

Программа учебного курса «Цифровой шлюз операторского класса SMG»

В учебном курсе «Цифровой шлюз операторского класса SMG» подробно рассматриваются технические возможности и особенности функционирования цифровых шлюзов SMG-2, SMG-1016M, SMG-2016 производства ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС». Во время обучения слушателям курсов предлагается ознакомиться с линейкой цифровых шлюзов SMG, изучить технические особенности настройки и эксплуатации, а также обсудить часто задаваемые вопросы. Для слушателей курса предусмотрены лекционные занятия в формате презентации, наглядно объясняющие материал по теме занятия. Наличие практических работ позволяет закрепить лекционный материал и получить навыки работы с оборудованием. Во время выполнения практического задания у слушателей курсов имеется возможность самостоятельно построить одну из типовых схем включения шлюзов SMG, произвести конфигурирование оборудования и выполнить проверку работоспособности.

Рекомендуемый уровень подготовки:

- навыки работы с ПК на уровне уверенного пользователя (Linux, MS Windows);
- знание основ построения и функционирования сетей передачи данных (СПД);
- знание стека протоколов TCP/IP;
- понимание принципов работы традиционной (TDM) и IP-телефонии;
- базовые знания протоколов сигнализации SIP, SIP-T, H.323, SS7 (ОКС №7), DSS-1 PRI.

План курса:

День 1:

- 9:00 — Регистрация слушателей;
- 9:15-10:15 — Лекция 1. Архитектура и аппаратный состав;
- 10:30-11:30 — Лекция 2. Сетевые настройки и управление;
- 11:30-12:00 — Практическое занятие 1;
- 12:00-13:00 — Обед;
- 13:00-13:30 — Лекция 3. Настройка работы коммутатора;
- 13:30-14:30 — Лекция 4. Настройка потоков E1;
- 14:45-15:30 — Лекция 5. Настройка SIP интерфейсов;
- 15:30-16:00 — Лекция 6. Маршрутизация телефонных вызовов;
- 16:15-16:30 — Практическое занятие 2;
- 16:30-17:00 — Лекция 7. Снятие логов и трассировок.
- 17:00-18:00 — Практическое занятие 3.

День 2:

- 9:00 — Регистрация слушателей;
- 9:15-10:15 — Лекция 8. Модификаторы номера, ДВО, IVR редактор;
- 10:30-11:30 — Лекция 9. Ограничение доступа к услугам;
- 11:30-12:00 — Практическое занятие 4;
- 12:00-13:00 — Обед;
- 13:00-14:00 — Лекция 10. Биллинг. Работа с CDR файлами, RADIUS;
- 14:15-15:15 — Практическое занятие 5;
- 15:30-16:30 — Лекция 11. Настройка конфигурации для сдачи СОРМ;
- 16:00-16:45 — Практическое занятие 6;
- 17:00-18:00 — Лекция 12. Вопросы безопасности и регламентные работы.

Программа курса:

- **Архитектура и аппаратный состав:**
 - обзор линейки цифровых шлюзов SMG, аппаратный состав устройств;
 - технические характеристики и параметры эксплуатации;
 - обзор аварийной индикации;
 - рассмотрение типовых схем включения устройств.
- **Сетевые настройки и управление:**
 - использование статической (static) и динамической (DHCP) адресации;
 - использование различных VLAN для сигнализации, голоса, управления;
 - управление и мониторинг при помощи протокола SNMP;
 - рассмотрение вопросов сетевой безопасности устройства;
 - синхронизация с NTP сервером;
 - настройка встроенного FTP сервера;
 - таблица маршрутизации, добавление маршрутов;
 - управление устройством при помощи Web-конфигуратора;
 - управление устройством в консольном режиме (CLI);
 - сброс настроек устройства на заводские, восстановление пароля;
 - работа с файлами конфигурации, лицензиями и обновлением ПО.
- **Практическое занятие 1:**
 - первичное подключение к устройству при помощи Web-конфигуратора (HTTP/HTTPS);
 - подключение в консольном режиме (CLI) при помощи протоколов SSH и/или TELNET;
 - практическая работа с основными настройками;
 - ознакомление со структурой и содержанием разделов в Web-конфигураторе и структурой команд в CLI;
 - работа с типовыми схемами включения SMG.

- **Настройка работы коммутатора (для SMG-1016M):**
 - настройка работы портов коммутатора в различных режимах;
 - настройка портов коммутатора по стандарту 802.1q;
 - настройка агрегирования каналов (LACP);
 - QoS и распределение приоритетов по очередям;
 - контроль полосы пропускания на портах коммутатора.
- **Настройка потоков E1:**
 - физические параметры потока;
 - настройка потока на работу с сигнализацией ОКС №7;
 - настройка потока на работу с сигнализацией DSS-1 PRI (Q.931);
 - транковые группы, транковые направления, группы линий ОКС;
 - резервирование, настройка параметров перехода на резерв (Q.850);
 - мониторинг потоков E1.
- **Настройка SIP интерфейсов:**
 - настройка интерфейсов в режимах SIP, SIP-I, SIP-T, SIP-Q;
 - общая конфигурация протокола SIP;
 - настройка кодеков, параметры усиления сигнала на приеме и на передаче;
 - настройка передачи данных и передачи факса;
 - создание и настройка SIP-профилей;
 - SIP-абоненты. Настройка и создание статических и динамических (RADIUS) учетных записей;
 - параметры авторизации абонентов.
- **Маршрутизация телефонных вызовов:**
 - настройка префиксов для планов нумерации;
 - создание масок для номера вызываемого (CdPN) и вызывающего (CgPN) абонента.
- **Практическое занятие 2:**
 - создание масок номера для различных направлений;
 - создание масок номера для различных диапазонов номеров.
- **Снятие логов и трассировок:**
 - перехват и анализ трафика с сетевых интерфейсов при помощи tcp-dump;
 - перехват и анализ сигнального трафика на потоках E1 при помощи rstm-dump;
 - зеркалирование портов коммутатора;
 - снятие PBX-трассировок по различным критериям и уровням;
 - подключение к Syslog серверу.
- **Практическое занятие 3:**
 - построение типовой схемы включения цифрового шлюза SMG с использованием потоков E1 (ОКС №7, DSS-1 PRI) и сети передачи данных;
 - настройка группы линий ОКС;
 - настройка плана нумерации.

- **Модификаторы номера и ДВО:**
 - синтаксис модификаторов номера;
 - создание модификатора номера для входящей и исходящей связи;
 - особенности настройки ДВО.
- **Ограничение доступа к услугам:**
 - настройка категорий доступа;
 - ограничение доступа на междугороднее и международное направление;
 - ограничения доступа между различными абонентами SMG.
- **Практическое занятие 4:**
 - создание правил модификации номера;
 - модификация номера в типовых случаях.
- **Биллинг. Работа с CDR файлами:**
 - сбор и хранение учетной информации;
 - формат файлов CDR;
 - модификация номера в CDR.
- **Практическое занятие 5:**
 - работа с категориями доступа;
 - настройка ограничений доступа для различных ситуаций.
- **Настройка конфигурации для сдачи СОРМ:**
 - настройка параметров потока E1;
 - особенности настройки SMG для сдачи СОРМ.
- **Практическое занятие 6:**
 - настройка конфигурации для сдачи СОРМ с установленными требованиями;
 - настройка ДВО для абонентов;
 - заказ услуг при помощи телефонного аппарата;
 - настройка резервирования направлений, переход на резерв и возврат на основное направление.
- **Вопросы безопасности и регламентные работы:**
 - настройка доступа к устройству;
 - настройка динамического и статического брандмауэра;
 - рекомендации по выполнению регламентных работ.