

Испытательный полигон для изучения телекоммуникационных технологий и протоколов

вед. инженер лаб. УКСП
Лейкин Антон

Цель:

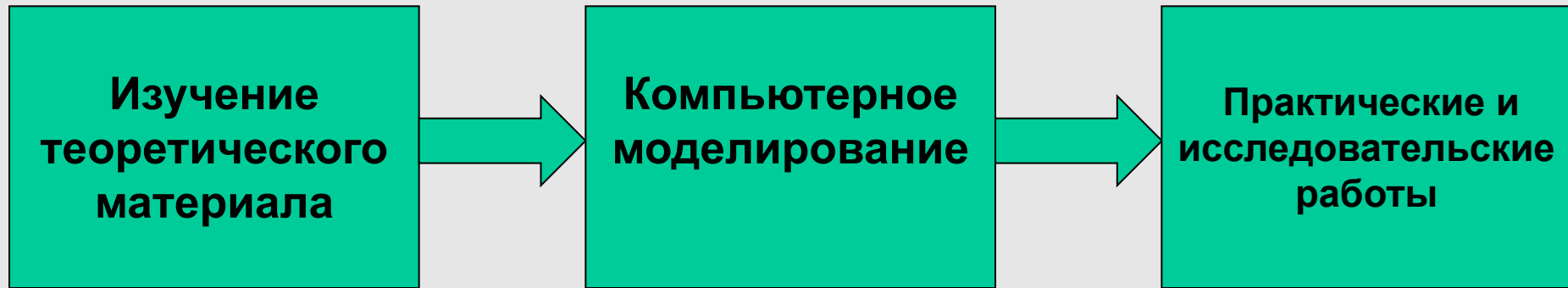
Формирование модельной сети и методической базы для изучения логики работы современных телекоммуникационных протоколов.

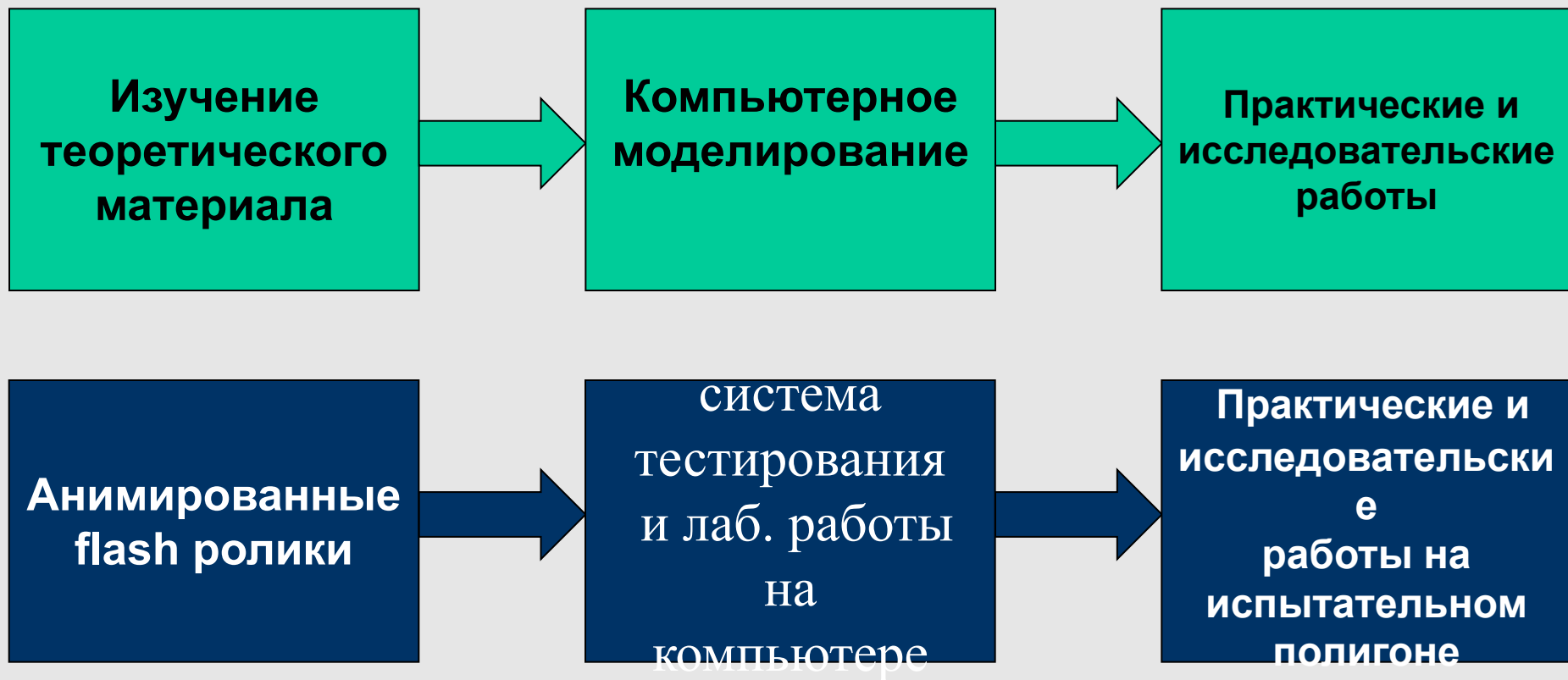
Задачи:*Создание:*

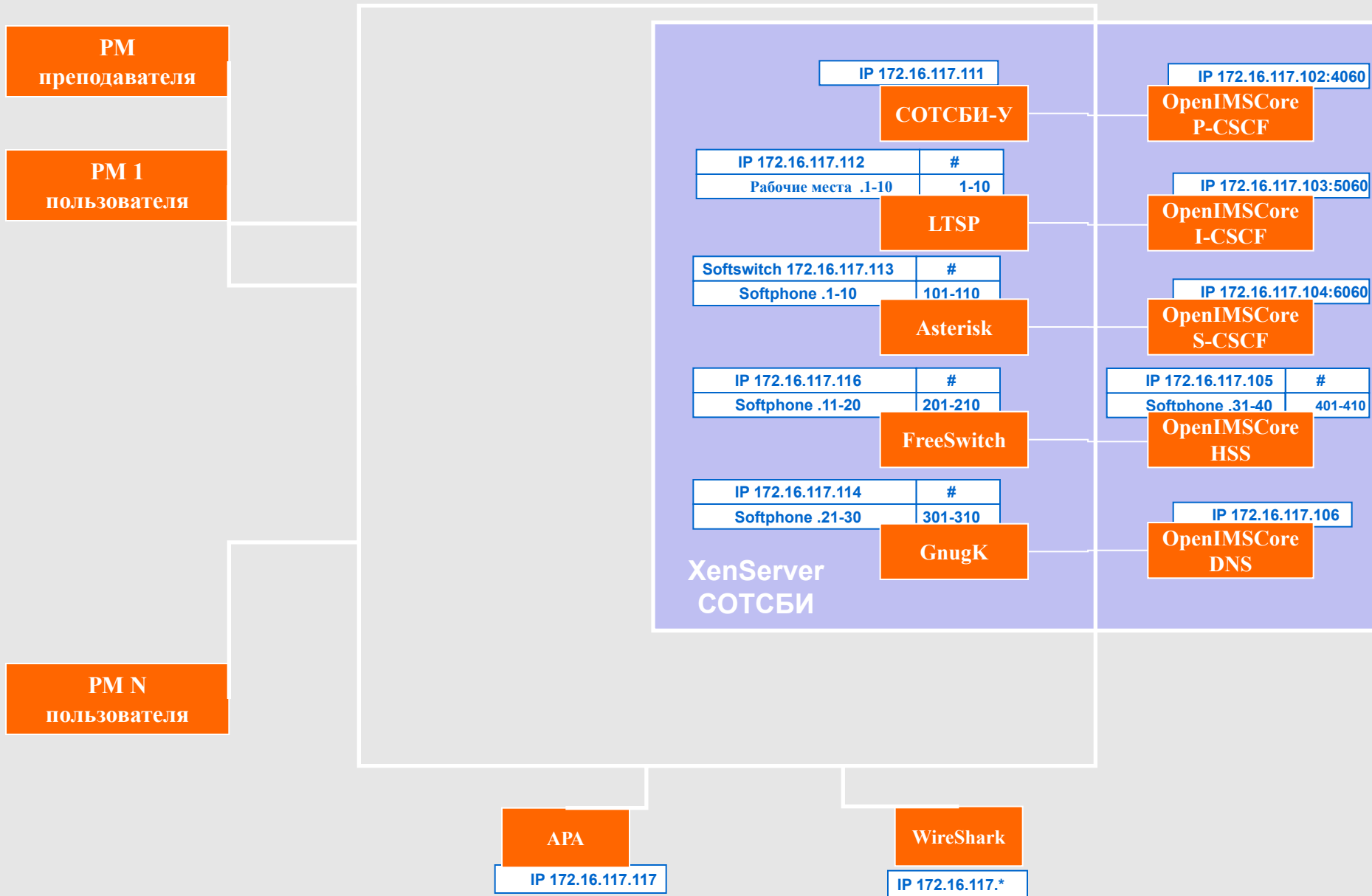
- современной сетевой инфраструктуры;
- испытательной среды для проведения практических и исследовательских работ для изучения протоколов сигнализации SIP, H. 323, H.248, MGCP, RADIUS, DIAMETER и т.д.

Разработка:

- методической базы для проведения практических и исследовательских работ;
- средств удаленного управления и администрирования элементов испытательного полигона.



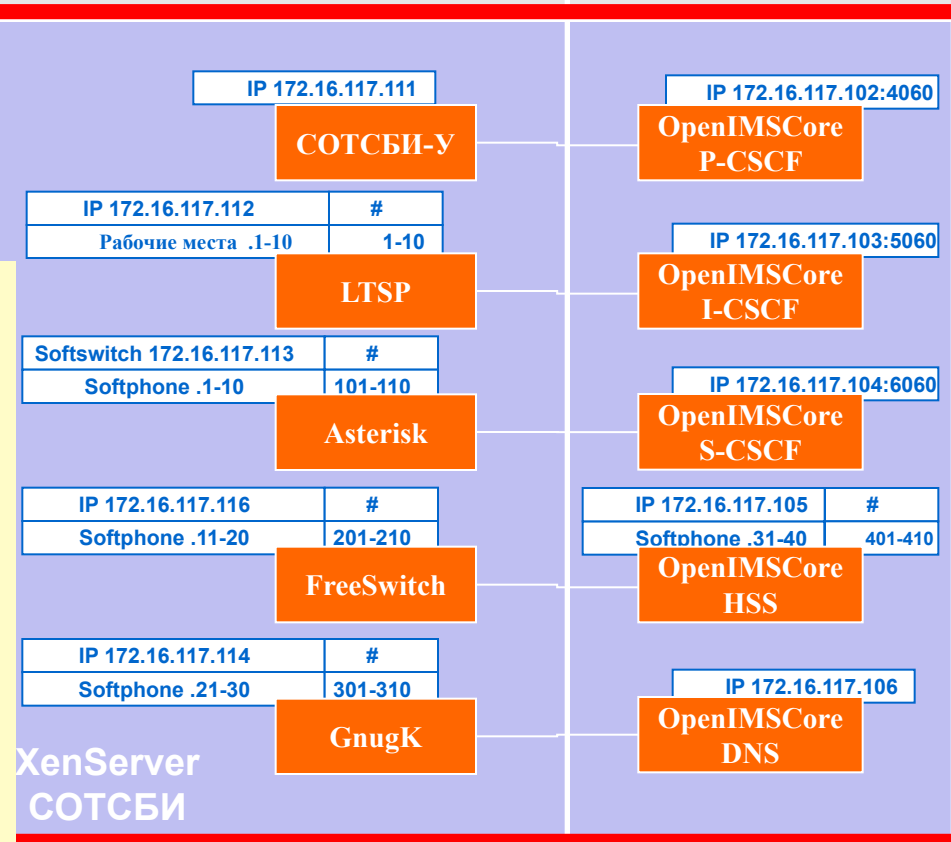




PM
преподавателя

PM 1
ком. работы

XenServer COTСБИ - Сервер является ядром лабораторно-учебного класса. Использование открытого ПО Citrix XenServer и специализированных аппаратных решений обеспечивает максимальную защищенность, доступность и сохранность выполняемых задач. В качестве аппаратного обеспечения используются промышленные двухпроцессорные серверные платформы, которые реализуются на базе процессоров INTEL Xeon, применяется ОЗУ с технологией коррекции ошибок (ECC) и резервированием жестких дисков (RAID массивы).



APA

IP 172.16.117.117

WireShark

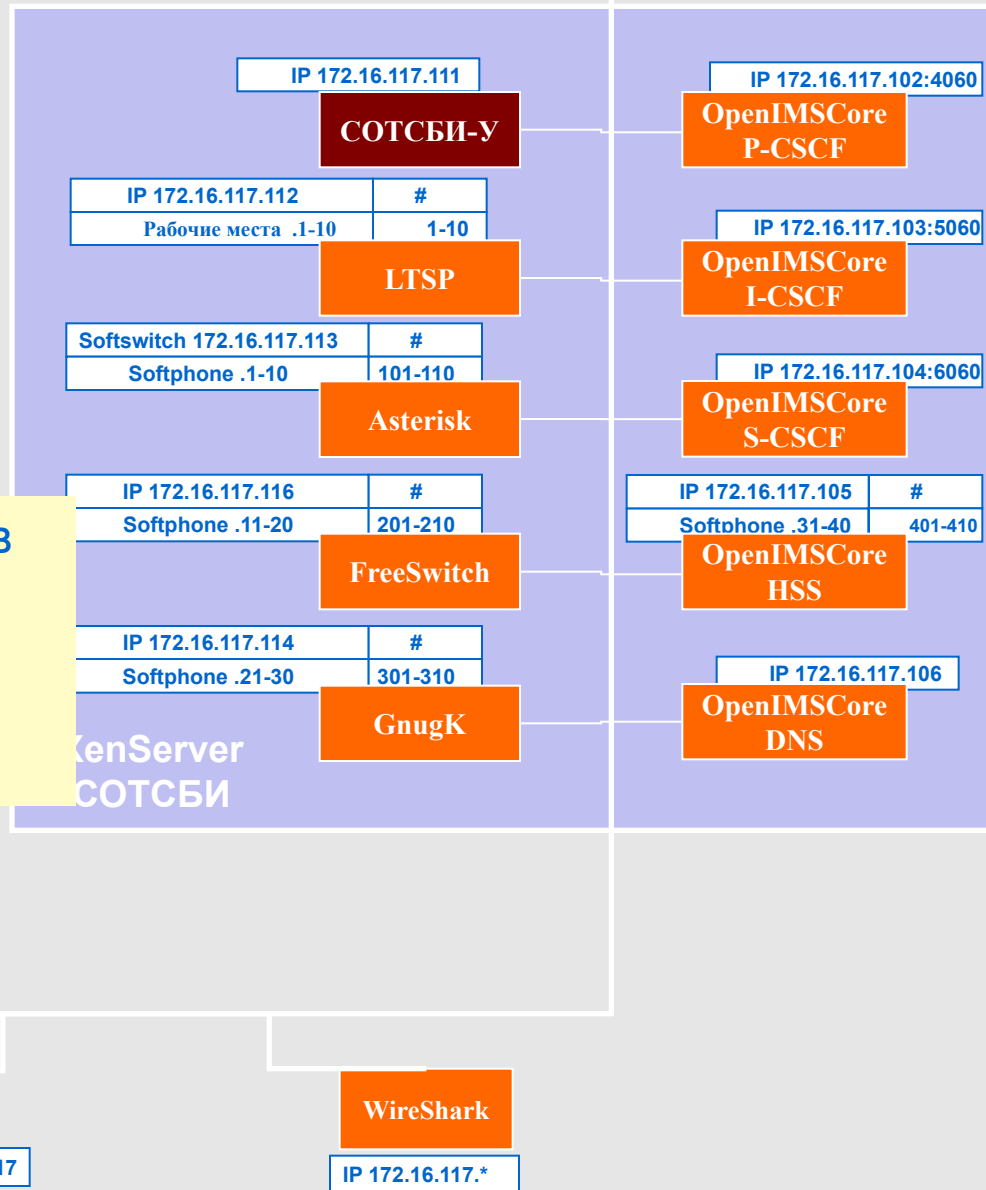
IP 172.16.117.*

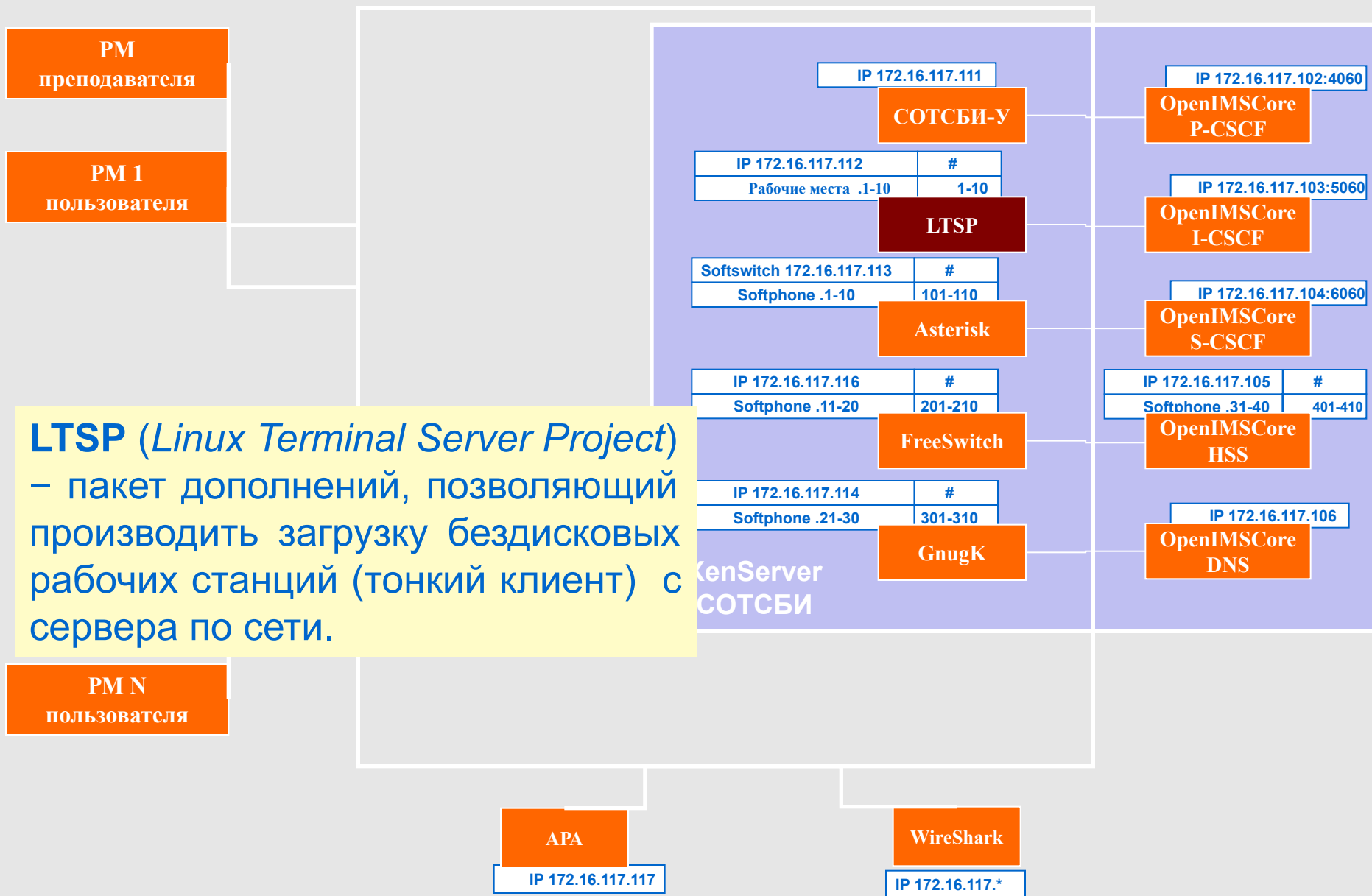
PM
преподавателя

PM 1
пользователя

СОТСБИ-У - пакет обучающих курсов системы (учебные курсы, модуль преподавателя, модуль дистанционного контроля, модуль статистики, модуль отчетов и т.п.).

PM N
пользователя



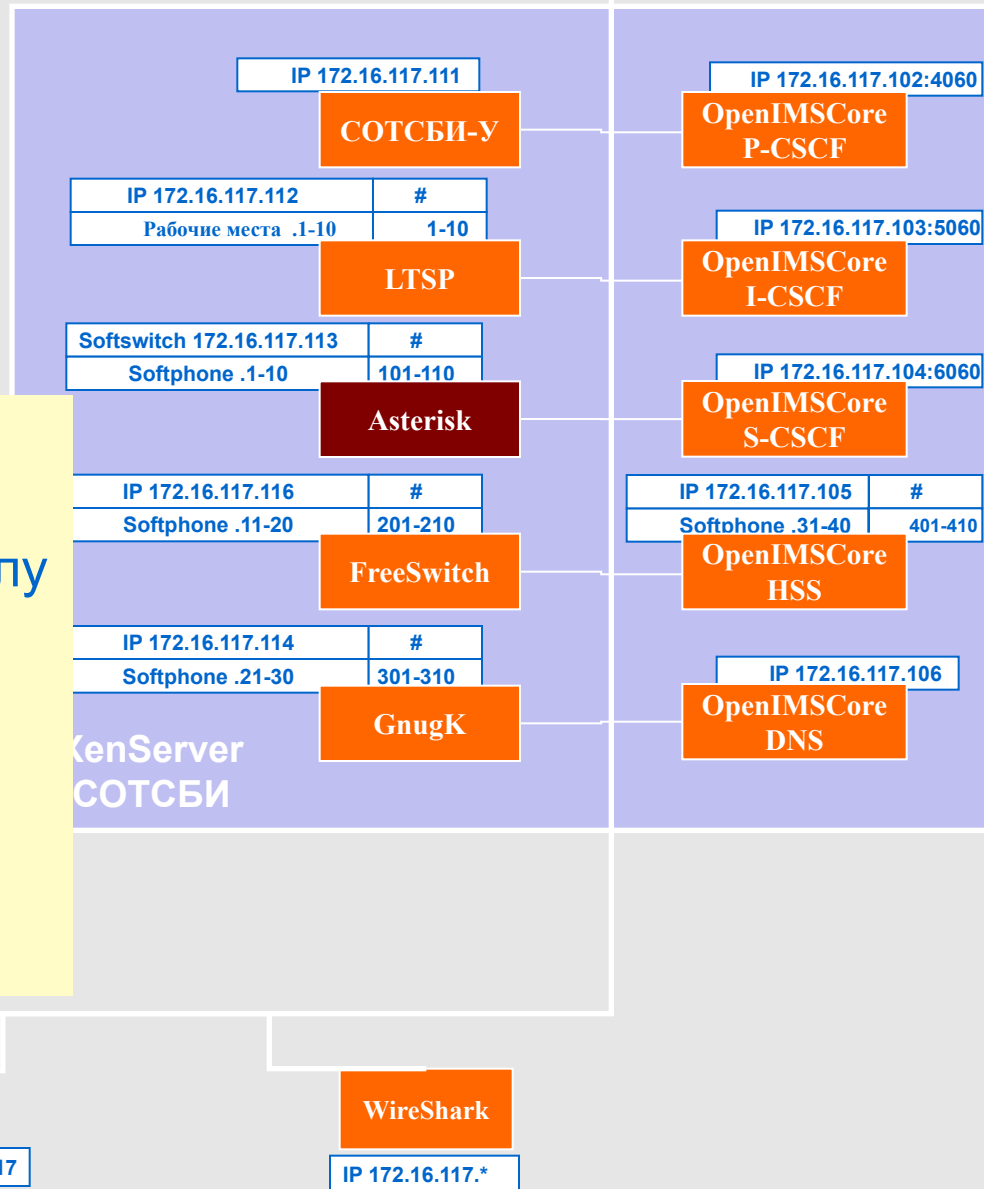


LTSP (*Linux Terminal Server Project*) – пакет дополнений, позволяющий производить загрузку бездисковых рабочих станций (тонкий клиент) с сервера по сети.

PM
преподавателя

PM 1
пользователя

IP PBX Asterisk - программная
учрежденческая телефонная
станция, работающая по протоколу
IP. Открытый программный
продукт, лицензия GNU GPL.
Поддерживает протоколы: SIP,
H.323, MGCP (только для call
manager), SCCP/Skinny (не
полностью)




[В начало](#)
[Выход](#)

Редактирование БД конфигурации IP PBX

- [SIP абоненты](#)
- [Маршрутизация вызовов](#)

Редактирование текстовых файлов конфигурации IP PBX

- [SIP абоненты](#)
- [Конференция](#)
- [Голосовая почта](#)
- [Маршрутизация вызовов](#)

Статистическая информация

- [Просмотр CDR](#)

Системная информация

- [Просмотр LOG-файла](#)

Управление SIP абонентами IP PBX Asterisk

[Редактирование абонентских данных](#)
[Вставка абонентских данных](#)
[Удаление абонентских данных](#)

Общее количество SIP абонентов в БД: 4

1

	Номер абонента	Контекст обработки вызовов	Тип абонента	Идентификационная строка абонента (CALLERID)	Номер голосового почтового ящика	Разрешенные кодеки	Количество одновременных вызовов
<input type="radio"/>	180	phones	friend	180	180	alaw	1
<input type="radio"/>	181	phones	friend	181	Не определено	alaw	1
<input type="radio"/>	191	phones	friend	191	Не определено	alaw	1
<input type="radio"/>	199	phones	friend	199	Не определено	alaw	1

ID (внутренний идентификатор пользователя)

Номер абонента (name) ?

Пароль регистрации на SIP сервере (secret) ?

IP адрес абонента (host) ?

Тип абонента (type) ?

Контекст обработки вызовов (context) ?

Идентификационная строка абонента (callerid) ?

Номер голосового почтового ящика (mailbox) ?

Разрешенные кодеки (allow) ?

Количество одновременных вызовов (call-limit) ?

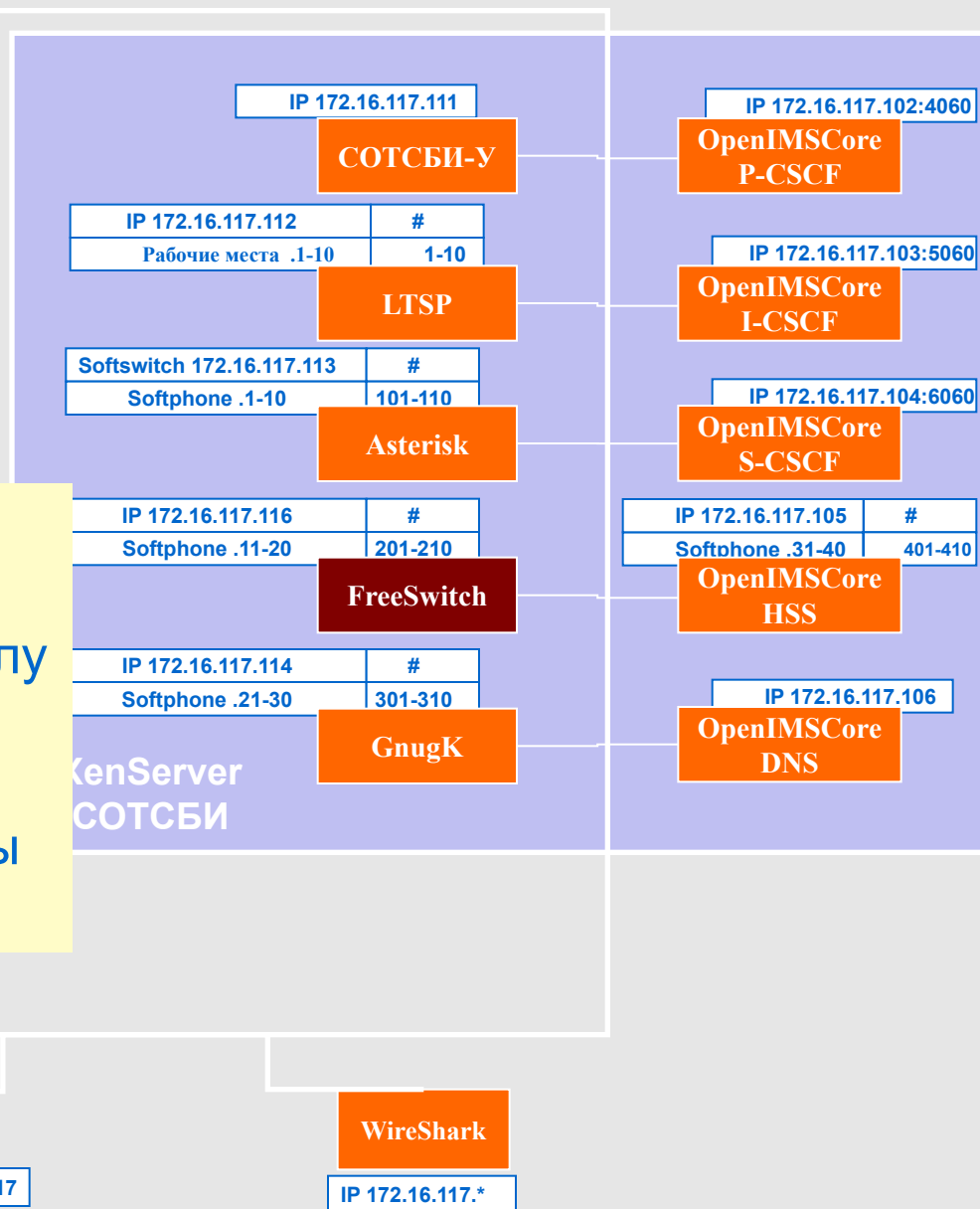
Поддержка видеозвонков (videosupport) ?

PM
преподавателя

PM 1
пользователя

FreeSWITCH — программная
учрежденческая телефонная
станция, работающая по протоколу
IP. Открытый программный
продукт, лицензия Mozilla Public
License. Поддерживает протоколы
SIP, H.323.

пользователя



**SOTCSBI**[В начало](#)[Выход](#)**Редактирование текстовых
файлов конфигурации IP PBX**

- [SIP абоненты](#)
- [Маршрутизация вызовов](#)

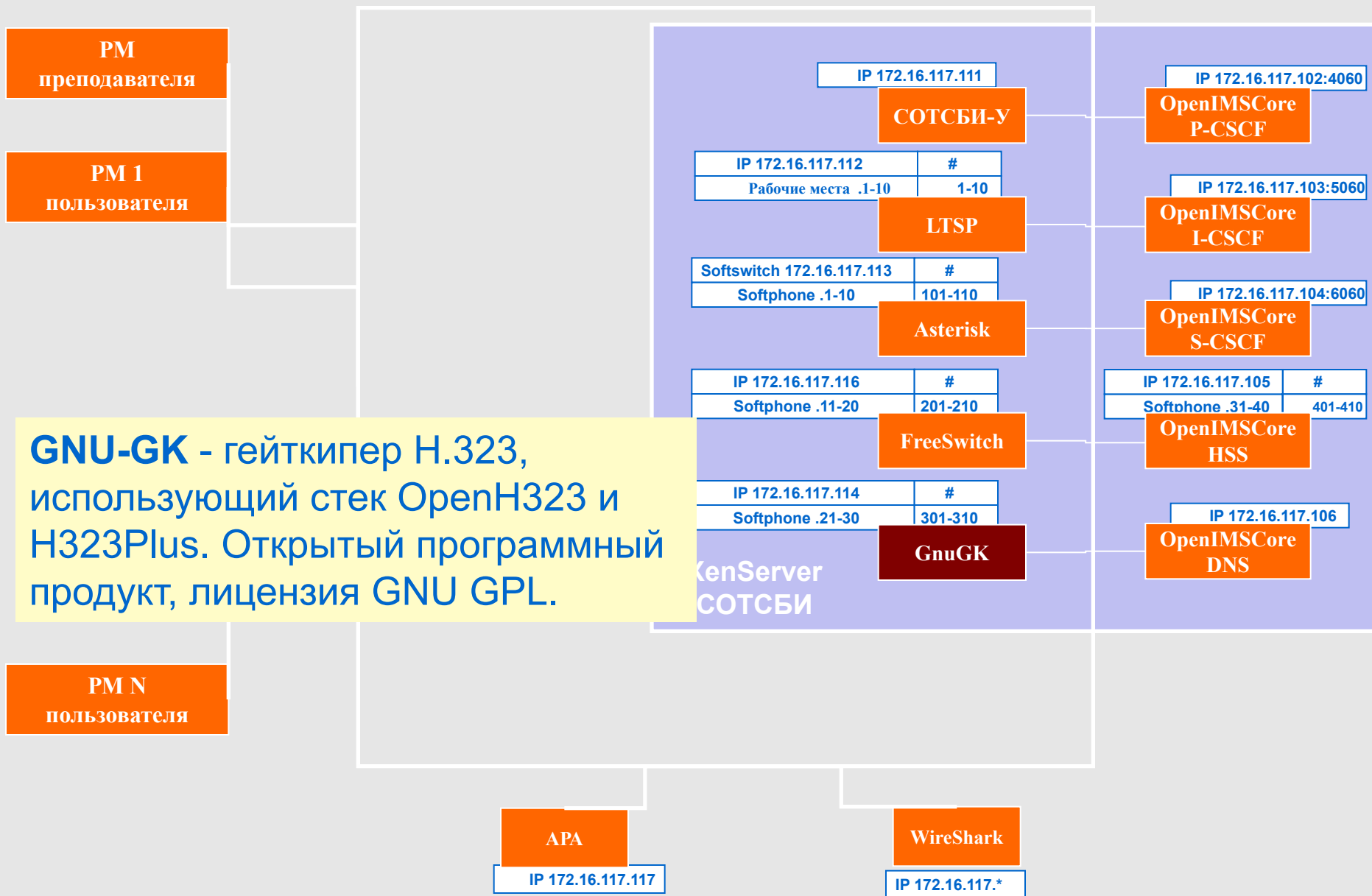
Статистическая информация

- [Просмотр CDR](#)

Системная информация

- [Просмотр LOG-файла](#)

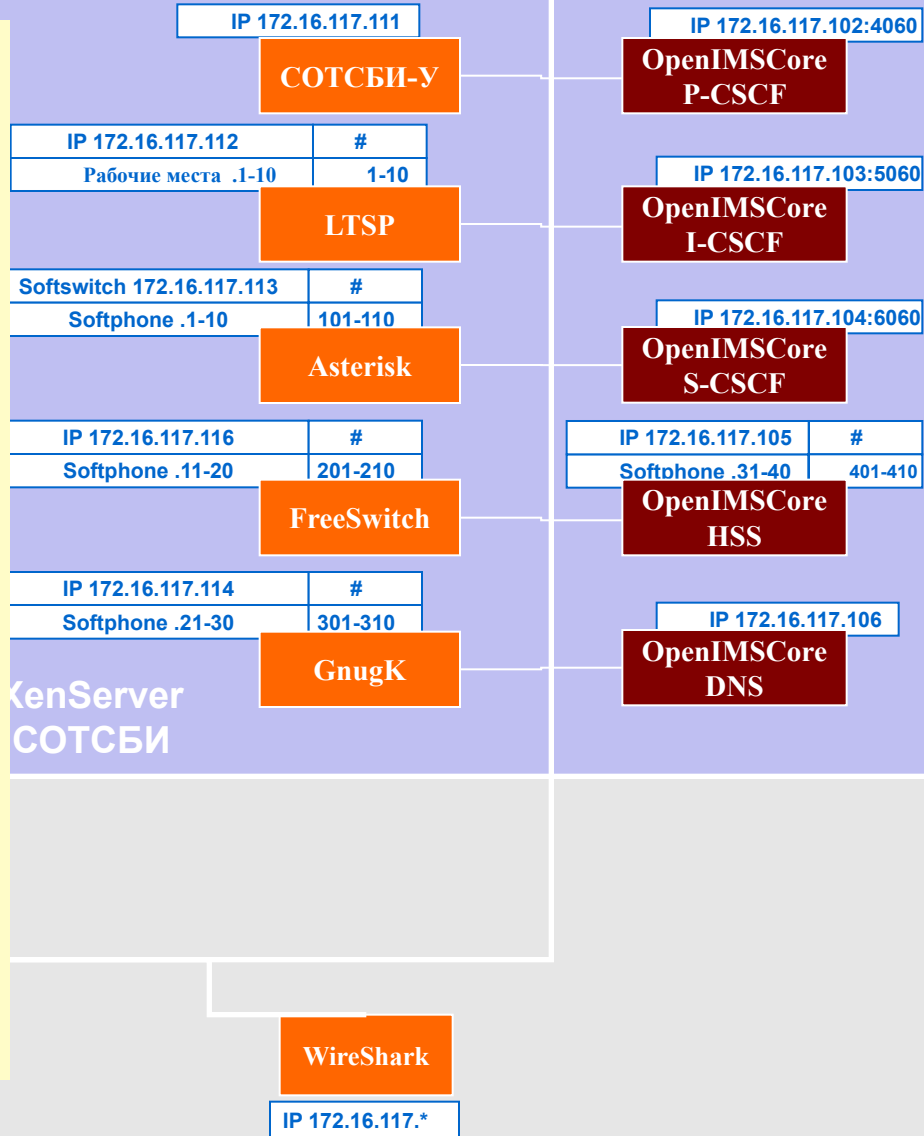
Маршрутизация вызовов и анализ цифр IP PBX FreeSWITCH**Входящие направления связи**IP адрес встречного узла Правило анализа цифр **Исходящие направления связи**IP адрес встречного узла Правило анализа цифр



PM

OpenIMSCore – открытый программный продукт, базовыми элементами которого являются:

- **CSCF** – элемент с функциями управления сеансами и маршрутизацией, состоящий из:
 - **P-CSCF** – посредник для взаимодействия с абонентскими терминалами. Основные задачи – аутентификация абонента и формирование учетной записи;
 - **I-CSCF** – посредник для взаимодействия с внешними сетями. Основные задачи — определение привилегий внешнего абонента по доступу к услугам, выбор соответствующего сервера приложений и обеспечение доступа к нему;
 - **S-CSCF** – центральный узел сети IMS, обрабатывает все SIP-сообщения, которыми обмениваются оконечные устройства.
- **DNS** – компьютерная распределённая система для получения информации о доменах;
- **HSS** – сервер домашних абонентов, являющийся базой пользовательских данных и обеспечивающий доступ к индивидуальным данным пользователя, связанными с услугами.



IP 172.16.117.117

IP 172.16.117.*

Сервер пользователей домашней сети - Mozilla Firefox

Fraunhofer Institute for Open Communication Systems

FOKUS testbeds

Сервер пользователей домашней сети - Home Subscriber Server (Rel. 7)

ГЛАВНАЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛИ IMS УСЛУГИ КОНФИГУРАЦИЯ СЕТИ СТАТИСТИКА [Помощь](#)

Пользователи IMS

- Пользователи IMS
Поиск
Создание
- Идентификатор IMPI (Private User Identity)
Поиск
Создание
- Идентификатор IMPU (Public User Identity)
Поиск
Создание

Идентификатор IMPI (Private User Identity)

ID	-1
Идентификатор IMPI*	user2@ims-lab.ngn
Секретный ключ*	user2
Алгоритм аутентификации*	
Digest-AKAv1 (3GPP)	<input type="checkbox"/>
Digest-AKAv2 (3GPP)	<input type="checkbox"/>
Digest-MD5 (FOKUS)	<input type="checkbox"/>
Digest (CableLabs)	<input type="checkbox"/>
SIP Digest (3GPP)	<input type="checkbox"/>
HTTP Digest (ETSI)	<input type="checkbox"/>
Early-IMS (3GPP)	<input type="checkbox"/>
NASS Bundled (ETSI)	<input type="checkbox"/>
Выбрать все	<input checked="" type="checkbox"/>
По умолчанию	Digest-AKAv1-MD5
AMF*	0000
OP*	00000000000000000000000000000000
SQN*	000000000000
Early IMS IP	
Идентификатор DSL линии	
GUSS	

Обязательные поля "*".

Сохранить Обновить Очистить

17:13
Tuesday 07 December

PM
преподавателя

APA - программный мультипротокольный эмулятор, позволяющий имитировать действия практически любого оборудования в сети NGN и работающий по определенному пользователем сценарию. Встроенный генератор трафика используется для оценки функциональности и надежности оборудования.

Поддерживаемые протоколы: SIP, H.248, H.323, SIGTRAN, RADIUS, DIAMETR, TCAP.

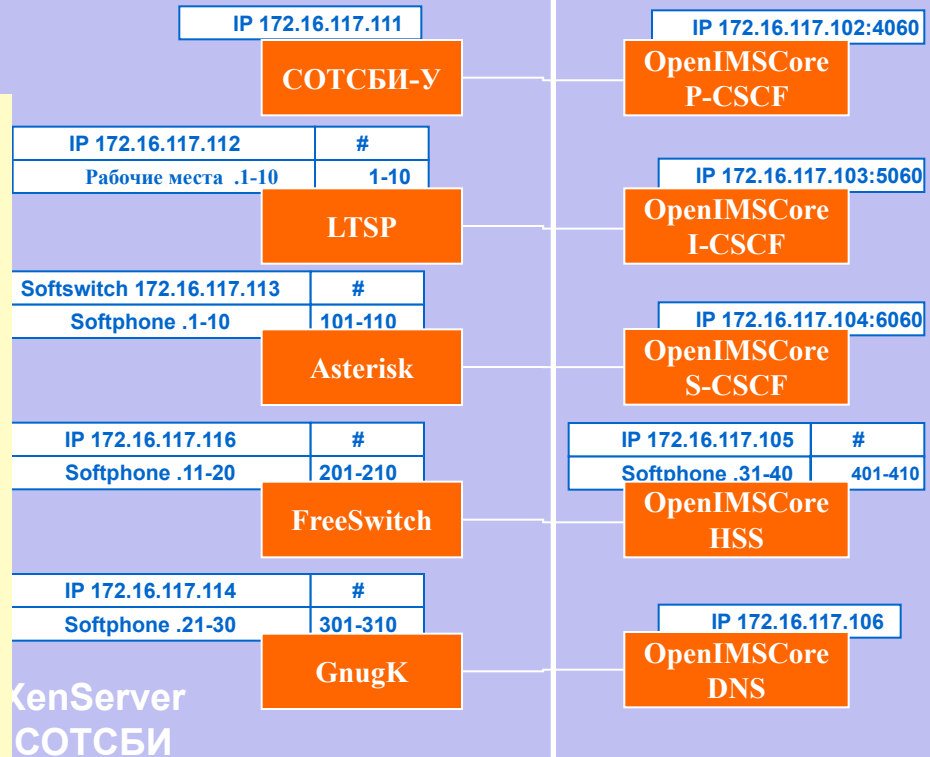
пользователя

APA

IP 172.16.117.117

WireShark

IP 172.16.117.*



СОТСБИ-АРА

NGN эмулятор

Трафик генератор

Интерфейсы

Руководство

[Администратор: утан]
[выйти]ИТС "СОТСБИ"
v.2.1.1 Beta [2010-11]

Сценарии

SIP_MG_OE_V_008 [описание]

SIP_MG_OE_V_004 [описание]

SIP_MG_OE_V_003 [описание]

SIP_MG_OE_V_002 [описание]

SIP_MG_TE_I_004 [описание]

SIP_MG_TE_I_003 [описание]

SIP_MG_TE_I_006 [описание]

SIP_MG_TE_I_002 [описание]

SIP_MG_TE_I_001 [описание]

SIP_MG_TE_V_005 [описание]

SIP_MG_TE_V_006 [описание]

SIP_MG_TE_V_007 [описание]

SIP_MG_TE_V_008 [описание]

SIP_MG_TE_V_009 [описание]

SIP_MG_TE_V_010 [описание]

SIP_MG_TE_V_011 [описание]

SIP_MG_TE_V_012 [описание]

SIP_MG_TE_V_013 [описание]

SIP_MG_TE_V_015 [описание]

Базовый вызов2 [описание]

SIP-test_softphone_v [описание]

некорректный_сценарий№ [описание]

некорректный_сценарий№ [описание]

некорректный_сценарий№ [описание]

Окно редактирования

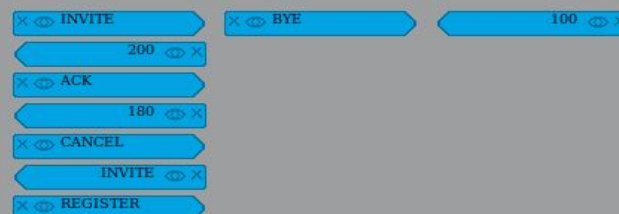
"SIP-test_softphone_v"

(График | Текст)



СООБЩЕНИЯ SIP | Н.248

График | Текст



Новое входящее

Новое исходящее

Сохранить сообщения

ТЕЛО СООБЩЕНИЯ

```

<!-- header -->
<![CDATA[INVITE sip:${param_call-id-addr} SIP/2.0
Via: ${param_via}
From: ${param_from}
To: ${param_to}
Contact:${contact}
Call-ID: 2963313058@sut.ru
CSeq: 1 INVITE
Subject: SIP will be discussed, too
Content-Type: application/sdp
Content-Length: 187]]>
  <!-- body -->
  <![CDATA[v=0

```

pre_action| message| post_action

ЗАПУСТИТЬ ТЕСТ

SIP-test_softphone_v

Сохранить сценарий

Удалить

Настройки

Общий -

Источник

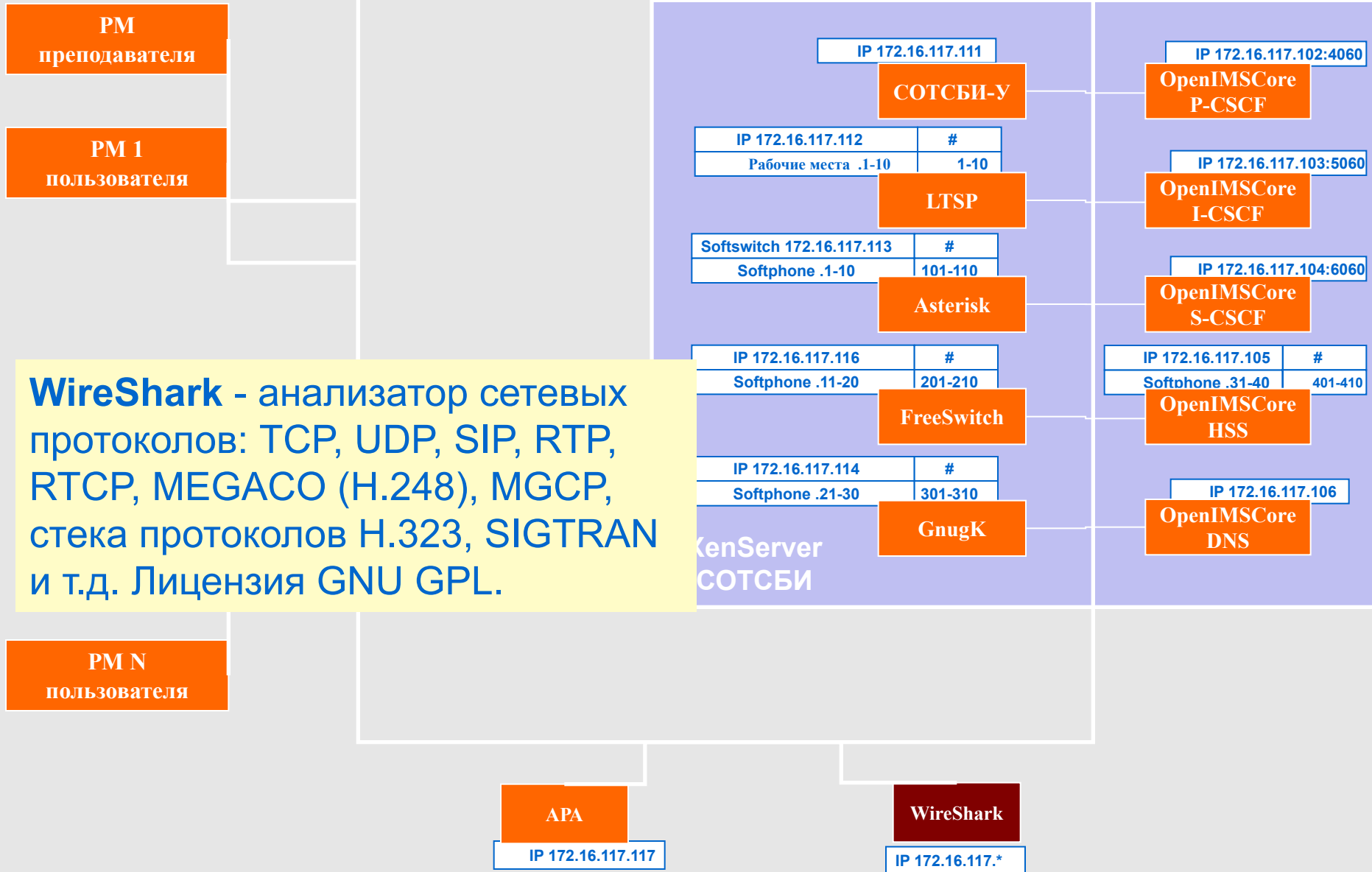
IP 172.16.117.117 port 5060

Получатель

IP 172.16.117.113 port 5060

Число звонков: 1

клиент сервер Профиль: sip.client Словарь: sip.dict.lms





Развитие телекоммуникационных технологий

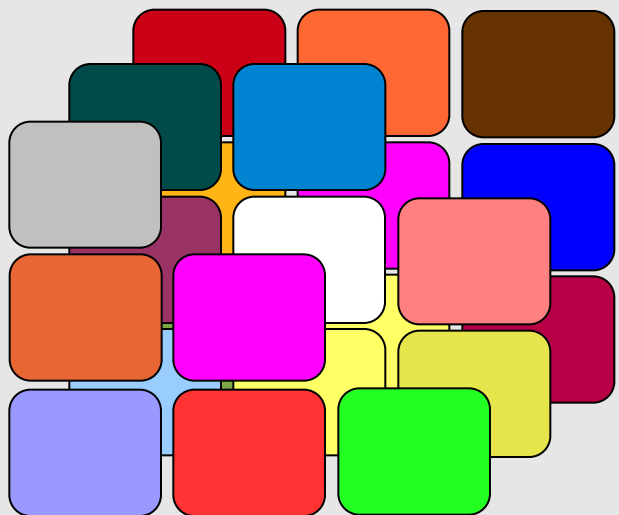
**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ПОЛИГОН**



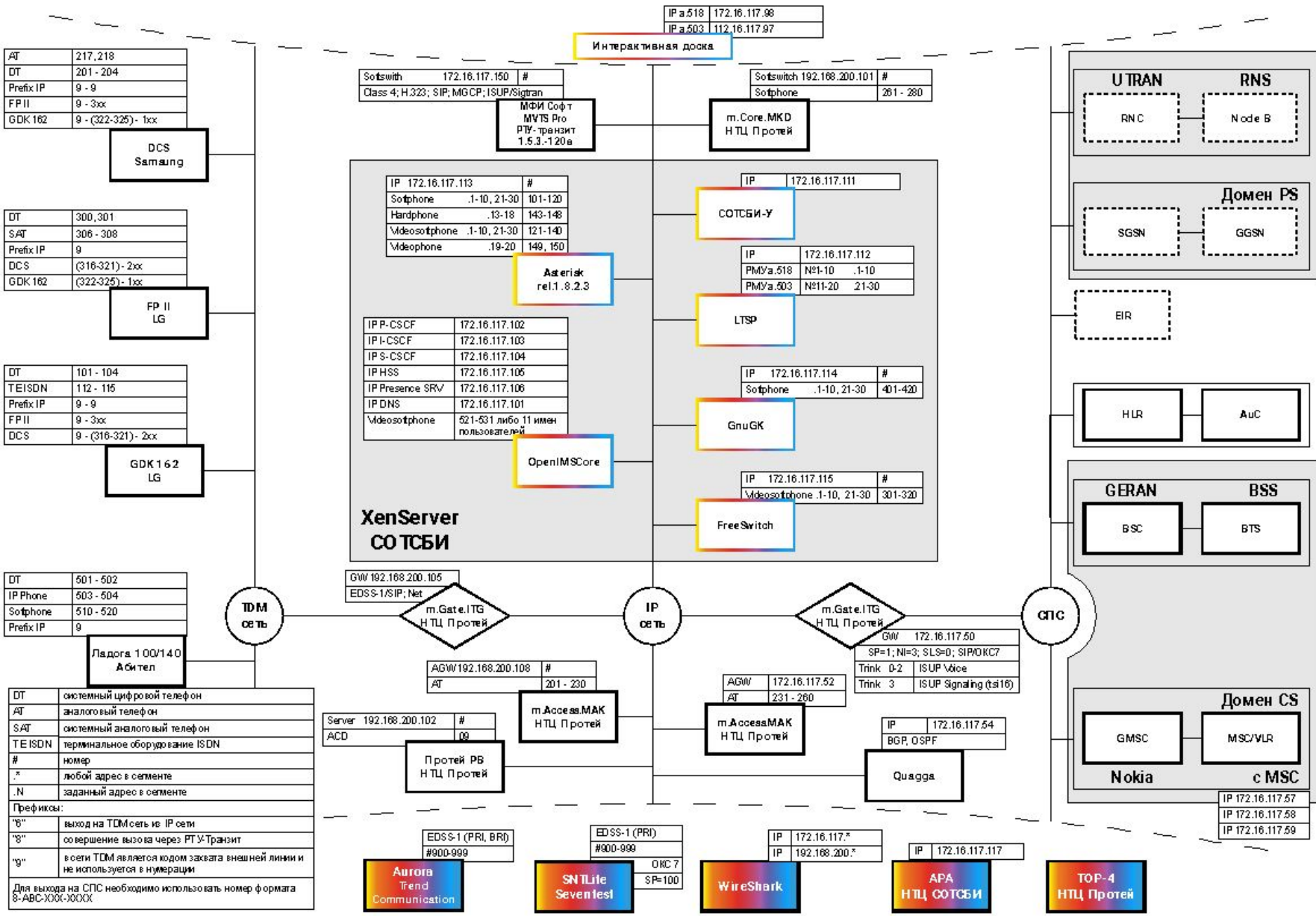
Обучение Эксперименты
Практика Разработка
Исследование



Учебный процесс



- **гибкость конфигурирования;**
- **масштабируемость;**
- **возможность самостоятельных исследований;**
- **интеграция в испытательный полигон любого телекоммуникационного оборудования использующего современные протоколы сигнализаций или оборудования сети с КК посредством шлюзового оборудования.**



AT	217, 218
DT	201 - 204
Prefix IP	9 - 9
FP II	9 - 3xx
GDK 162	9 - (322-325) - 1xx

DT	300, 301
SAT	306 - 308
Prefix IP	9
DCS	(316-321) - 2xx
GDK 162	(322-325) - 1xx

DT	101 - 104
TE ISDN	112 - 116
Prefix IP	9 - 9
FP II	9 - 3xx
DCS	9 - (316-321) - 2xx

DT	501 - 502
IP Phone	503 - 504
Softphone	510 - 520
Prefix IP	9

DT	системный цифровой телефон
AT	аналоговый телефон
SAT	системный аналоговый телефон
TE ISDN	терминальное оборудование ISDN
#	номер
.*	любой адрес в сегменте
.N	заданный адрес в сегменте
Префиксы:	
"8"	выход на TDM сеть из IP сети
"8"	совершение вызова через РТУ-Транзит
"9"	в сети TDM является кодом заказа внешней линии и не используется в нумерации
Для выхода на СПС необходимо использовать номер формата 8-ABC-XXX-XXXX	

Softswitch	172.16.117.150	#	
Class 4; H.323; SIP; MGCP; ISUP/Sigtran			

IP	172.16.117.113	#	
Softphone	.1-10, 21-30	101-120	
Handphone	.13-18	143-148	
Videosoftware	.1-10, 21-30	121-140	
Videophone	.19-20	149, 150	

IP P-CSCF	172.16.117.102
IP I-CSCF	172.16.117.103
IP S-CSCF	172.16.117.104
IP HSS	172.16.117.105
IP Presence SRV	172.16.117.106
IP DNS	172.16.117.101
Videosoftware	521-531 либо 11 имен пользователей

GW	192.168.200.105
EDSS-1/SIP; Net	

AGW	192.168.200.108	#	
AT	201 - 230		

Server	192.168.200.102	#	
ACD	09		

EDSS-1 (PRI, BRI)	#900-999
-------------------	----------

EDSS-1 (PRI)	#900-999
OKC	7
SP	100

IP а.518	172.16.117.98
IP а.503	112.16.117.97

Softswitch	192.168.200.101	#	
Softphone 261 - 280			

IP	172.16.117.111	#	
----	----------------	---	--

IP	172.16.117.112	#	
PM/а.518	N#1-10	.1-10	
PM/а.503	N#11-20	.21-30	

IP	172.16.117.114	#	
Softphone	.1-10, 21-30	401-420	

IP	172.16.117.115	#	
Videosoftware	.1-10, 21-30	301-320	

GW	172.16.117.50
SP=1; NI=3; SL=0; SIP/DKCC7	
Trink 0-2	ISUP Voice
Trink 3	ISUP Signaling (ts16)

AGW	172.16.117.52	#	
AT	231 - 260		

IP	172.16.117.54	#	
BGP, OSPF			

IP	172.16.117.*
IP	192.168.200.*

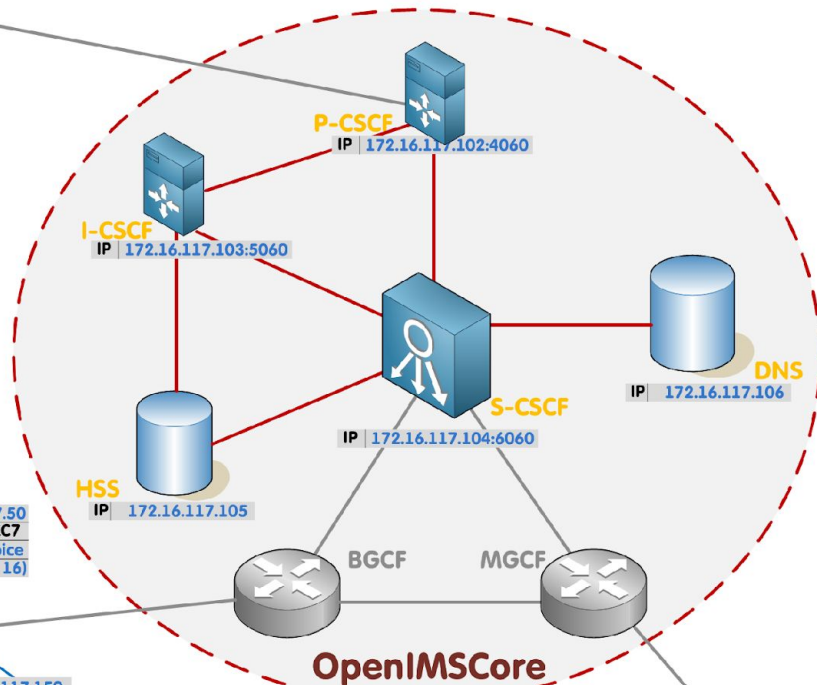
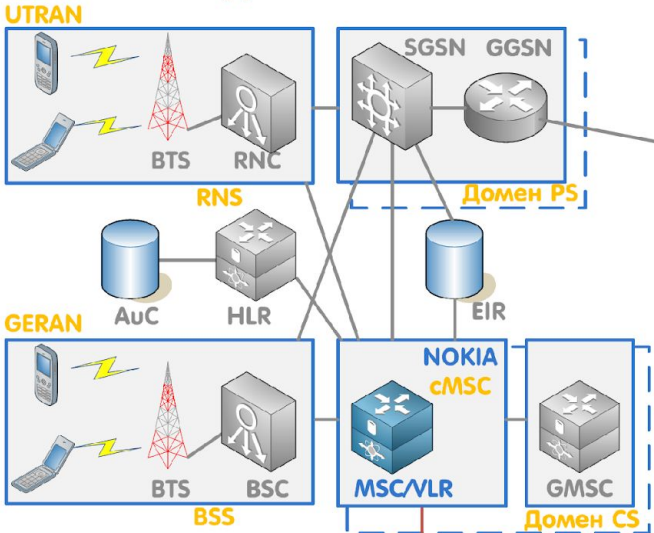
IP	172.16.117.117
----	----------------

IP	172.16.117.57
IP	172.16.117.58
IP	172.16.117.59

Зона подвижной связи

Научно-Исследовательский Центр Узлов Коммутации Следующего Поколения

Зона тестирующего оборудования



HTЦ СОТСБИ Какаду
IP: 172.16.117.115

SevenTest SNTLite
IP: 172.16.117.60
SPC = 100

XenServer Domens

IP	172.16.117.*
OpenIMSCore	.102-106
СОТСБИ-У	.111
LTPS	.112
Asterisk	.113
GnuGK	.114
FreeSWITCH	.116

PM Магистров
IP: 172.16.117.*
PMV №1-20 .1-20

NOKIA ПУ ТЭСК cMSC

OA & M

HTЦ Протей m.Gate.ITG
IP: 172.16.117.50
SP = 1; NI = 3; SLS = 0; SIP/OKC7
Trunk 0-2 ISUP Voice
Trunk 3 ISUP Signaling (tsl 16)

МФИ Софт MVTS Pro РТУ-Транзит 1.5.2-40

GnuGK rel. 2.3.2
IP: 172.16.117.114

FreeSWITCH rel. 1.0.6
IP: 172.16.117.116

Абител Ладога 100/140
IP: 172.16.117.113 # 501,502
DT 503,504
Softphone 510,530

Asterisk rel. 1.6.0.25
IP: 172.16.117.113 # 101 - 120
Softphone .1 - 20 145 - 148
Hardphone .15 - 18 121 - 140
Videosoftphone .1 - 20 149, 150
Videophone .19 - 20

HTЦ Протей m.Core.MKD-5
IP: 192.168.200.101 # 201 - 220
Softphone

HTЦ Протей Протей РВ
IP: 192.168.200.102 # 09
ACD

HTЦ Протей m.Access.MAK
IP: 172.16.117.52 # 231-260
AT

HTЦ Протей m.Gate.ITG
IP: 192.168.200.105
SIP/E-DSS1 Net
Trunk 0 FP II
Trunk 1 GDK I62

HTЦ Протей Биллинг-сервер

Музей АТА
SHDSL, VDMUX-716

SGW

LG FP II

DT	300, 301
SAT	306 - 308
DCS	(316-321) - 2XX
GDK-162	(322-325) - 1XX

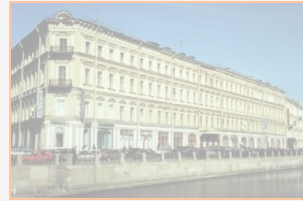
Samsung DCS
AT 217 - 218
DT 201 - 204

LG GDK 162
DT 101 - 104
TE ISDN 112 - 115

Зона пакетной коммутации

DT системный цифровой телефон SAT системный аналоговый телефон
AT аналоговый телефон TE ISDN терминальное оборудование ISDN

Зона коммутации каналов



Курсы повышения квалификации

ВУЗы

- Лабораторный практикум бакалавров;
- Исследовательская часть диссертационной работы магистров;
- Экспериментальный полигон для аспирантов.



ВУЗы



Операторы связи

Компания партнер
НТЦ СОТСБИ-УКомпании-дистрибьютеры
продуктов на открытом ПО



Курсы повышения квалификации

Курсы повышения квалификации

- практические навыки для инженеров;
- переподготовка специалистов;
- нет необходимости в специально обученном преподавателе (большая база методических разработок для самостоятельной работы).

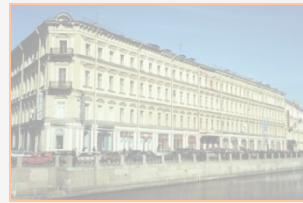


ВУЗы



Операторы связи

Компания партнер
НТЦ СОТСИ-УКомпании-дистрибьютеры
продуктов на открытом ПО



Курсы повышения квалификации

Операторы связи

- Возможность дистанционного обучения сотрудников в различных филиалах страны
- Практические навыки для сотрудников.

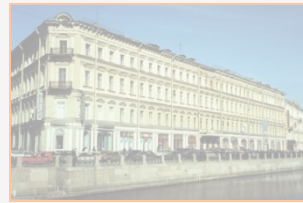


ВУЗы



Операторы связи

Компания партнер
НТЦ СОТСИУ-УКомпании-дистрибьютеры
продуктов на открытом ПО



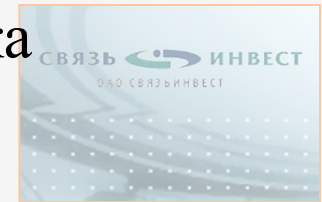
Курсы повышения квалификации

Компании-дистрибьютеры продуктов на открытом ПО

- Обучение сотрудников компании-заказчика
- Популяризация свободного ПО.

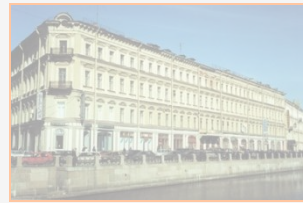


ВУЗы



Операторы связи

Компания партнер
НТЦ СОТСБИ-УКомпании-дистрибьютеры
продуктов на открытом ПО



Курсы повышения квалификации

Компании производители телекоммуникационного оборудования



ВУЗы

Тестирование телекоммуникационного оборудования на взаимодействие и под нагрузкой.



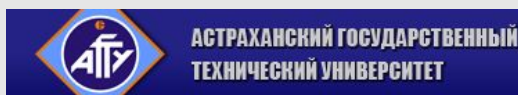
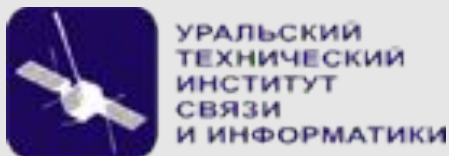
Операторы связи

Компания партнер
НТЦ СОТСБИ-УКомпании-дистрибьютеры
продуктов на открытом ПО



КГТУ

СПб ГУТ)))



СПб ГУТ)))



вед. инженер лаб. УКСП
Лейкин Антон
aleykin@sotsbi.spb.ru

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!