

Вопросы к экзамену Протоколы, сервисы и услуги в IP-сетях

1. Сеть Интернет и история ее создания. Что понимают под структурой сети Интернет? Пример фрагмента сети Интернет. Понятие мультимедиа.
2. Семиуровневая модель OSI (ЭМВОС). Характеристика уровней модели протоколов OSI.
3. Семиуровневая модель OSI (ЭМВОС). Физический и канальный уровни модели OSI. Основные протоколы.
4. Семиуровневая модель OSI (ЭМВОС). Сетевой и транспортный уровни модели OSI. Основные протоколы.
5. Семиуровневая модель OSI (ЭМВОС). Сеансовый, представительский и прикладной уровни модели OSI. Основные протоколы.
6. Стек протокола TCP/IP. Характеристика уровней модели протоколов TCP/IP (модель DoD). Сравнение моделей TCP/IP и ЭМВОС.
7. Структура стека протоколов TCP/IP. Основные протоколы семейства TCP/IP. Пример передачи сообщений в сети Интернет на основе механизма инкапсуляции.
8. Адресация на канальном уровне модели OSI. MAC-адрес. Адреса EUI-48 и EUI-64.
9. Протокол межсетевого взаимодействия IP. Структура IP-пакета. Заголовок IPv4 и характеристика его полей. Алгоритм расчета контрольной суммы заголовка IP.
10. Адресация в IP-сетях. Типы адресов стека TCP/IP. Сетевой (IP-адрес) версии IPv4. Примеры.
11. Адресация в IP-сетях. Классовая адресация IPv4. Примеры адресов. Специальные адреса. Недостатки классовой адресации.
12. Адресация в IP-сетях. Бесклассовая адресация IPv4. Понятие маски подсети. Пример разбиения сети на подсети.
13. Локальные адреса IPv4. Методы доступа в сеть Интернет из локальной сети. Прокси-сервер. Трансляция сетевых адресов (NAT). Сетевой туннель.
14. Сетевой протокол IPv6. Формат пакета IPv6 и его сравнение с пакетом IPv4. Расширенные заголовки IPv6. Фрагментация в IPv6.
15. Сетевой (IP-адрес) версии IPv6. Структура адреса и формат записи адреса IPv6. Типы IPv6-адресов.
16. Сетевой (IP-адрес) версии IPv6. Типы Unicast IPv6-адресов и их формирование.
17. Сетевой (IP-адрес) версии IPv6. Понятие об unicast, anycast, multicast и broadcast. Multicast IPv6.
18. Сетевой (IP-адрес) версии IPv6. Процедура формирования адреса IPv6 по MAC-адресу. Разбиение IPv6-сети на подсети.
19. Протокол ICMP. Назначение. Формат пакета. Типы сообщений. ICMP туннель.
20. Межсетевой пакетный тестер Ping. Целевое назначение и принцип работы. Форматы используемых программой ICMP-сообщений (ECHO, ECHO-Reply, ...).
21. Понятие о TTL. Использование механизма TTL для определения маршрута прохождения пакетов в сети. Программы для определения маршрута прохождения пакетов. Используемые при этом ICMP сообщения.
22. Протокол IGMP. Назначение протокола и формат пакета. IGMP snooping.
23. Протокол ARP. Назначение протокола и формат пакета. Принцип работы протокола. Сетевые атаки, использующие протокол ARP.
24. Протокол ICMPv6. Назначение протокола. Формат пакета. Типы сообщений.
25. Протокол ICMPv6. Neighbor Discovery Protocol (NDP). Назначение и типы сообщений. Router Solicitation и Router Advertisement.
26. Протокол ICMPv6. Neighbor Discovery Protocol (NDP). Процедура «разрешения» адресов. Neighbor Solicitation и Neighbor Advertisement. Процедура Neighbor Unreachability Detection.
27. Протокол TCP и его функции. Порт TCP. Формат заголовка и назначение полей. Алгоритм расчета контрольной суммы заголовка TCP.
28. Состояния сеанса TCP. Процедуры установления и разрыва TCP соединения. Порядок передачи данных по протоколу TCP.

29. Протокол UDP и его функции. Порт UDP. Формат заголовка и назначение полей. Алгоритм расчета контрольной суммы заголовка UDP.
30. Протокол SCTP. Процедуры установления и разрыва SCTP соединения. Multihoming.
31. Протокол SSL. Назначение и структура протокола. SSL-сертификат. Пример диалога SSL.
32. Протокол TLS. Назначение и структура протокола. Улучшения по сравнению с SSL. Процедуры установления и возобновления защищенного соединения. Мандаты сессий.
33. Протокол и служба DNS. Символьный (доменный адрес). Корневой домен и корневые серверы DNS. Типы доменов первого уровня. Зарезервированные доменные имена. Интернациональные доменные имена. Регистратор доменных имён. Альтернативные системы доменных имён.
34. Протокол и служба DNS. Порядок определения сетевого адреса по доменному имени. Рекурсивные и нерекурсивные DNS-запросы. Обратный DNS-запрос. Ресурсные записи DNS. Динамический DNS.
35. Схемы сетевых DNS-атак. Подмена DNS-ответа. Подмена вышестоящего DNS-сервера. Атака посредством отражённых DNS-запросов. Атаки типа DNS-флуд. Киберсквоттинг.
36. Протокол DHCP. Способы распределения IP-адресов. Формат кадра. Процедура получения адреса.
37. Протоколы удаленного управления. Протокол Telnet. Принцип и примеры работы протокола.
38. Протоколы удаленного управления. Протокол SSH. Принцип работы протокола. SSH-туннелирование.
39. Назначение и основные функции протокола FTP. Режимы установления связи для обмена файлами.
40. Методы безопасной передачи файлов по протоколу FTP. Протокол SFTP. Упрощенный протокол передачи файлов TFTP. Протокол прямого взаимодействия FTP серверов FXP.
41. Протокол синхронизации часов NTP. Принцип работы протокола. Понятие об иерархической системе источников времени.
42. Понятие об электронной почте. Используемая адресация. Формат сообщения электронной почты.
43. Структура электронной почты в сети Интернет. Основные структурные элементы. Порядок доставки электронного сообщения получателю.
44. Протокол SMTP. Назначение протокола. Команды клиента и ответы сервера. Механизм расширений ESMTP. Пример сеанса.
45. Протокол LMTP. Назначение протокола. Отличия от SMTP. Команды клиента и ответы сервера. Пример сеанса.
46. Протокол POP3. Назначение протокола. Этапы сеанса протокола POP3. Команды клиента и ответы сервера. Пример сеанса.
47. Протокол IMAP. Назначение протокола. Состояния сеанса протокола IMAP. Команды клиента и ответы сервера. Пример сеанса.
48. Протокол HTTP. Назначение протокола. Понятие об URI (Uniform Resource Identifier) и его формат. Взаимодействие между сервером и клиентом HTTP. Основные методы HTTP.
49. Протокол HTTP. Примеры диалогов HTTP. HTTP cookie и аутентификация в HTTP. Протокол HTTPS.
50. Вопросы информационной безопасности в Интернет. Понятие конфиденциальности. Аутентификация, авторизация, идентификация и способы их реализации. Целостность информации. Понятие о шифровании и криптографии.