

Пример тестовых заданий
по вступительному испытанию
в магистратуру по направлениям подготовки

**09.04.02 Информационные системы и
технологии**



**ЯРОСЛАВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Список тем по блоку Инфокоммуни- кационные системы и сети

1. Эталонная модель открытого взаимодействия систем OSI, стек TCP/IP (с основными протоколами на каждом уровне). Основное оборудование, принципы работы (hub, bridge, switch, router). Домен коллизии, широковещательный домен. Трехуровневая модель сети.
2. Адресация в сетях. Физический адрес устройства, IP-адрес. Индивидуальные, групповые и широковещательные адреса. Классовая адресация. Макси. VLSM (маски переменной длины). IPv4, IPv6 (типы адресов, представления адресов, правила назначения адресов).
3. Протоколы связующего дерева STP, RSTP. Процесс построения дерева. Выбор корневого моста (root bridge), корневых портов (root ports), назначенных портов (designate ports). Дополнительные роли портов. Состояния портов. Основные таймеры. Виды сообщений BPDU. Отличия STP от RSTP.
4. Коммутация. Методы коммутации. Индивидуальная, групповая и широковещательная рассылка. Построение таблицы коммутации. Основы маршрутизации. Протоколы link-state и distance vector. Маршрут по умолчанию, статические маршруты, динамические маршруты (RIP, OSPF). Таблицы маршрутизации. Принципы выбора маршрута.
5. IEEE 802.1Q, базовые понятия, основные принципы работы.

Литература
для
ПОДГОТОВКИ ПО
блоку
Инфокоммуни-
кационные
СИСТЕМЫ И
сети

1. Олифер, В. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов / В. Олифер, Н. Олифер. -5-е изд. — СПб.: Питер, 2016. —992 с.
2. Таненбаум, Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. -5-е изд. — СПб.: Питер, 2012- 960 с.

Список тем по блоку Основные понятия теории вероятностей и математической статистики

1. Классическое определение вероятности.
2. Случайные величины и случайные события. Дискретные и непрерывные случайные величины.
3. Закон распределения случайной величины и способы его задания.
4. Числовые характеристики случайных величин. Начальные и центральные моменты.
5. Математическое ожидание случайной величины. Свойства математического ожидания.
6. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины. Формулы для вычисления дисперсии. Свойства дисперсии.
7. Основные понятия и задачи математической статистики. Генеральная совокупность, выборка.
8. Вариационные ряды. Виды вариационных рядов. Графическое изображение вариационных рядов.
9. Числовые характеристики вариационного ряда. Средняя арифметическая и ее свойства, мода и медиана.
10. Показатели колеблемости: вариационный размах, дисперсия, стандартное отклонение, коэффициент вариации.

Литература для
подготовки по
блоку
Основные
понятия теории
вероятностей и
математической
статистики

1. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для прикл. бакалавриата / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - М. : Юрайт, 2016. - 479 с.
2. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для бакалавров / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2014. - 404 с.
3. Статистика : учебник для студ. вузов, обуч. по спец. 061700 "Статистика" / И. И. Елисеева [и др.] ; под ред. И. И. Елисеевой. - М. : Проспект, 2011. - 444 с.

Список тем по блоку Объектно- ориентирован- ная методология моделирования предметной области. Язык UML

1. Объектно-ориентированная методология описания предметной области. Канонические диаграммы языка UML. Механизмы расширения в UML.
2. Диаграмма вариантов использования. Назначение, основные элементы диаграммы вариантов использования. Отношения на диаграмме вариантов использования.
3. Диаграмма классов. Назначение, понятие класса, атрибуты класса, операции класса, отношения в диаграмме классов.
4. Диаграмма кооперации. Объекты, связи, сообщения на диаграмме кооперации.
5. Диаграммы последовательности. Объекты, сообщения, их графическое изображение диаграмме последовательности.
6. Диаграмма состояний. Понятие состояния, перехода, события.
7. Диаграмма деятельности. Состояния деятельности и действия, переходы на диаграмме деятельности.
8. Диаграмма компонентов, назначение, основные элементы.
9. Диаграмма развертывания, назначение, основные элементы.

Литература для
подготовки по
блоку
Объектно-
ориентирован-
ная методология
моделирования
предметной
области.
Язык UML

1. Фаулер, М. , UML. Основы : крат. рук. по стандарт. языку объектного моделирования / М. Фаулер ; пер. с англ. А. Петухова ; предисл.: К. Кобрина [и др.]. - 3-е изд. - СПб. : Символ-Плюс, 2011. - 184 с.
2. Рамбо, Дж. UML 2.0 : объектно-ориентированное моделирование и разработка / Рамбо, Дж., М. Блаха. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2007. - 544 с.

Список тем по блоку Базы данных

Часть 1. Основные понятия. Нормализация баз данных

1. Основные понятия баз данных. Информация и данные.

2. Уровни представления данных: внешний, концептуальный, логический и физический уровни.

3. База данных как информационная модель предметной области. Понятие СУБД. Функции СУБД.

4. Пользователи баз данных. Основные функции администратора баз данных.

5. Обзор промышленных СУБД. Тенденции развития баз данных.

6. Иерархическая, сетевая, реляционная, объектно-ориентированная модели данных.

7. Модель «сущность связь». Понятие сущности, атрибута, связи; понятие типа, экземпляра сущности и атрибута.

8. Бизнес-правила на внешнем уровне представления данных. Структурные и программные бизнес-правила.

9. Реляционная модель данных. Общие понятия.

10. Первичные и внешние ключи.

11. Реляционные отношения. Отношение "один-к-одному", "один-ко-многим", "многие-ко-многим". Примеры.

12. Реляционные отношения. Свойства отношений: опциональность и кардинальность связей.

13. Целостность реляционных данных. Каскадные воздействия.

14. Индексы и методы доступа.

15. Этапы проектирования структуры базы данных.

16. Инфологическое проектирование реляционной базы данных.

Требования и подходы к инфологическому проектированию.

17. Нормализация отношений. Нормальные формы. Пример.

18. Трехуровневая архитектура систем баз данных. Уровень внешних моделей, концептуальный, логический и физический уровни. Физическая и логическая независимость.

Список тем по блоку Базы данных

Часть 2. Язык SQL

1. Язык реляционных баз данных SQL. Основные возможности, назначение и особенности языка.
2. Типы данных. Ограничения целостности.
3. Выборка данных. Синтаксис оператора выборки данных.
4. Выборка данных. Задание условия выборки.
5. Выборка данных. Выборка из нескольких таблиц.
6. Выборка данных. Эквисоединения (с использованием WHERE и JOIN).
7. Выборка данных. Внешние соединения (LEFT / RIGHT / FULL JOIN).
8. Выборка данных. Рефлексивные соединения.
9. Выборка данных. Коррелированные и некоррелированные вложенные запросы.
10. Выборка данных. Вычисления внутри оператора выборки данных.
11. Выборка данных. Группировка.
12. Создание, модификация, удаление таблиц (операторы DDL: CREATE, ALTER, DROP).
13. Изменение, добавление и удаление данных (операторы DML: UPDATE, INSERT, DELETE).

Литература для подготовки по блоку Базы данных

1. Хомоненко, А. Д. Базы данных: учебник для вузов / А.Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев под ред. А. Д. Хомоненко. - 6-е изд. - СПб.: КОРОНА-Век, 2010. - 736 с.
2. Мартин, Грубер. Понимание SQL / Под ред. Булычева В. Н. – М., 1993. – 285 с.
3. Коннолли, Т. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика / Т. Коннолли, К. Бегг, А. Страчан. - Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2017. – 1440 с.

Пример заданий

Даны таблицы Рейс и Билет

- CREATE TABLE Рейс(Номер_рейса INT, Конечный_пункт VARCHAR(30), Дата_вылета DATETIME, Продолжительность_маршрута INT, Число_билетов INT, Стоимость MONEY)

- CREATE TABLE Билет(Номер_места CHAR(3), Номер_рейса INT, Дата_продажи DATETIME, Стоимость MONEY, Фамилия_пассажира VARCHAR(20))

Вывести список городов, куда было продано не менее 200 билетов на сумму, превышающую 10000 руб.

а) SELECT Рейс.Конечный_пункт, Count(Билет.Фамилия_пассажира) AS Кол_пассажиров, Sum(Рейс.Стоимость) AS Общ_Стоимость FROM Билет INNER JOIN Рейс ON Билет.Номер_рейса = Рейс.Номер_рейса GROUP BY Рейс.Конечный_пункт HAVING Кол_пассажиров>=200 AND Общ_Стоимость>10000

б) SELECT Рейс.Конечный_пункт, Count(Билет.Фамилия_пассажира) AS Кол_пассажиров, Sum(Рейс.Стоимость) AS Общ_Стоимость FROM Билет INNER JOIN Рейс ON Билет.Номер_рейса = Рейс.Номер_рейса HAVING Count(Билет.Фамилия_пассажира)>=200 AND Sum(Рейс.Стоимость)>10000

в) SELECT Рейс.Конечный_пункт, Count(Билет.Фамилия_пассажира) AS Кол_пассажиров, Sum(Рейс.Стоимость) AS Общ_Стоимость FROM Билет INNER JOIN Рейс ON Билет.Номер_рейса = Рейс.Номер_рейса GROUP BY Рейс.Конечный_пункт HAVING Count(Билет.Фамилия_пассажира)>=200 AND Sum(Рейс.Стоимость)>10000

► Ответ на вопрос

Правильный ответ – В

Пример заданий

Изучите следующую сущность и решите, какое правило нормальной формы нарушается:

ENTITY: CLIENT

ATTRIBUTES:

CLIENT ID

FIRST NAME

LAST NAME

STREET

CITY

ZIP CODE

- а) 1-ой нормальной формы
- б) 2-ой нормальной формы
- в) 3-ей нормальной формы
- г) Ничего из вышеперечисленного, сущность полностью нормализована.

► **Ответ на вопрос**

Правильный ответ – г

Пример заданий

База данных может реализовать отношение "многие ко многим". Вы просто создаете два внешних ключа между двумя таблицами. Правда это или ложь?

- а) Правда
- б) Ложь

▶ **Ответ на вопрос**

Правильный ответ – б

Пример заданий

Укажите правильные записи операций на диаграмме классов?

- а) # address = String
- б) - reset (in balance : Currency)
- в) + distance(Real) : =100.0

▶ **Ответ на вопрос**

Правильный ответ – б

Пример заданий

Какое определение выходного действия (exit action) правильно?

- а) действие, производимое в момент входа в данное состояние
- б) действие, которое выполняется в момент выхода из данного состояния
- в) действие, выполняющееся при переходе из начального события

▶ **Ответ на вопрос**

Правильный ответ – б

Пример заданий

Дана выборка 3,1,3,1,4,2,2,4,0,3,0,2,2,0,2. Частость варианты 2 составляет:

- а) 5
- б) $1/3$
- в) $1/5$
- г) 3

► **Ответ на вопрос**

Правильный ответ – б

Пример заданий

Совокупность всех возможных объектов данного вида, над которыми проводятся наблюдения с целью получения конкретных значений определенной случайной величины называется

- а) выборкой
- б) вариантами
- в) генеральной совокупностью
- г) выборочной совокупностью

▶ **Ответ на вопрос**

Правильный ответ – в

Пример заданий

Организации требуется создать подсеть 192.168.12.0, в которой должно быть 31 узел. Какую маску подсети необходимо использовать?

- а) 255.255.255.240
- б) 255.255.255.224
- в) 255.255.255.128
- г) 255.255.255.192

► **Ответ на вопрос**

Правильный ответ – г

Пример заданий

IPv4-адрес 159.79.234.12 с маской подсети 255.255.255.192 – это...

- а) Альтернативный адрес
- б) Адрес узла
- в) Широковещательный адрес
- г) Адрес сети
- д) Групповой адрес

▶ **Ответ на вопрос**

Правильный ответ – б

Пример заданий

В стандарте IEEE 802.1 Q можно создать группу VLAN и присвоить ей VID. Какие значения VID не могут быть созданы администратором вручную?

- а) 0, 1, 4095 и более
- б) Ограничений нет
- в) Значение должно быть кратно 4096
- г) 1, 4096 и более

▶ **Ответ на вопрос**

Правильный ответ – а