

- Название программы.

Разработка корпоративных информационных систем

- Направление+шифр.

09.04.02. Информационные системы и технологии

- Перечень вопросов для вступительного испытания\

Теоретические вопросы

1. Работа с динамической памятью, на примере языков С и С++.
2. Понятие класса, типы классов, члены классов, на примере языка С#.
3. Стандартные типы данных языка С#, операции над ними.
4. Понятие интерфейс, на примере языков С++ и С#.
5. Наследование классов, на примере языков С++ и С#.
6. Теоретико-множественное описание и характеристические функции отношений. Аксиомы Армстронга. Унарные и бинарные операции реляционной алгебры
7. Содержание процесса нормализации БД. Нормальные формы БД.
8. Процедурные расширения языка SQL – курсоры, подпрограммы, триггеры.
9. Виды архитектур ядер операционных систем. Монолитная, многослойная и микроядерная архитектура ядра ОС. Другие виды ядер ОС.
10. Планирование процессов. Критерии эффективности и свойства методов планирования процессов, параметры планирования процессов. Приоритетное и не приоритетное планирование, гарантированное планирование, многоуровневые очереди.
11. Проблемы взаимодействующих процессов. Алгоритмы реализации взаимоисключений. Семафоры Дейкстра. Решение проблемы «производитель-потребитель» с помощью семафоров.
12. Принципы управления памятью вычислительной системы. Виртуальная память и преобразование адресов. Методы распределения оперативной памяти без использования внешней памяти. Страничная и сегментно-страничная организация виртуальной памяти.
13. Организация распределенных вычислительных систем. Алгоритмы распределения памяти. Алгоритмы распределения доступа к файлам. Синхронизация в распределенных системах.
14. Стандартизация систем. ГОСТ Р МЭК 62264-1-2010 Интеграция систем управления предприятием. Функциональная модель управления предприятием. Контур управления. Функции управления.
15. Процессы проектирования. Проектирование программной архитектуры. Модели описания программной архитектуры. Шаблоны программной архитектуры.
16. Модели и их представления на UML – использования, поведения и структуры. Общие свойства модели и механизмы расширения – стереотипы, помеченные значения, ограничения
17. Моделирование структуры на UML. Диаграмма классов. Компоненты и интерфейсы.
18. Диаграммы UML: диаграммы use case (вариантов использования), диаграммы состояний, диаграммы деятельности, диаграмма последовательности и диаграмма коммуникации.
19. Паттерны проектирования и каркасы на UML

20. Общая характеристика стандартов управления ИТ инфраструктурой (ITIL, ITSM, ISO20000, MOF). Области применения, основное содержание, цели применения.
21. Локальные сети Ethernet. Активное оборудование. Коммутаторы L2, L3, их характерные особенности.
22. Архитектура стека TCP/IP (уровни, назначение, потоки данных, примеры протоколов), адресная информация в TCP/IP. IP адреса, IP-сети, порты TCP\UDP. Соединение IP сетей. Маршрутизация в IP. Трансляция адресов (NAT). Проксирование.
23. Надежность систем. Показатели надежности. Уровни надежности по классификации HP.
24. Системы шифрования. Виды алгоритмов шифрования, общие характеристики. Общая архитектура PGP. Сертификаты. Назначение, устройство, области применения.

Практические задания

25. Разработка программы на объектно-ориентированном языке программирования. Разработать программу на объектно-ориентированном языке программирования (C++, C# или java), выполняющую численные расчеты. В качестве начальных данных будет предоставлен формат входного и выходного файла, а так же каркас иерархии классов. Требуется - реализовать необходимую бизнес-логику, не меняя каркас-архитектуру, но дополняя его. Оцениваться будут как прохождение всех тестов на различных данных, так и общая грамотность написания программного кода.
26. Написание SQL запроса к реляционной базе данных в соответствии со стандартом SQL-92. В соответствии с описанием требуемой структуры данных и описанием таблиц и полей данных реляционной базы данных написать запрос, использующий основные конструкции языка SQL в соответствии со стандартом SQL-92, включая объединение таблиц, вложенные подзапросы, агрегирование и сортировку данных.
27. Написание сценария на языке bash для автоматизации операций администрирования операционных систем семейства Linux. В соответствие с спецификацией требований написать сценарий на языке bash для автоматизации одной из следующих операций:
 - Анализ строк текстовых журналов с использованием регулярных выражений и вывод результатов в заданном формате.
 - Управление файлами, каталогами, ссылками, правами доступа к объектам системы.
 - Мониторинг данных о процессах, управление приоритетами их выполнения.

Работа выполняется в среде виртуализации Oracle Virtual Box 4 в виртуальной машине под управлением Linux CentOS 6.7.

28. Настройка статической маршрутизации для IP v4 в программных маршрутизаторах Windows Server или Linux по выбору. При решении задачи используется схема клиент-маршрутизатор-маршрутизатор-клиент. Требуется подобрать адреса сетей по указанным требованиям (количество хостов в сети), настроить сетевые интерфейсы клиентов и маршрутизаторов, настроить таблицы маршрутизаторов. Работа выполняется в среде виртуализации Oracle Virtual Box 4 в ОС Windows 2003 или Linux Centos 6.7
29. Настройка правил файрвола в программном маршрутизаторе по заданным требованиям на ОС Linux или Windows (до 7 правил). Работа выполняется в среде виртуализации Oracle Virtual Box 4 в ОС Windows 2003 или Linux Centos 6.7.
30. Создание и управление пользователями и группами в Active Directory через

графический интерфейс и через командную строку на powershell или с помощью консольных утилит (dsquery, dsadd и т.п.). Настройка прав на файлы и каталоги по требованиям на платформе Windows в системе NTFS.

В каждом билете будет один теоретический вопрос и одно практическое задание.