

Международный Центр по Тестированию Телекоммуникаций (МЦТТ)



Особенности тестирования совместимости

А.Г. Иткин
Ведущий инженер Технопарка ЦНИИС

Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

1



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР ПО ТЕСТИРОВАНИЮ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ (МЦТТ)



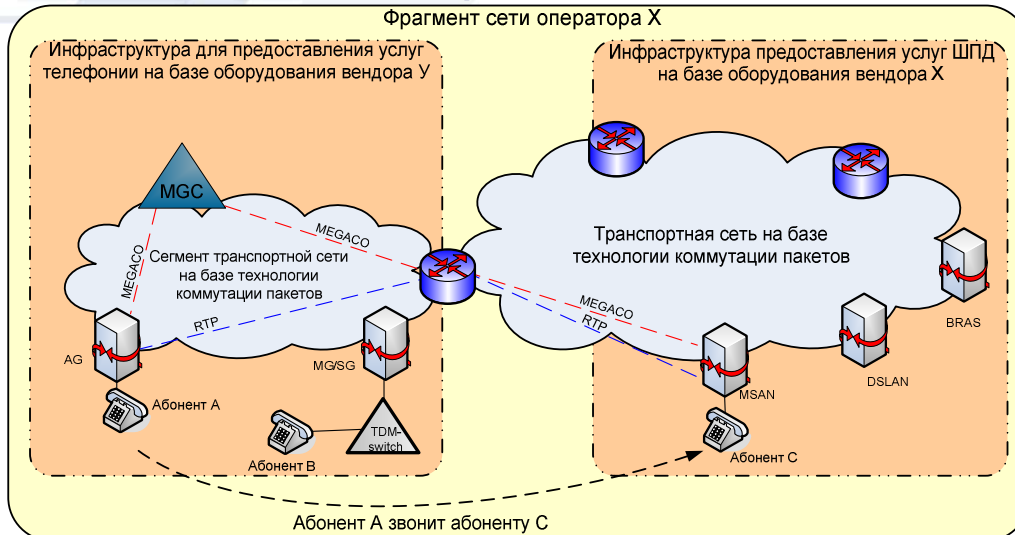
Необходимость обеспечения совместимости оборудования на практике

- Межоператорское взаимодействие – операторы используют для построения своих сетей оборудование различных производителей
- Взаимодействие сегментов сети одного оператора, построенных на оборудовании различных компаний производителей
- Дополнение сегмента, построенного на базе оборудования одного производителя, оборудованием другого производителя

Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

2

Необходимость обеспечения совместимости оборудования на практике



Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

3

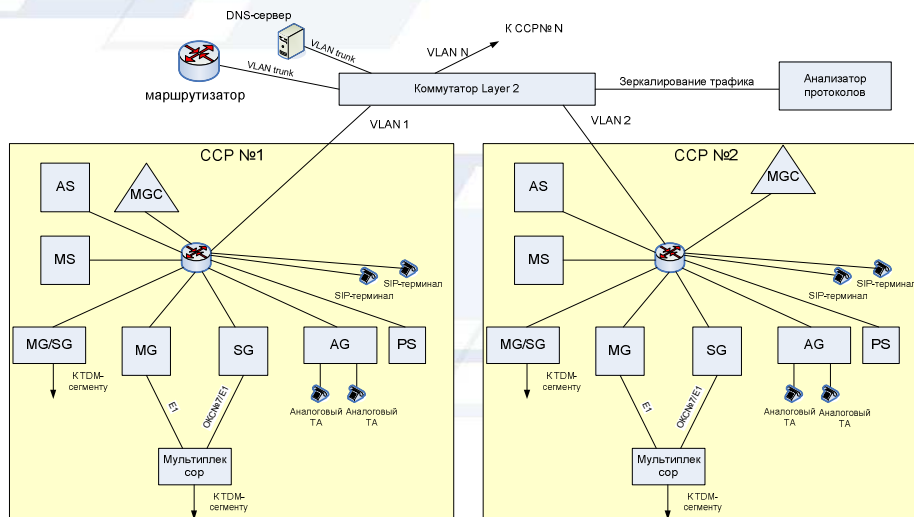
Тестирование совместимости и взаимодействия оборудования

- **Тестирование взаимодействия** – проверка корректности взаимодействия двух системно-сетевых решений
- **Тестирование совместимости** – проверка корректности работы системно- сетевого решения при включении в его состав компонентов другого системно- сетевого решения

Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

4

Тестирование взаимодействия и совместимости



Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

5

Некоторые причины проблем совместимости оборудования

- Нечеткие требования к формату параметров или их значениям
- Реализация производителями оборудования не всего функционала, предусмотренного спецификацией протокола
- Предусмотренная спецификацией протокола возможность применения различных процедур для реализации одного функционала
- Допущенные в реализации протоколов ошибки
- Прочее

Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

6

Нечеткие требования к формату параметров или их значениям

- В спецификации протокола **MEGACO** отсутствуют требования к значениям, принимаемым параметром **TerminationID**
- При реализации протокола производители ограничивают диапазоны значений параметра **TerminationID** (например, $In/x/y$, где x и y – целые числа и aln/x , где x также целое число)
- Может быть использована фиксированная разрядность числовых значений параметра (например, $aln/001$ и $aln/1$)
- Взаимодействующее по протоколу **MEGACO** оборудование должно оперировать значениями **TerminationID**, имеющими одинаковый формат, в противном случае нормальное взаимодействие невозможно

Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

7

Реализация производителями оборудования не всего функционала, предусмотренного спецификацией протокола (1)

- Взаимодействие оборудования по протоколу **MEGACO** осуществляется путем передачи команд и их выполнения
- Команды передаются в рамках транзакции
- Протоколом **MEGACO** предусмотрена возможность передачи нескольких команд в рамках одной транзакции, а также нескольких транзакций в одном сообщении протокола
- Не все производители реализуют такую функциональность
- Оборудование не поддерживающее такую функциональность не сможет выполнить все команды, объединенные в одну транзакцию

Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

8

Реализация производителями оборудования не всего функционала, предусмотренного спецификацией протокола(2)

- В соответствии со спецификацией протокола **MEGACO** декодирование команд, параметров протокола и их значений должно осуществляться без учета регистра
- Например, **root**, **Root** и **ROOT** должны восприниматься оборудованием одинаково
- Отсутствие поддержки данного функционала приводит к неправильному декодированию команд, параметров и их значений, а следовательно и может приводить к невозможности взаимодействия оборудования

Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

Предусмотренная спецификацией протокола возможность применения различных процедур для реализации одного функционала

- В протоколе **MGCP** добавление третьего участника в уже установленное соединение двух других может быть реализовано по разному
- Может использоваться либо команда **CreateConnection**, либо команда **ModifyConnection**
- При использовании в средствах связи, участвующих в организации соединения между тремя абонентами, различных алгоритмов добавления в соединение третьего абонента возникает несогласованность функционирования средств связи, вследствие чего предоставление услуг, в которых задействовано более двух абонентов, невозможно.

Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

Допущенные в реализации протоколов ошибки

- **Нарушение порядка следования сообщений**
- **Некорректные значения обязательных параметров**

Прочие причины проблем совместимости оборудования

- Спецификацией протокола **DIAMETER** предусмотрена возможность передачи сообщений посредством протоколов **TCP** и **SCTP**
- Один производитель использует для передачи сообщений протокола **DIAMETER** только протокол **TCP**, другой производитель – только **SCTP**
- В результате взаимодействие данного оборудования по протоколу **DIAMETER** **НЕВОЗМОЖНО**

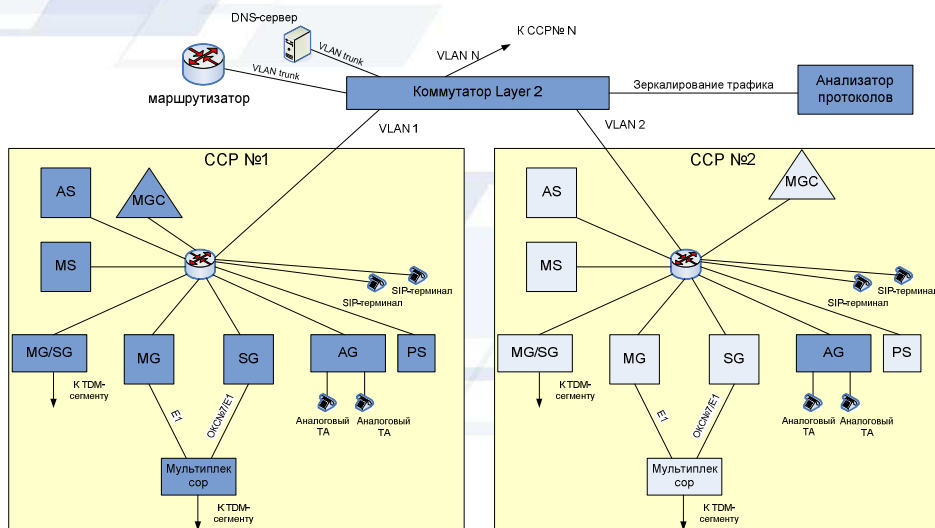
Некоторые типовые проблемы, возникающие в следствии несовместимости оборудования

- Невозможность проигрывания акустических сигналов, сопутствующих процессу предоставления услуг
- Невозможность предоставления статистической информации
- Невозможность предоставления некоторых дополнительных видов обслуживания
- Невозможность предоставления базовых услуг связи
- Прочее

Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

13

Проверка совместимости оборудования MGC<->AG



Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

14

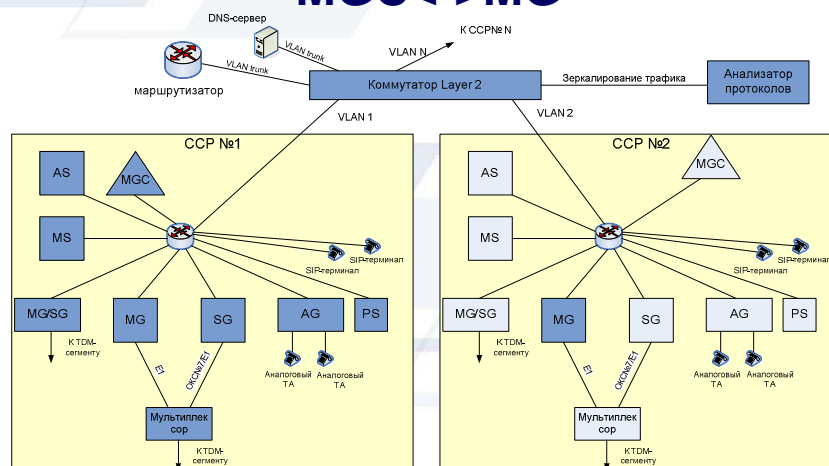
Проверка совместимости оборудования MGC<->AG

- Проверяется возможность передачи и обработки запросов/ответов протоколов управления шлюзами доступа при установлении базовых вызовов и предоставлении дополнительных услуг
- Сбор статистики

Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

15

Проверка совместимости оборудования MGC<->MG



Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

16

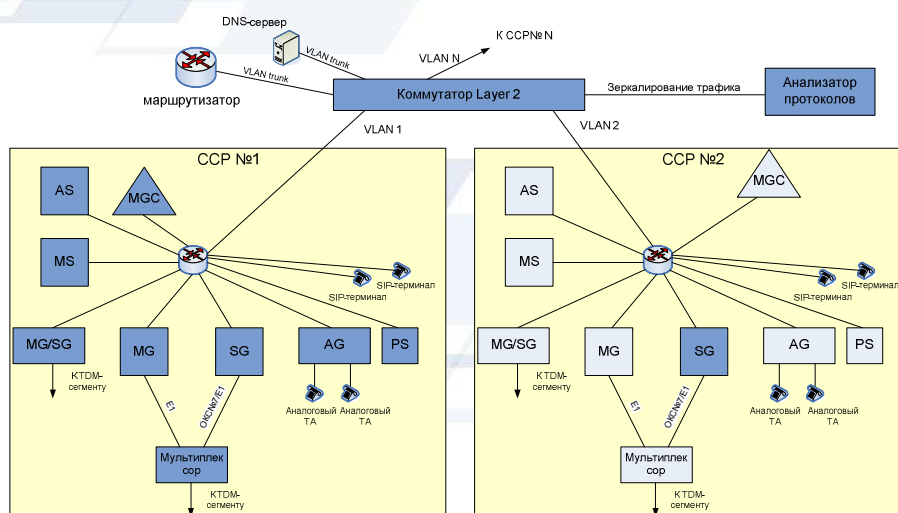
Совместимость оборудования MGC<->MG

- Проверяется возможность передачи и обработки запросов/ответов протоколов управления медиа-шлюзами при установлении базовых вызовов и предоставлении дополнительных услуг
- Сбор статистики

Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

17

Совместимость оборудования MGC<->SG



Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

18

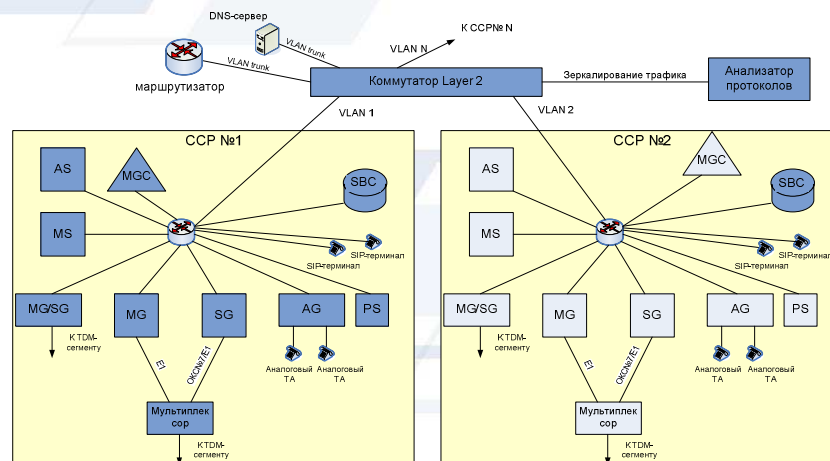
Совместимость оборудования MGC<->SG

- Проверяется возможность передачи и обработки запросов/ответов протоколов SIGTRAN с целью предоставления пользователю различных услуг
- Сбор статистики

Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

19

Совместимость оборудования MGC<->SBC



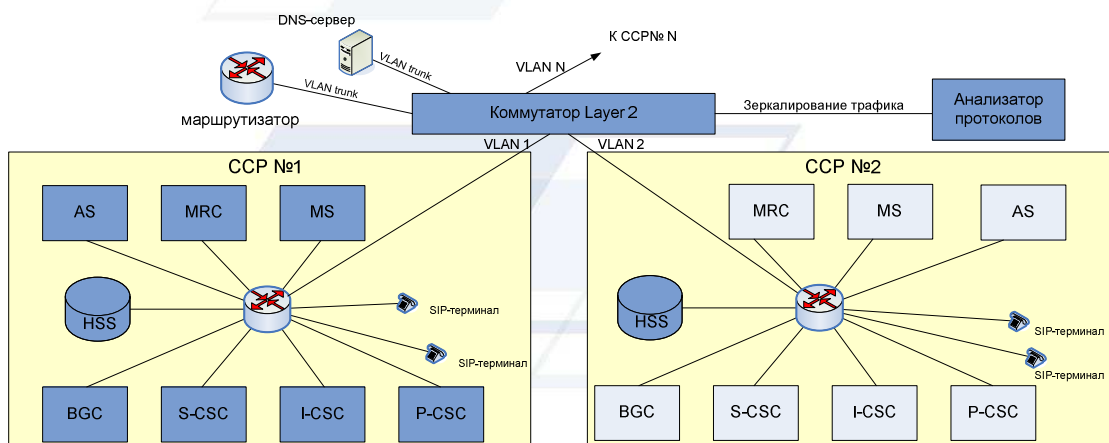
Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

20

Совместимость оборудования MGC<->SBC

- Проверяется возможность передачи и обработки запросов/ответов протоколов в процессе предоставления базовых и дополнительных услуг связи
- Сбор статистики

Совместимость оборудования S-CSC<->HSS



Совместимость оборудования S-CSC<->HSS

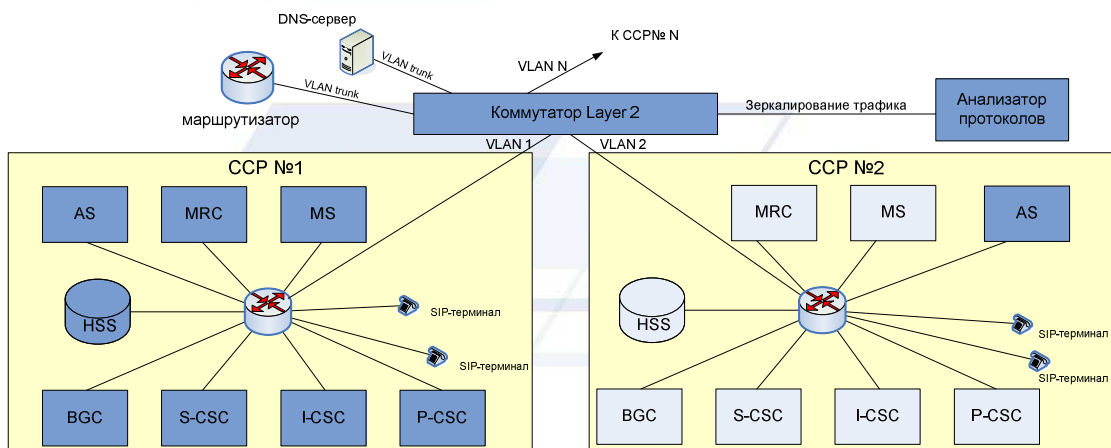
Проверяется возможность передачи и обработки запросов/ответов протокола DIAMETER для следующих процедур:

- регистрация/аутентификация пользователя;
- авторизация услуги;
- передача профиля пользователя;
- обновления информации о пользователе в профиле;
- сбор статистики

Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

23

Совместимость оборудования S-CSC<->AS



Международный обучающий семинар «Тестирование системно-сетевых решений»
ФГУП ЦНИИС, Москва 15-17 декабря 2008 год

24

Совместимость оборудования S-CSC<->AS

Проверяется возможность передачи и обработки запросов/ответов протокола SIP в процессе предоставления пользователю различных услуг, включая контентные и мультимедийные услуги

Тестирование совместимости оборудования

- **Функциональные проверки – определений функциональных требований к оборудованию и проверка их реализации**
- **Протокольные проверки – проверка порядка следования сообщений протокола, формата его сообщений**
- **Применение модельных сетей для создания необходимого окружения**

Спасибо!

Александр Иткин
E-mail: aitkin@zniis.ru