

Пример тестовых заданий
по вступительному испытанию

**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-ориентированная 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

Пусть дана таблица Город с полями: Код_Города CHAR(5), Название VARCHAR(20), Тариф MONEY, Регион VARCHAR(30).

Найти регионы, стоимость минуты телефонного разговора с которыми не меньше 10 руб., но не больше 100 руб.

a) SELECT DISTINCT Регион, Тариф FROM Город WHERE Тариф Between 10 OR 100

b) SELECT DISTINCT Регион, Тариф FROM Город WHERE Тариф>=10 And Тариф<=100

c) SELECT DISTINCT Регион, Тариф FROM Город WHERE Тариф>10 OR Тариф<100

► Ответ на вопрос

Правильный ответ – b

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

Лицо или группа лиц, отвечающих за выработку требований к БД, ее проектирование, создание, эффективное использование и сопровождение - это

- 1) Администратор базы данных
- 2) Диспетчер базы данных
- 3) Программист базы данных
- 4) Пользователь базы данных
- 5) Технический специалист

▶ **Ответ на вопрос**

Правильный ответ – 1

Пример заданий

Укажите правильные записи атрибутов на диаграмме классов?

a. # имяРуководителя[1..2] : String = 'Иван Иванович'

b. + distance : Real := 10;

c. – balance : Currency (\$100)

▶ **Ответ на вопрос**

Правильный ответ – а

Пример заданий

К какому результату приведет выполнение запроса `DROP DATABASE Users`?

1. Полное удаление базы данных «Users»
2. Блокировка на внесение изменений в базу данных «Users»
3. Удаление таблицы «Users» из текущей базы данных

► **Ответ на вопрос**

Правильный ответ – 1

Пример заданий

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

а) 5

б) $1/3$

в) $1/5$

г) 3

► Ответ на вопрос

Правильный ответ – б

Пример заданий

Назовите оператор языка SQL для создания запросов на выбор данных

- 1) Select
- 2) Distinct
- 3) Where
- 4) Having
- 5) Create

▶ **Ответ на вопрос**

Правильный ответ – 1

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

Сколько адресов узлов доступно в сети 172.16.128.0 с маской подсети 255.255.252.0?

- а) 512
- б) 1022
- в) 510
- г) 2048

▶ **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