

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
г. Самара

Кафедра автоматической электросвязи

**Комплект заданий для проведения
практических занятий**
по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»

**Практическое занятие №1 «Сеть H.323. Изучение сети и протокола H.323 в ИТ–
инфраструктуре предприятия»**

Задание 1.

С помощью комплекса СОТСБИ–У изучить архитектуру и сеть протокола H.323.

Требуется ответить на контрольные вопросы:

1. Укажите назначение терминала H.323.
 - 1.1 Оконечное устройство IP-телефонии, обеспечивающее двухстороннюю речевую и мультимедийную связь.
 - 1.2 Средство связи, обеспечивающее установление соединения между абонентами.
 - 1.3 Компьютер с установлено программой видеоконференцсвязи через сеть Интернет.
2. Протокол RAS нужен для следующих действий:
 - 2.1 Для установления соединения через сеть H.323 с использованием терминалов H.323.
 - 2.2 Для регистрации пользователя терминала H.323. при организации связи в сетях пакетной телефонии с целью организации связи с заданным качеством.
 - 2.3 Для регистрации терминала H.323 у привратника для контроля доступа к оборудованию и сетевым ресурсам, мониторинга текущего состояния оборудования.
3. Каковы функции модуля управления в сети H.323
 - 3.1 Обеспечение функционирования сети H.323, функции технического обслуживания и эксплуатации.
 - 3.2 Резервирование сетевых ресурсов, обеспечения качества связи с учетом оказываемых услуг связи.
 - 3.3 Регистрация терминала у привратника, установление и завершение соединения, обмен информацией для открытия разговорных каналов.
4. Для чего нужен аудиокодек?

- 4.1 Для цифро-аналогового преобразования речи.
- 4.2 Для организации передачи речи с заданным качеством и эффективным использованием полосы пропускания каналов связи.
- 4.3 Для преобразования речевой информации для передачи по IP-сети или сети с коммутацией каналов, обратного восстановления речевого сигнала в аналоговую форму.

- 5. Укажите основные функции шлюза.
 - 5.1 Организация подключения одной сети связи к другой с использованием линий связи различных типов.
 - 5.2 Преобразование пользовательской информации при взаимодействии различных сетей, использующих разные телекоммуникационные технологии.
 - 5.3 Организация передачи пакетов из одной сети связи в другую с использованием различных протоколов маршрутизации.

- 6. Можно ли подключить к шлюзу аналоговый телефонный аппарат?
 - 6.1 Да.
 - 6.2 Нет.

- 7. По какому протоколу работает с шлюзом привратник, устройство управления конференциями?
 - 7.1 H.323
 - 7.2 RAS
 - 7.3 H.245

- 8. Какие функции выполняет MGC?
 - 8.1 Преобразование сигнализации H.323 в OKS№7, управление MG.
 - 8.2 Управление терминалом H.323
 - 8.3 Управление сервером видеоконференцсвязи.

- 9. Какое устройство преобразует мнемонические имена в IP-адрес?
 - 9.1 Привратник
 - 9.2 Шлюз
 - 9.3 Устройство управления конференциями

- 10. Может ли в одной сети H.323 быть несколько привратников?
 - 10.1 Да
 - 10.2 Нет

- 11. Относятся ли маршрутизаторы к сети H.323?
 - 11.1 Да
 - 11.2 Нет
 - 11.3 Частично

- 12. Для чего нужно устройство управления конференциями?
 - 12.1 Для присвоения участникам конференции условных наименований
 - 12.2 Для контроля процесса создания и завершения конференции, обработки информации пользователей.
 - 12.3 Для подключения участников конференции к сетям связи различных стандартов.

- 13 Какие конференции может организовывать контроллер конференций?
 - 13.1 Децентрализованные.
 - 13.2 Централизованные.
 - 13.3 Децентрализованные и централизованные.

- 14 За какие функции отвечает протокол RAS?
 - 14.1 За прием и безопасную передачу пароля доступа пользователя к сети, допуск пользователя к услугам сети.
 - 14.2 За идентификацию пользователя на привратнике, резервирование сетевых ресурсов для доступа к услугам.
 - 14.3 Поиск привратника, регистрация, контроль доступа к сетевым ресурсам, мониторинг текущего состояния оборудования сети.

- 15 За какие функции отвечает протокол управляющего канала H.245?
 - 15.1 Трансляция системы сигнализации OKS№7.
 - 15.2 Передача служебной информации H.323.
 - 15.3 Передача служебной информации RAS.

- 16 Можно ли передавать речь без протокола RTR?
 - 16.1 Да
 - 16.2 Нет
 - 16.3 Только медленную речь

Практическое занятие №2 «Сеть H.323. Основные процедуры сети H.323 в ИТ–инфраструктуре предприятия»

Задание 1.

С помощью комплекса СОТСБИ–У изучить основные процедуры протокола H.323 в ИТ–инфраструктуре предприятия.

Требуется ответить на контрольные вопросы:

- 1. Укажите способ определения адреса привратника устройством.
 - 1.1 Ручной.
 - 1.2 Автоматический.
 - 1.3 Ручной и автоматический

- 2. Может ли оконечное оборудование выбрать несколько привратников?
 - 2.1 Да.
 - 2.2 Нет.

- 3. Какой запрос и ответ совместно относятся к процедуре регистрации оконечного оборудования привратником?
 - 3.1 Registration Request, RRQ и Registration Confirmation, RCF.
 - 3.2 Admission Request, ARQ и Admission Confirmation, ACF.
 - 3.3 Setup и Call Processing

- 4. Можно ли инициировать соединения через сеть H.323 без ARQ?
 - 4.1 Да.
 - 4.2 Нет.
 - 4.3 Только если нет привратника.

5. Как выглядит ответ привратника с отказом доступа в сеть для терминала H.323?
 - 5.1 Admission Confirmation, ACF.
 - 5.2 Admission Rejected, ARJ.
 - 5.3 Registration Confirmation, RCF.

6. Сообщения каких протоколов передаются раньше при установлении сеанса связи в сети H.323?
 - 6.1 RAS.
 - 6.2 Q.931.

7. Какое сообщение передается первым по управляющему каналу в сети H.323?
 - 7.1 TerminalCapabilitySet.
 - 7.2 TerminalCapabilitySetAck.

8. Зачем нужно определять ведущее/ведомое оборудование в процессе установления сеанса связи в сети H.32 ?
 - 8.1 Для определения того, кто начнет обмен информацией.
 - 8.2 Для поддержки работы в режиме односторонней передачи.
 - 8.3 Для решения конфликта, когда оба устройства пытаются стать ведущими.

9. Есть ли сведения о виде информации, которая передается по логическому каналу?
 - 9.1 Да, есть – при открытии логического канала.
 - 9.2 Нет, так как канал может передавать любую информацию.

10. Нужно ли указывать транспортный адрес для передачи пакетов RTP передающей стороне?
 - 10.1 Да, в сообщении OpenLogicalChannelAck
 - 10.2 Да, в сообщении OpenLogicalChannel
 - 10.3 Да, в сообщении TerminalCapabilitySet

11. Обмен информацией пользователями прекращается по команде:
 - 11.1 EndSessionCommand
 - 11.2 ReleaseComplete
 - 11.3 DRQ

Практическое занятие №3 «Сеть VoIP. Архитектура сети SIP в ИТ-инфраструктуре предприятия»

Задание 1.

С помощью комплекса СОТСБИ–У изучить архитектуру сети SIP в ИТ-инфраструктуре предприятия.

Требуется ответить на контрольные вопросы:

1. Может ли агент пользователя UserAgent выполнять функции...

- 1.1 Клиента.
- 1.2 Сервера.
- 1.3 Клиента и сервера.

2. Что такое терминал SIP?
 - 2.1 Оборудование пользователя, осуществляющего организацию двухстороннего мультимедийного сеанса связи с помощью протокола SIP.
 - 2.2 Компьютеры, подключенные к сети Интернет для организации сеанса связи с помощью протокола SIP.
 - 2.3 Программное обеспечение клиента и сервера для организации сеанса связи с помощью протокола SIP через сеть Интернет.

3. Можно ли соединить два терминала SIP по схеме «точка–точка»?
 - 3.1 Да.
 - 3.2 Нет.
 - 3.3 Только с использованием SIP сервера.

4. Выполняет ли SIP-сервер функции регистрации пользователя?
 - 4.1 Да.
 - 4.2 Нет.

5. Поддерживает ли сеть SIP мобильность пользователей?
 - 5.1 Да.
 - 5.2 Нет.
 - 5.3 Да, но при использовании сервера определения местоположения пользователя.

6. Какой сервер проверяет правильность запроса терминала SIP к сети SIP?
 - 6.1 Прокси–сервер.
 - 6.2 Сервер регистрации.
 - 6.3 Сервер переадресации SIP.

7. Поддерживается ли в сервере местоположения сопоставление списочного адреса пользователя и его контактного адреса?
 - 7.1 Да.
 - 7.2 Нет.
 - 7.3 Да, но одному списочному адресу можно сопоставить только один контактный.

8. Шлюз SIP необходим для реализации следующих функций...
 - 8.1 Преобразование данных о пользователях (тип терминала, вид передаваемой информации) для взаимосвязи сети с коммутацией пакетов и сети с коммутацией каналов.
 - 8.2 Переприем и анализ заголовков пакетов при взаимосвязи сети с коммутацией пакетов и сети с коммутацией каналов.
 - 8.3 Преобразование сигнальной информации и информации пользователей в сети с коммутацией пакетов в информацию в сети с коммутацией каналов (RTP пакеты) и наоборот.

9. Чем отличается адрес SIP от адреса электронной почты?

- 9.1 Используемыми символами.
 - 9.2 Использованием префикса sip:
 - 9.3 Ничем не отличается, так как в любом случае использует IP-протокол
10. К какому уровню модели взаимосвязи открытых систем относится SIP протокол?
- 10.1 Прикладной уровень.
 - 10.2 Транспортный уровень.
 - 10.3 Сетевой уровень.

Практическое занятие №4 «Сеть VoIP. Основные процедуры сети SIP в ИТ–инфраструктуре предприятия».

Задание 1 С помощью комплекса СОТСБИ–У изучить основные процедуры сети SIP в ИТ–инфраструктуре предприятия.

Требуется ответить на контрольные вопросы:

- 1. Есть ли у прокси-сервера информация, где находится UserA при его перемещении по сети?
 - 1.1 Да.
 - 1.2 Нет.

- 2. Может ли списочный адрес вида UserA@sipdomain.ru быть сопоставлен контактному адресу на определенном устройстве?
 - 2.1 Да.
 - 2.2 Нет.
 - 2.3 Да, но только при использовании сервера определения местонахождения.

- 3. С каким адресом посылается сообщение Invite от пользователя UserB к пользователю UserA через прокси-сервер в случае, если инициатор сеанса связи UserB?
 - 3.1 Со списочным адресом UserA.
 - 3.2 С контактным адресом UserA.

- 4. По какому адресу UserA получает запрос Invite от пользователя UserB?
 - 4.1 По списочному адресу UserA.
 - 4.2 По контактному адресу UserA.

- 5. В случае, если пользователь UserA вызывает пользователя UserB, хотя текущий адрес UserB точно неизвестен, может ли UserA выбрать адрес UserB из списка адресов, полученных от сервера переадресации?
 - 5.1 Да.
 - 5.2 Нет.

- 6. Может ли UserA послать прямой запрос Invite на организацию сеанса связи с UserB?
 - 6.1 Да.
 - 6.2 Нет.
 - 6.3 Да, при отсутствии прокси–сервера.

7. Может ли сервер переадресации передать вызывающей стороне список зарегистрированных адресов вызываемого пользователя?
 - 7.1 Да, в сообщении 302 Moved Temporarity.
 - 7.2 Нет.

8. В случае, если UserA вызывает UserB, а текущий адрес UserB точно неизвестен, может ли UserA выбрать адрес UserB из списка адресов, получаемых от сервера переадресации?
 - 8.1 Да, может.
 - 8.2 Нет, не может.
 - 8.3 Может только первый адрес в списке.

9. Кто передает от UserB в сторону UserA сообщение 180 Ringing, если инициатором соединения был UserA?
 - 9.1 Терминал UserB.
 - 9.2 Сервер переадресации.
 - 9.3 Сервер определения местоположения.

10. Может ли обмен мультимедийными данными между UserA и UserB начаться без подтверждения Ack от UserA в сторону UserB, как ответного сообщения на 180 Ringing?
 - 10.1 Да.
 - 10.2 Нет.
 - 10.3 Да, если подтверждение не пришло в оговоренные сроки.

11. Когда посылается сообщение Bye?
 - 11.1 В случае отбоя UserA или UserB.
 - 11.2 В случае обрыва линии связи.
 - 11.3 В случае отказа прокси-сервера.

Практическое занятие №5 «Сеть VoIP. Softswitch в ИТ-инфраструктуре предприятия»

Задание 1. С помощью комплекса СОТСБИ-У изучить Softswitch в ИТ-инфраструктуре предприятия.

Требуется ответить на контрольные вопросы:

1. Используются ли в softswitch компонентный подход и открытые интерфейсы?
 - 1.1 Да.
 - 1.2 Нет.
 - 1.3 Только открытые интерфейсы.

2. Где сосредоточены функции управления softswitch?
 - 2.1 В контроллере медиашлюзов MGC
 - 2.2 В агенте пользователя User Agent.
 - 2.3 В медиашлюзе/транспортном шлюзе MG

3. Какой функциональный блок осуществляет преобразование транспортных потоков между IP-сетью и сетью с коммутацией каналов, а также функции установления и разрушения соединений между портами?
 - 3.1 Контроллер медиашлюзов MGC.
 - 3.2 Транспортный шлюз MG.
 - 3.3 Агент пользователя User Agent.

4. Для чего нужен сервер приложений AS?
 - 4.1 Для оказания информационных и коммуникационных услуг .
 - 4.2 Для преобразования сигнальных сообщений ОКС№7/SIP.
 - 4.3 Для подключения пользователей к softswitch.

5. Может ли транспортный шлюз быть декомпозирован на несколько функциональных модулей?
 - 5.1 Да.
 - 5.2 Нет.

6. Может ли контроллер медиашлюзов MGC выполнять преобразование протоколов H.323 или SIP в протоколы ОКС№7/ISUP/SIGTRAN и управлять медиашлюзом?
 - 6.1 Да.
 - 6.2 Нет.
 - 6.3 Только управлять медиашлюзом.

7. Можно ли подключить абонентский медиашлюз к сети связи ОКС№7 без использования шлюза сигнализации?
 - 7.1 Да.
 - 7.2 Нет.

8. Поддерживает плоскость услуг и управления организацию конференцсвязи и переносимость номера?
 - 8.1 Поддерживает.
 - 8.2 Не поддерживает.
 - 8.3 Эти функции поддерживает только уровень транспортной сети.

9. Функциональный объект (ФО) контролера медиашлюзов MGC-F нужен для...:
 - 9.1 Регистрации терминалов, управления обслуживания вызовов, управления транспортными шлюзами.
 - 9.2 Маршрутизации внутрисетевых и межсетевых вызовов, управления мобильными пользователями.
 - 9.3 Преобразования транспортных потоков ОКС№7 в транспортные протоколы IP, пакетизирования и транспортировки сообщений ISUP используя протокол SIGTRAN.

10. Каковы функции ФО медиасервера MS-F...:
 - 10.1 Управление обработкой пользовательского пакетного трафика от любых приложений.

10.2 Предоставление услуг конференцсвязи, услуг биллинга, маршрутизация вызовов.

10.3 Поддержка обмена сигнальной информацией между сетью с коммутацией каналов и сетью IP.

11. Какие протоколы поддерживает ФО шлюза сигнализации SG-F при взаимодействии с ОКС№7 и MGG:

11.1 SIGTRAN.

11.2 RTP/RTCP.

11.3 RADIUS.

Коды контролируемых компетенций – ПК-3,ПК-5,ПК-7.

Критерии оценки:

- оценка *«зачтено»* по каждому практическому занятию выставляется студенту, если правильно даны ответы на 80% и более контрольных вопросов практического занятия. Элементы компетенций сформированы;

- оценка *«не зачтено»* по каждому практическому занятию выставляется студенту если правильно даны ответы менее чем на 80% контрольных вопросов практического занятия. Элементы компетенций не сформированы.

Составитель _____ А.Ю. Гребешков

« ____ » _____ 2016 г.