вопрос 8: (3 балла)

В иерархической базе данных совокупность данных и связей между ними описывается:

1. таблицей
2. сетевой схемой
3. древовидной структурой
4. совокупностью таблиц

Ответ: 3)

Вопрос 9: (3 балла)

Наиболее распространенными в практике являются:

1. распределенные базы данных
2. иерархические базы данных
3. сетевые базы данных
4. реляционные базы данных

Ответ: 4)

Вопрос 10: (3 балла)

В записи файла реляционной базы данных может содержаться:

1. неоднородная информация (данные разных типов);
2. исключительно однородная информация (данные только одного типа);
3. только текстовая информация;
4. исключительно числовая информация

Ответ: 1)

Вопрос 11: (4 балла)

К какому типу данных относится значение выражения $0,7 - 3 > 2$?

1. числовой;
2. логический
3. строковый
4. целый

Ответ: 2)

Вопрос 12: (3 балла)

Система управления базами данных – это:

1. программная система, поддерживающая наполнение и манипулирование данными в файлах баз данных;
2. набор программ, обеспечивающий работу всех аппаратных устройств компьютера и доступ пользователя к ним;
3. прикладная программа для обработки текстов и различных документов;
4. оболочка операционной системы, позволяющая комфортно работать с файлами

Ответ: 1)

Вопрос 13: (3 балла)

Не существуют следующие модели данных:

1. реляционная
2. древовидная
3. сетевая
4. математическая
5. иерархическая

Ответ: 2, 4

Вопрос 14: (4 балла)

Существуют следующие модели данных:

1. реляционная
2. древовидная
3. сетевая

Ответ: 4)

Вопрос 10: (3 балла)

В записи файла реляционной базы данных может содержаться:

1. неоднородная информация (данные разных типов);
2. исключительно однородная информация (данные только одного типа);
3. только текстовая информация;
4. исключительно числовая информация

Ответ: 1)

Вопрос 11: (4 балла)

К какому типу данных относится значение выражения $0,7 - 3 > 2$?

1. числовой;
2. логический
3. строковый
4. целый

Ответ: 2)

Вопрос 12: (3 балла)

Система управления базами данных – это:

1. программная система, поддерживающая наполнение и манипулирование данными в файлах баз данных;
2. набор программ, обеспечивающий работу всех аппаратных устройств компьютера и доступ пользователя к ним;
3. прикладная программа для обработки текстов и различных документов;
4. оболочка операционной системы, позволяющая комфортно работать с файлами

Ответ: 1)

Вопрос 13: (3 балла)

Не существуют следующие модели данных:

1. реляционная
2. древовидная
3. сетевая
4. математическая
5. иерархическая

Ответ: 2, 4

Вопрос 14: (4 балла)

Существуют следующие модели данных:

1. реляционная
2. древовидная
3. сетевая

- 4. графовая
 - 5. иерархическая
- Ответы: 1, 3, 4, 5**

Вопрос 15: (4 балла)

Составьте запрос на выборку всех записей таблицы PREP, выводящий поля NUM, FAM, NAME

- 1. FROM
- 2. PREP
- 3. NUM, FAM, NAME
- 4. SELECT

Ответы: 4-3-1-2

Вопрос 16: (4 балла)

Составьте запрос на выборку всех записей таблицы PREP, выводящий поля NUM, FAM, NAME, AGE, где AGE>65

- 1. FROM
- 2. PREP
- 3. NUM, FAM, NAME, AGE
- 4. SELECT
- 5. WHERE
- 6. AGE>65

Ответ: 4-3-1-2-5-6

Вопрос 17: (3 балла)

Поставьте соответствие различным группам пользователей: системный администратор (А), администратор базы данных (В), проектировщик базы данных (С).

- 1. управляет работой СУБД и обеспечивает функционирование базы данных.
- 2. отвечает за основные операции системы
- 3. разрабатывает структуру базы данных

Ответ: А – 2, В – 1, С – 3

Вопрос 18: (3 балла)

Какой протокол позволяет компьютерам автоматически получать IP-адрес и другие параметры, необходимые для работы в сети TCP/IP?

Выберите один ответ:

- a. NetBIOS
- b. ARP
- c. DHCP
- d. DNS

Ответ: c

Вопрос 19: (3 балла)

В сетях с какой топологией необходимо использовать терминаторы?

Выберите один ответ:

- a. ни одна из указанных
- b. звезда
- c. кольцо
- d. шина

Ответ: d

Вопрос 20: (3 балла)

Компьютер, предоставляющий ресурсы для совместного использования в сети, называется...

Выберите один ответ:

- a. шлюз
- b. рабочая станция
- c. клиент
- d. сервер

Ответ: d

Вопрос 21: (3 балла)

Протокол FTP относится к...

Выберите один ответ:

- a. физическому уровню
- b. сетевому уровню
- c. транспортному уровню
- d. прикладному уровню

Ответ: d

Вопрос 22: (3 балла)

Укажите порядковый номер канального уровня в эталонной модели OSI

Ответ: 2

Вопрос 23: (4 балла)

С помощью какой утилиты TCP/IP можно определить список маршрутизаторов, пересылающих пакет целевому узлу сети?

1	2 ms	1 ms	1 ms	192.168.1.1
2	8 ms	2 ms	2 ms	37.153.37.1
3	2 ms	2 ms	1 ms	37.153.1.80
4	2 ms	1 ms	2 ms	37.153.1.96
5	1 ms	2 ms	4 ms	31.44.186.16
6	2 ms	2 ms	6 ms	194.190.247.62
7	2 ms	1 ms	3 ms	92.255.53.123

Выберите один ответ:

- a. tracert
- b. ping
- c. route
- d. netstat

Ответ: а

Вопрос 24: (3 балла)

Компьютер, использующий ресурсы, предоставляемые сервером, называется...

Выберите один ответ:

- а. сервер
- б. шлюз
- с. клиент
- д. фаервол

Ответ: с

Вопрос 25: (3 балла)

Протокол SMTP относится к...

Выберите один ответ:

- а. прикладному уровню
- б. физическому уровню
- с. транспортному уровню
- д. сетевому уровню

Ответ: а

Вопрос 26: (4 балла)

При помощи какой утилиты TCP/IP можно определить работоспособность соединения между двумя компьютерами?

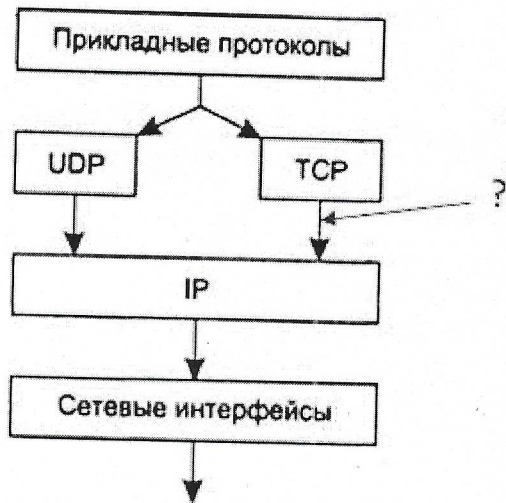
Выберите один ответ:

- а. ipconfig
- б. tracert
- с. ping
- д. route

Ответ: с

Вопрос 27: (4 балла)

Как принято называть блок данных, формируемых протоколом TCP?



Выберите один ответ:

- a. поток
- b. пакет
- c. кадр
- d. сегмент

Ответ: b

Вопрос 28: (3 балла)

Протокол TCP относится к...

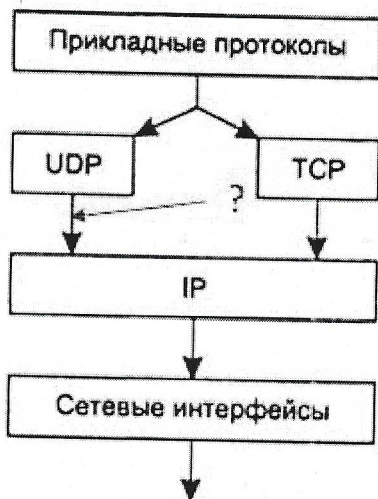
Выберите один ответ:

- a. канальному уровню
- b. транспортному уровню
- c. физическому уровню
- d. сетевому уровню

Ответ: b

Вопрос 29: (4 балла)

Как принято называть блок данных, формируемых протоколом UDP?



Выберите один ответ:

- a. поток

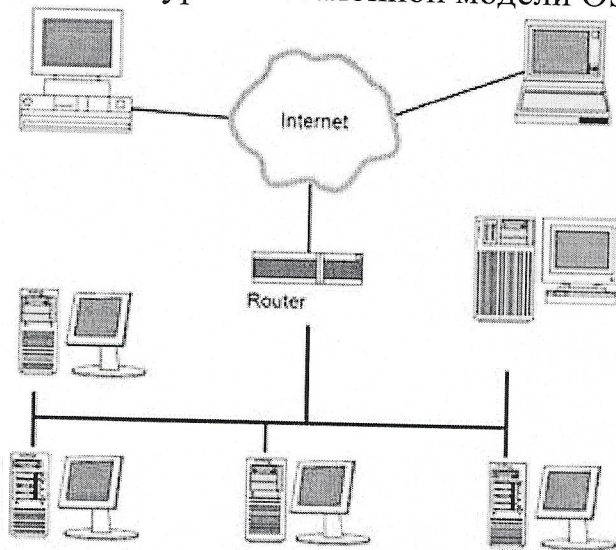
b. дейтаграмма

c. пакет

Ответ: b

Вопрос 30: (4 балла)

На каком уровне эталонной модели OSI работает маршрутизатор (Router)?



Выберите один ответ:

a. представительском

b. сетевом

c. транспортном

d. прикладном

Ответ: b