SI3000 vIMS «Программная платформа комбинированного узла связи (с приложениями) на основе технологии мультисервисных сетей»

Инструкция по установке и настройке

АО Искра Технологии

Оглавление

1 Цел	евая архитектура IMS представлена на рисунке ниже:	3
1.1	Программное обеспечение элементов vIMS	4
2 Инст	галляция программных пакетов vIMS	5
2.1	Предусловия	5
2.2	Создание виртуальных машин	5
2.3	Конфигурация элементов через веб-интерфейс	9
2.4	Подготовка МН	18
2.4.1	Порядок подготовки	18
2.4.2	2 Установка программного пакета IC1021AX на MN	19
2.4.3	3 Установка IC1021AX на сетевой элемент	21

1 Целевая архитектура IMS представлена на рисунке ниже:



В представленной целевой архитектуре IMS-ядро совместно с компонентами уровня присоединения образуют уровень управления сессиями (сеансами), который заменяет все существующие узлы связи сети ПАО «Ростелеком» на всех уровнях (Мн, Мг, зоновый и местный).

Для маршрутизации международного трафика требуется обеспечить межсетевое взаимодействие ИКП с сетями связи иностранных государств. Взаимодействие с операторами местной, зоновой, Мг/Мн-связи также будет выполняться IMS-ядром через MGW (TDM) или IBCF (SIP).

Ядро IMS (IMS-Core)

Компоненты IMS-ядра:

- HSS
- DRA
- DNS/ENUM
- S-CSCF
- I-CSCF

- BGCF
- TAS
- MGCF

Уровень присоединения (IMS-Edge)

Уровень присоединения выполняет следующие функции:

- обеспечение замыкания внутризонового RTP-трафика;
- обеспечение безопасного присоединения сетей доступа VoIP к IMS-ядру;
- обеспечение вызова экстренных оперативных служб для пользователей обслуживаемой сети и присоединяемых сетей, в том числе в случае недоступности IMS-ядра;
- обеспечение присоединения сетей доступа TDM/NGN/Analog к IMS-ядру в переходный период.

Компоненты уровня присоединения (IMS-Edge):

- E-CSCF
- P-CSCF
- IBCF
- BGF
- RGCF
- AGCF (только в переходный период)
- MGW (только в переходный период)

1.1 Программное обеспечение элементов vIMS

Программные продукты IMS устанавливаются на сервер MNS. Доступ к ним предоставляется с помощью NEM через WEB интерфейс. Перечень продуктов определяется набором сетевых элементов, подключенных к MNS и сопутствующими продуктами – FMS, PQMS. Соответствие элементов vIMS программным продуктам:

- S-CSCF IC1021AX
- I-CSCF IC1021AX
- BGCF IE1021AX
- TAS IA1021AX
- MGCF IE1021AX
- AGCF IE1021AX
- RGCF IE1021AX

Инсталляция программных продуктов, для элементов vIMS, производится на сервер MNS, командой bash install.sh, после чего можно загрузить NEM, с которого можно проинсталлировать подготовленную виртуальную машину для требуемого элемента.

Инсталляция, установленной на MNS версии программного обеспечения, на сетевой элемент vIMS, производится кнопкой Install NE из закладки SYS WEB интерфейса загруженного NEM.

Ниже описаны процедуры подготовки виртуальных машин для различных элементов vIMS.

2 Инсталляция программных пакетов vIMS

2.1 Предусловия

Программные компоненты vIMS могут устанавливаться на виртуальную инфраструктуру Cloud Service Platform (CSP), основанную на OC CentOS 7 с пакетом Al6112AX. Либо на ICP, основанную на OpenStack с орекстратором OpenBatton. Ниже, будет рассматриваться установка на платформу Al6112AX.

Перед развертыванием компонентов Core, Edge необходимо установить и настроить:

- Хост-сервер с АІ6112АХ
- DNS

• HSS

• MNS

• SP7000/SP7010

2.2 Создание виртуальных машин

1. Рассмотрим создание виртуальных машин на примере дуплицированного SCSCF. Для остальных компонентов TAS, ICSCF, AGCF, BGCF и т.д. процедура создания и первоначальной настройки полностью аналогична.

2. Скопировать образ системы для виртуальной машины на хост сервер. Например, в папку /home/install/WRL

3. Распаковать архив:

```
# tar -vxf wrl1018x64 30G-1.17.8.tar
```

```
[root@hostibm01 kvm]# 11
total 1748120
-rwxr-xr-x 1 627 ftp 1419320 Nov 19 2019 7za
-rw-r--r- 1 627 ftp 3841 Nov 23 2019 config_template_wrl1018_64bit.txt
-rwxr-xr-x 1 627 ftp 147841 Nov 23 2019 install.sh
drwxr-xr-x 2 627 ftp 4096 oct 14 06:17 WRL1018x64
-rw-r--r- 1 root root 1788487680 Jan 5 2021 WRL1018x64_30G-1.17.8.tar
```

Рисунок 1

4. Скопировать пример конфигурации в новый файл (для дуплицированного узла, копируем дважды):

cp config_template_wrl1018_64bit.txt config_scscf-1_64bit.txt
cp config_template_wrl1018_64bit.txt config_scscf-2_64bit.txt

5. В конфигурационном файле необходимо изменить имя ВМ, сетевые настройки, CPU, RAM и т.д. Пример заполненного конфигурационного файла смотри ниже. Красным выделено то, что надо изменить.

#Enter domain. If empty, host domain is used. Domain= DHCP=No NetModel=virtio IPAddress=192.168.143.24 SubnetMask=255.255.255.0 DefaultGateway=192.168.143.254 #Leave 0.0.0.0 to set default GW. DefaultGatewayMask=0.0.0.0 DefaultGatewayNetwork=0.0.0.0 #DefaultGateway* settings set defaul GW: GW-network GW-netmask GW # ip route mgmt 0.0.0.0 0.0.0.0. 172.10.10.1 #List DNS servers separated by space - max. 3 servers. If empty, host DNS servers are used. # !!! Do not set if setting up virtual machine for product !!! DNSServerSearchOrder= #List NTP servers separated by space - max. 3 servers. If empty, host NTP servers are used. # !!! Do not set if setting up virtual machine for product !!! NTPServer= #Enter system type - standalone | duplicated | geo-dual SystemType=duplicated #Enter system (node) name SystemName=pono-scscf11 #Enter product name - Border Gateway | Call Server | Compact Call Server | Lawful Interception | Media Server Product=Call Server #List of all avaliable timezones (TZ column): https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_tz_database_time_zones #If no timezone is defined, then host timezone is used (read from /etc/localtime) TimeZone= #Enter management VLAN if needed MgmtVlan= #Enter server name where app config is located (format: url username password) ConfigServer= #Enter zabbix server which is used for VM monitoring. zabbix server= #Ammount of VM's RAM in MegaBytes (1024 - 1G; 2048 - 2GB; 3072 - 3GB; 4096 - 4GB; 5120 - 5GB; 24576 - 24GB) RAM=4096 #Number of VM's CPUs CPU=4 #Autostart VM. VM is started by pacemaker by default. Set to yes to start VM after system boot if pacemaker is not used. Autostart=no **** ### Parameters for Windriver Linux modification ### ***** #Specify virtual machine type: # - rhel4 for Red Hat Enterprise Linux 4.8 and CentOS 4.8 # - rhel5 for Red Hat Enterprise Linux 5.6 x64 and CentOS 5.6 x64 # - rhel6 for CentOS 6.2 x64 # - rhel7 for CentOS 7-06.2 x64 # - w2k3se for Windows 2003 Standard Edition # - wrl50 for Windriver Linux 5.0 # - wrl60 for Windriver Linux 6.0 # - wrl70 for Windriver Linux 7.0 # - wrl1018 for Windriver Linux 10.18 type=wrl1018 #Domain name under which virtual machine is defined in KVM. vmname=pono-scscf11

ComputerName=pono-scscf11

#Expand virtual disk? Set to yes to expand virtual disk after virtual machine deployment expand=yes

#Size of expanded virtual disk. This is WHOLE!!! disk size atfter expansion. Disk will be expanded to this size !!! expandsize=40G #root partition. Default value: /dev/VgMn/LvRoot #AS template does not use LV for root partition. rootpart=/dev/vda1 [host] #LVM partition (with drbd) which will be presented to QEMU as Virtual Machine's disk. #If drbd is used then it must be in primary state when deploying a virtual machine. #Trailing slashes are removed by install script. #vmpart=/dev/drbd/by-res/kvm-linux vmpart=/dev/vg_tel1111/kvm-pono-scscf11 #Archive in which virtual machine is stored vmtar./WRL1018x64/wrl1018x64 template.qcow2 #Windows bacula fd. mnwbaculafd= #Linux bacula fd. mnlbaculafd=/opt/bacula-rpm/bacula*el5.i386.rpm #Are we installing on ELS server. If yes, extra system modifications are preformed. els=no #Georedundant install. Set to TRUE to setup GEO cluster. geo=FALSE

Для второй половины:

```
*****
###
        Config file for WindRiver Linux 10.18 Virtual Machine ###
                        for KVM
                                                      ###
###
******
[quest]
*****
### Parameters for CentOS modification
                                                   ###
*****
ComputerName= pono-scscf12
#Enter domain. If empty, host domain is used.
Domain=
DHCP=No
NetModel=virtio
IPAddress=192.168.143.25
SubnetMask=255.255.255.0
DefaultGateway=192.168.143.254
#Leave 0.0.0.0 to set default GW.
DefaultGatewayMask=0.0.0.0
DefaultGatewayNetwork=0.0.0.0
#DefaultGateway* settings set defaul GW:
                   GW-network GW-netmask
                                             GW
# ip route mgmt 0.0.0.0
                       0.0.0.0.
                                  172.10.10.1
#List DNS servers separated by space - max. 3 servers. If empty, host DNS servers are used.
# !!! Do not set if setting up virtual machine for product !!!
DNSServerSearchOrder=
#List NTP servers separated by space - max. 3 servers. If empty, host NTP servers are used.
# !!! Do not set if setting up virtual machine for product !!!
NTPServer=
#Enter system type - standalone | duplicated | geo-dual
SystemType=duplicated
#Enter system (node) name
SystemName=pono-scscf12
#Enter product name - Border Gateway | Call Server | Compact Call Server | Lawful Interception |
Media Server
Product=Call Server
```

#List of all avaliable timezones (TZ column): https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_tz_database time zones #If no timezone is defined, then host timezone is used (read from /etc/localtime) TimeZone= #Enter management VLAN if needed MgmtVlan= #Enter server name where app config is located (format: url username password) ConfigServer= #Enter zabbix server which is used for VM monitoring. zabbix server= #Ammount of VM's RAM in MegaBytes (1024 - 1G; 2048 - 2GB; 3072 - 3GB; 4096 - 4GB; 5120 - 5GB; 24576 - 24GB) RAM=4096 #Number of VM's CPUs CPU=4#Autostart VM. VM is started by pacemaker by default. Set to yes to start VM after system boot if pacemaker is not used. Autostart=no ***** ### Parameters for Windriver Linux modification ### **** #Specify virtual machine type: - rhel4 for Red Hat Enterprise Linux 4.8 and CentOS 4.8 # - rhel5 for Red Hat Enterprise Linux 5.6 x64 and CentOS 5.6 x64 # - rhel6 for CentOS 6.2 x64 # - rhel7 for CentOS 7-06.2 x64 # - w2k3se for Windows 2003 Standard Edition - wrl50 for Windriver Linux 5.0 # - wrl60 for Windriver Linux 6.0 # - wrl70 for Windriver Linux 7.0 # - wrl1018 for Windriver Linux 10.18 type=wrl1018 #Domain name under which virtual machine is defined in KVM. vmname=pono-scscf12 #Expand virtual disk? Set to yes to expand virtual disk after virtual machine deployment expand=ves #Size of expanded virtual disk. This is WHOLE!!! disk size atfter expansion. Disk will be expanded to this size !!! expandsize=40G #root partition. Default value: /dev/VgMn/LvRoot #AS template does not use LV for root partition. rootpart=/dev/vda1 [host] #LVM partition (with drbd) which will be presented to QEMU as Virtual Machine's disk. #If drbd is used then it must be in primary state when deploying a virtual machine. #Trailing slashes are removed by install script. #vmpart=/dev/drbd/by-res/kvm-linux vmpart=/dev/vg tel1111/kvm-pono-scscf12 #Archive in which virtual machine is stored vmtar./WRL1018x64/wrl1018x64_template.qcow2 #Windows bacula fd. mnwbaculafd= #Linux bacula fd. mnlbaculafd=/opt/bacula-rpm/bacula*el5.i386.rpm #Are we installing on ELS server. If yes, extra system modifications are preformed. els=no #Georedundant install. Set to TRUE to setup GEO cluster. geo=FALSE

6. Перед созданием ВМ необходимо создать партицию на диске (Logical Volume), которую будет использовать ВМ. Для этой цели используется команда lvcreate. Для конфига выше, эта команда будет выглядеть следующим образом:

```
# lvcreate -n kvm-pono-scscf11 -L 9G /dev/vg_tell111 -yes
# lvcreate -n kvm-pono-scscf12 -L 9G /dev/vg tell111 -yes
```

7. Теперь все готово для создания ВМ. Используем команду:

```
# sh install.sh install --prop_file=./config_config_scscf-1_64bit.txt
# sh install.sh install --prop file=./config config scscf-2 64bit.txt
```

8. После успешного создания BM, она стартует автоматически. Просмотреть список BM на хосте можно:

virsh list -all

Для гео-резервирования повторить шаги на другом сервере.

2.3 Конфигурация элементов через веб-интерфейс

Конфигурирование с помощью WEB-CLISH всегда начинаем с первой (левой или нижней) платы. Для входа в веб-интерфейс системы настройки платы введите в браузере ip-адрес по форме <u>https://ip-a</u> управления <u>платы:8090</u>. Имя пользователя и пароль по умолчанию – admin.

При первом открытии веб-интерфейса возникает сообщение об ошибке сертификата, нажмите продолжить (Я понимаю риск).



Если ваш браузер позволяет запоминать исключения из правил безопасности, рекомендуем это исключение запомнить.

Добавить исключение безопасности	×
Вы собираетесь принудительно изменить идентификацию сайта в Firefox. Серьёзные банки, магазины и другие публичные сайты не будут просить вас делать это.	
Сервер	
Адрес: https://192.168.116.162:8090/ Получить сертифика	- C
Статус сертификата	
Этот сайт пытается идентифицировать себя, используя Просмотреть	
Неверный сайт	
Сертификат принадлежит другому сайту, что может указывать на попытку подмены.	
Устаревшая информация	
Сертификат в данное время недействителен. Невозможно проверить, не было ли сообщений о его утере или краже.	
Неизвестный центр сертификации	
К сертификату нет доверия, так как он не был верифицирован доверенным центром сертификации с использованием безопасной подписи.	
☑ Постоянно хранить это исключение	
Под <u>т</u> вердить исключение безопасности Отмена	

Рисунок 3

				0			
→ С 🚺 Не защищен) https://192.168.143.24:8090		☆ ×	(%)	()	*	÷
LOGIN							
Welcome to Web Configur	ion and Installation tool. This tool provides some basic system configu	uration options and	support fo	or softw	are pack	ade	
instalation.	· · · ·					0	
Cogin credentials							
	Username: admin	J					
		<u> </u>					
	Password:						
	LOGIN						
							1
	INSTALLATION GUIDE USER GUIDE						
	ISKRATEL 2.2.100						

По умолчанию откроется раздел «Configuration», окно базовой настройки информации о сетевом элементе.

🔅 Iskratel Web Install 🗙 +					- Ø	
← → С 🔺 Не защищено https://192.168.143.2	4:8090	Q	\$ 0	Q	* 4	:
						A
NODE ELEMENT SERVERS HEB BASIC NODE INFORMATION	GEO GEO RU APPLY	SYNC	SHOW			
Configure basic node parameters.						
Node [config primary]						
Name:	pono-scscf1					
Product:	Call Server	~				
Type:	duplicated	~				
🕜 Unit						
Туре:	VIRTUAL	~				
Size:	2	~				
Network Element						
Unit ID:	1	~				
Element ID:	1	~				
						-

Будем рассматривать конфигурацию для обеспечения режима высокой доступности («duplicated» вариант).

Параметры узла «Node»:

«Name» - системное имя узла, оно не будет использоваться в качестве имени хоста и является лишь ремаркой.

«Product» - функциональность комопнента. Поскольку веб-конфигуратор может использоваться и для плат другой функциональности (например, cCS) и для виртуальных машин, нужно уточнить, что в нашем случае это именно Call Server.

«Туре» - тип резервирования, в нашем случаем мы будем рассматривать тип обеспечения режима высокой доступности «duplicated».

Параметры платформы «Unit»:

«Туре» - тип платформы, в которую установлены платы, в нашем случае VIRTUAL. Поддерживаются типы ATCA, ATCA_D, MEA, MED, VIRTUAL, OPENSTACK.

«Size» - размер платформы, т.е. максимальное допустимое количество плат для данной платформы или ВМ. В нашем случае – 2.

Логическое место сервера в сети высокой доступности «Network Element»:

«Unit ID» -идентификатор сервера с точки зрения георезервирования.

В случае «standalone» и «duplicated» вариантов доступен только идентификатор «1», в случае «geo-dual» - «1» или «2».

Внимание! Рекомендуется всегда конфигурировать с первого сервера, используйте идентификатор «1». Учтите, что в результате работы в веб-конфигураторе мы опишем полную конфигурацию всех элементов системы высокой доступности, на остальные NE эта конфигурация будет распространена средствами веб-конфигуратора.

«Element ID» - идентификатор сервера с точки зрения высокой доступности. В случае «standalone» варианта доступен только идентификатор «1», в случае «duplicated» и «geo-dual» вариантов - «1» или «2». Рекомендуется всегда конфигурировать с первого сервера. Используйте идентификатор «1».

По окончании настройки базовой конфигурации нажмите «Next».

🔅 İskratel Web Install 🗙 🕂			
← → С ▲ Не защищено https://192.168.143.2	4:8090	Q \$	🛛 🥝 🧕 🔍 🗯 😩 🗄
 ← → C ▲ He защищено https://192.168.143.2 CONFIGURATION NOTE ELEMENT INFORMATION Configure basic Network Element parameters. ④ Host and Domain name Host and Domain name Borname: ● Management IP Address IP: Mask: VLAN: ● Route to MN or Default Route Network: Mask: Gateway: 	4.8090 0.00 RU APPLY pono-sesef11 ims.ekb.ru 192.168.143.24 255.255.255.0 eg 2005 0.0.0 0.0.0 192.168.143.254	Q 🖈	

Окно настройки элемента сети высокой доступности «Network element information». Параметры hostname, IP, netmask уже установлены (мы ввели их на предыдущем шаге, когда инсталлировали файловую систему, однако, при желании их можно изменить сейчас).

Параметры имени хоста и домена «Host and Domain name»:

«Hostname» -имя хоста, необходимо использовать имя платы, заданное в DNS. «Domain name» - имя домена в котором будет оперировать MN-сервер.

Внимание! Для «duplicated» и «geo-dual» вариантов имя домена будет единым для всех настраиваемых NE.

Параметры IP адреса в сети управления «Management IP Address»:

Задаем IP адрес и маску сети, по которым данный сервер будет доступен для управления из MNS (системы управления узлами).

Параметры маршрутизации до MN или маршрут по умолчанию «Route to MN or default route»:

В случае, когда MN находится в одной сети с устанавливаемыми CS, маршрутизацию настраивать не требуется. В остальных случаях, когда MN находится в другой сети и требуется настроить маршрутизацию, нужно задать:

«Network» - ір сети, в которой находится MN,

«Mask» - маску подсети,

«Gateway» - ір адрес шлюза на стороне сетевого элемента.

Есть возможность задать маршрут в MN сеть в качестве маршрута по умолчанию.

Route to MN or Default Route	
Network:	0.0.0.0
Mask:	0.0.0.0
Gateway:	172.18.145.1

Рисунок 7

Однако на практике в случае Call Server маршрутом по умолчанию является маршрут VOIP сети.

Внимание! В данный момент целью настройки маршрутизации является успешное развертывание конфигурации на сетевые элементы (NE) и установление связи с MN. Окончательную настройку сетей, VLAN-ов и маршрутизации нужно будет сделать через MNS после установки. Также важно понимать, что в дальнейшем, в случае сбоев в работе сетевого элемента, после нескольких последовательных неудачных попыток перезагрузки будут восстановлены настройки сети, которые мы задаем сейчас в webконфигураторе.

Настройка серверов «Servers configuration».

	. L. K.					
CONFI	GURATION					
NODE E	LEMENT SERVERS HSB	GEO GEO RU APPLY SYNO	c	SHOW		
Configure sen	ers					
Timezone						
	Timezone:	Asia/Yekaterinburg 🗸 🗸				
NTP Serv	er					
	Primary NTP server:	192.168.101.69				
	Secondary NTP server:					
	Tertiary NTP server:					
2 DNS Serv	er					
	Primary DNS server:	192.168.143.22				
	Tertiary DNS server:					
SNMP Tra	p Destination					
	Destination 1:					

Рисунок 8

<u>«Timezone»:</u> Задаем часовой пояс. <u>«NTP Server»:</u> Адреса серверов точного времени «NTP servers». <u>«DNS Server»:</u> Адреса DNS серверов. <u>«SNMP Trap Destination»:</u> Задаем адрес сервера системы мониторинга аварий (например, адрес MN сервера, на котором установлена FMS). Внимание! Для данного окна доступно два режима - базовый «В» и расширенный «А». Киорка переключения между режимами находится с правой серхней насти окна. При

Кнопка переключения между режимами находится в правой верхней части окна. При переключении в расширенный режим отобразятся дополнительные возможности настройки SNMP.

Hастройка системы резервирования «HSB Configuration» (для вариантов «duplicated» и «geo-dual»). <u>«HSB mode»:</u>

Для включения режима работы сервера горячей замены нужно выбрать «enabled». «HSB management Float IP address»:

Задаем плавающий ір-адрес управления. Под плавающим понимается «виртуальный» ір адрес, по которому из MNS доступен активный NE из HSB пары.

« HSB Network Elements »:

Нужно описать сетевые настройки обоих NE.

« Internal VLAN »:

Задаем внутренний VLAN, который будет использоваться исключительно для связи NE между собой. В HSB конфигурации используется, как правило, VLAN 2005 и сеть 192.168.200.0/24.

→ С ▲ Не защищено	https://192.168.143.2	4:8090				Q	☆	x	\bigotimes	Ø	٩	+ (2	
CONFIGUR	ATION L												
NODE ELEM	ENT SERVERS HSB	GEO GE	O RU APPLY	Ę	SYNC				SHOW				
Configure Hot Sta	nd-By (HSB) parameters.												
HSB Mode													
	 	Enable Disable											
HSB Manage	ment Float IP Address												
	IP:	192.168.143.26											
7 HSB Network	Elements		JNIT 1										
	Internal interface:	bond0 (default)		~									
	Internal VLAN:	2005											
	NODE 1				NODE 2								
Hostname	pono-scscf11		Hostname:	pono-s	scscf12								
IP	192.168.143.24		IP:	192.16	8.143.25								
Mask	255.255.255.0		Mask:	255.25	5.255.0								
Internal IP	192.168.200.24		Internal IP:	192.16	8.200.25								
			84 L.	000 OF									

По умолчанию внутренняя сеть настраивается на интерфейсе bond.0, однако если по каким-то причинам вам необходимо настроить ее через другой интерфейс, можно его выбрать в выпадающем меню «Internal interface».

Внимание! Для окна «HSB Configuration» также доступен расширенный режим редактирования «A». Кнопка переключения между режимами находится в правой верхней части окна. При переключении в расширенный режим отобразятся дополнительные возможности настройки выбора Primary и Secondary интерфейсов.

На этом шаге конфигурирование закончено. В окне «Apply» можно применить и сохранить конфигурацию.

Внимание! На данном этапе сохранение в загрузочную конфигурацию «startup-config» либо применение к текущей конфигурации «running-config» относится только к NE, с которого ведется настройка (в нашем примере это cs16-1). Загрузку конфигурации на другой NE при варианте «duplicated» можно будет сделать на следующем шаге в ходе синхронизации.

Сохранить конфигурацию в качестве загрузочной можно, нажав кнопку «Save».



Рисунок 10

В рапорте не должно быть красных строк.

В случае, если в конфигурации настроена маршрутизация, появится предупреждение о возможной потере связи с NE.

Message fi	rom webpage
?	MN or default route will be changed. You may lose network connectivity! Click OK to continue.
	OK

Рисунок 11

Данная конфигурация применится только после перезагрузки. Применить конфигурацию прямо сейчас можно нажав кнопку «Apply».



Если после применения/сохранения конфигурации вы измените что-либо в одном из конфигурационных окон, понадобится применить/сохранить конфигурацию заново, иначе появится уведомление в виде восклицательного знака в правой верхней части экрана - если щелкнуть на уведомление, появится сообщение об ошибке:

WEB CONFIGURATION & INSTALLATION	geo-1-1 172.18.145.193 unknown/unknown config primary admin	V
CONFIGURATION	NOTIFICATIONS	
	SYSTEM CONFIGURATION NOT SAVED *	
NODE ELEMENT SERVERS HSB GEO	System configuration was applied to system, but the changes are not saved and will be lost after reboot.	
APPLY/SAVE CONFIGURATION	If you wish to save new configuration new please go to APDLY tab in	
Apply and/or save configuration.	CONFIGURATION workspace and press SAVE button	
Apply or Save Configuration	SYSTEM CONFIGURATION NOT APPLIED *	
APPL	System configuration was changed, but the changes were not applied and will not take affect on system.	
Report	If you wish to apply changes, please go to APPLY tab in CONFIGURATION workspace and press APPLY button	

Рисунок 13

Внимание! Рекомендуется сохранять и применять конфигурацию. В случае если вы только примените конфигурацию, но не сохраните ее, все изменения будут потеряны после перезагрузки. Об этом появится уведомление в правом верхнем углу окна приложения.

Если щелкнуть на уведомление, появится сообщение об ошибке:



Следующий шаг необходимо выполнить в случае «duplicated» или «geo-dual» варианта.

Сначала в секции «SSH Keys» нужно синхронизировать ssh ключи со вторым NE для «duplicated». Для этого, выбрав hostname сервера, нажмите «Sync».

Затем в секции «Configuration» можно загрузить конфигурацию на второй NE для «duplicated». Для этого, выбрав hostname сервера, нажмите «Sync».

Внимание! Данная операция избавляет нас от необходимости прописывать конфигурацию на второй плате вручную, аналогично первой плате.

После каждого действия в поле «Report» будет показан отчет.

🔅 Iskratel Web Install 🛛 🗙 🚽	+		
← → С 🔺 Не защищено http	es//192.168.143.24:8090	२ 🛧 🛛 🥺 🧕 🔍	* 🛎 E
		cuow	
SYNCHRONIZE DATA	SERVERS HOD GEO RO APPLI SINC	SHOW	
Synchronize SSH keys a	nd configuration between network elements		
Synchronize Son Keys a	a comparator between network elements.		
SSH Keys			
	Hostname: ponos-scscf12 🗸	SYNC	
Configuration			
Configuration			
	Hostname: ponos-scscf12	SYNC	
Report			
🔳 (sync) ntp-server se		SELECT TEXT	
🔳 (sync) ntp-server te	rtiary		
(sync) snmp-server	community		
(sync) snmp-server			
🔳 (sync) snmptrap			
🔳 (sync) snmptrap con			
📕 (sync) snmptrap por	t		
🔳 (sync) snmptrap typ	e		
🔳 (sync) system board			
🔲 (sync) vlan mgmt			
🔳 (sync) config-server			
🔳 (sync) switchover te	st ip address		
🔳 (sync) mode dhop			
📕 (sync) ip address m	gmt tracking-geofloat		
(success) Synchroniz	zation of configuration with node "ponos-scscf12" successful		
(info) Finished		*	

Рисунок 15

Конфигурирование выполнено. Нет никакой необходимости перезагружать платы. Можно, при желании, подключиться WEB-клиентом ко второй плате и проверить, что конфигурация на ней правильная.

В окне «Show» можно увидеть много полезной информации о состоянии и конфигурации NE, можно сравнить загрузочную конфигурацию «startup-config» и текущую конфигурацию «running-config» и т.д.

2.4 Подготовка МН

- Установка пакета IC1021AX на MN.
- Создание узла.
- Администрирование необходимых данных.
- Перевод узла в состояние In Use: Set Node Data Status.
- Установка лицензии на MN.
- Установка SW на обе половинки NE: Install NE SW.
- Активация синхронизации базы данных: DB Synchronization On.
- Установка ссылки для активности пакета (NE Release): Set Active Release.
- Перезагрузка обоих NE: Restart NE.

Установка остальных пакетов IE1021AX, IA1021AX производится аналогично IC1021AX.

2.4.2 Установка программного пакета IC1021AX на MN

Переносим программный пакет CS6116AX на MN в директорию /home/install.

🐺 IC1021 - Xftp 4 (Free for He	ome/Schoo	D			
File Edit View Comman	nds Tools	Window	Help		
🗖 New 🖻 🔹 🖉 🖉 Recon	nnect 😡	🗔 Run 👻	← → 🔁 🗅 🗈	چ ک	! ⇔ 0 ₽
					- Connect
Host name or IP address				4 5	User name Password 9 connect
IC1021 ×				A P	192.168.143.40 × 4 P
🗖 🐌 IC1021			-	1 = -	🗉 📜 /home/install/IC1021AX 🔹 🖻 🖬 🗉
Name	Size	Туре	Modified	*	Name Size Type
👢 IC1021AX_3.1.0.0.083		Папка с	12.01.2021, 9:53		- 📜 u
👢 IC1021AX_4.0.0.0.085		Папка с	19.01.2021, 7:38		📙 IC1021AX_6.0.0.0.096 Папка с
👢 IC1021AX_4.0.0.0.086		Папка с	02.02.2021, 7:14		📙 IC1021AX_6.0.0.098 Папка с
👢 IC1021AX_4.0.0.0.087		Папка с	12.02.2021, 8:48		📙 IC1021AX_6.0.0.099 Папка с
👢 IC1021AX_4.0.0.0.088		Папка с	04.03.2021, 10:40		📙 IC1021AX_6.0.0.101 Папка с
👢 IC1021AX_4.0.0.0.090		Папка с	15.03.2021, 7:34		
👢 IC1021AX_4.0.0.0.091		Папка с	18.03.2021, 8:04		
👢 IC1021AX_5.0.0.0.092		Папка с	22.04.2021, 8:10		
👢 IC1021AX_5.0.0.0.094		Папка с	17.05.2021, 7:24		
👢 IC1021AX_5.0.0.0.095		Папка с	28.05.2021, 7:17		
👢 IC1021AX_6.0.0.0.096		Папка с	02.08.2021, 14:01		
👢 IC1021AX_6.0.0.0.098		Папка с	26.08.2021, 7:41	=	
👢 IC1021AX_6.0.0.0.099		Папка с	02.09.2021, 7:58		
📙 IC1021AX_6.0.0.0.101		Папка с	20.09.2021, 8:36	-	
Transfers Logs					
Name	Status	Progress	Size	Lo	cal Path <-> Remote Path Speed Estimat
Connected to 192.168.143.40:2	22.				38 Object(s) 0 Bytes

Рисунок 16

Для начала необходимо распаковать архив с сервисным пакетом, например IX1020AX_SP-11.1.0-0.tar.gz. В нем находится файловая система и сервисный пакет для загрузки на NE.

[root@pono-mns IC1021AX 6.0.0.0.101]# 11									
total 1084208									
-rw-rr	1	root	root	121055645	Sep	17	14:52	ic1021ax_mn_install.jar	
-rw-rr	1	root	root	47	Sep	17	14:51	install.cmd	
-rwxr-xr-x	1	root	root	2330	Sep	17	14:51	install.sh	
-rw-rr	1	root	root	989146422	Oct	15	10:30	IX1020AX_SP-11.1.0-0.tar.gz	
-rw-rr	1	root	root	2056	Sep	20	06:18	product.properties	
-rw-rr	1	root	root	432	Oct	8	2020	Readme.txt	
[root@pono-mns IC1021AX_6.0.0.0.101]# tar -xvf IX1020AX_SP-11.1.0-0.tar.gz 🗌									



Зайти в распакованную директорию и запустить скрипт install.sh.



Сервисный пакет и файловая система перенесутся в /opt/si2000/mnroot/local/ne/REPO/. Это займет некоторое время.

Проверим это:

 drwxr-xr-x 3
 root
 4096
 May 28
 06:45
 SP
 BIG
 WRL
 10.18
 3.9.0
 0

 drwxr-xr-x 3
 root
 root
 4096
 Aug
 2
 05:46
 SP
 BIG
 WRL
 10.18
 5.1.0
 0

 drwxr-xr-x 3
 root
 root
 4096
 Aug
 26
 05:14
 SP
 BIG
 WRL
 10.18
 5.4.0
 0

 -rwxr-xr-x 1
 asuser
 asuser
 1364
 Sep
 20
 06:20
 uninstall
 module
 check
 rel.sh

 -rwxr-xr-x 1
 asuser
 asuser
 247
 Sep
 20
 06:20
 uninstall
 module.sh

 -rwxr-xr-x 1
 asuser
 asuser
 299
 Sep
 20
 06:20
 untar.sh

Рисунок 19

+-1 100401

Теперь обычным образом запускаем процедуру установки пакета с помощью команды install.sh из директории пакета IC:

LOLAI 10842	5 I 4	<u> </u>						
-rw-rr	1	root	root	121055645	Sep	17	14:52	ic1021ax_mn_install.jar
-rw-rr	1	root	root	47	Sep	17	14:51	install.cmd
-rwxr-xr-x	1	root	root	2330	Sep	17	14:51	install.sh
drwxr-xr-x	4	627	ftp	4096	Aug	25	11:06	IX1020AX_SP-11.1.0-0
-rw-rr	1	root	root	989146422	Oct	15	10:30	IX1020AX_SP-11.1.0-0.tar.gz
-rw-rr	1	root	root	2056	Sep	20	06:18	product.properties
-rw-rr	1	root	root	432	Oct	8	2020	Readme.txt
[root@pono-	-mr	ns IC1	L021A5	x_6.0.0.0.1	LO1]∮	f s⊦	n insta	all.sh 🗧

Рисунок 20

Enter:

~~~~~~~	~~~~~~	~~~~	~~~~~	~~~~	~~~~	~~~~~	~~
age							
	~~~~~	~~~~	~~~~~	~~~~	~~~~	~~~~~	~~~
FAMILY							
THE INSTAL	LATION	OF	SI3000	IMS	CORE	PROXY	
to contin	nue [c	defa	ult:]				
	FAMILY THE INSTAI	FAMILY THE INSTALLATION	age FAMILY THE INSTALLATION OF to continue [defa	age FAMILY THE INSTALLATION OF SI3000 to continue [default:]	age FAMILY THE INSTALLATION OF SI3000 IMS to continue [default:]	age FAMILY THE INSTALLATION OF SI3000 IMS CORE to continue [default:]	age FAMILY THE INSTALLATION OF SI3000 IMS CORE PROXY to continue [default:]

Рисунок 21

Далее необходимо ознакомиться с лицензионным соглашением и принять его. А так же выбрать тип базы данных _IMSCoreCIS:



Рисунок 22

Пакет успешно установлен.

Можно это увидеть в MNS.



2.4.3 Установка ІС1021АХ на сетевой элемент

Процедура инсталляции переносит и загружает на платы:

- Файловую систему.
- Сервисный пакет.
- NE-релиз.

Необходимо добавить новый нод в систему менеджмента. *File* \rightarrow *Insert Node*

Страница 22 из 28



Автоматически будет выбран последний релиз ПО. Для создания одного узла выбираем Single Insert:

NEM SI3000 IM S CORE PRO	XY-6 × +		
← → С ▲ Не защ	ищено https://pono-mr	ns.maket.iskrauraltel.local/VMDH0D06_WADP1M15_WADQ0A82/ 🖈 🛛 🛛 🖉	a) 🛪 😩 🗈
ISKRATEL S	13000 IMS CORE PI	ROXY	<u>Logout</u>
% Configuration		Node - Insert Wizard	
Settings	Steps	Insertion Mode	
P-CSCF Special Service Device Subscriber	1. Releases 2. Insertion Mode	Select an insertion mode.	
Accounting Assurance	3	Insertion Modes:	
IMS Global Data		Multiple Insert	
System		Simple insert allows exacting of one Nigde based on problemation defined in	
Selected Nodes		Single insert allows creation of one or many Node(s) based on predefined	
		file.	
		< Back Next > Finish Cancel	
69 pono-mns.maket.iskrauraltel.l	ocal ᆚ sysadmin † Produc	ct Version: 6.0.0.101	Ready

Рисунок 26

Для нового узла необходимо указать его node id, имя, и флоатинг-хостнейм, а так же указать какой узел вы хотите создать (одиночный, дуплицированный или гео):

	Node - Insert Wizard	60
Steps 1. Releases 2. Insertion Mode 3. General Data 4	General Data Enter basic information for Node. Node * 1287 Name * IC1021 scscf Hostname * pono-scscf1 Node specifics © Standalone Standalone © Duplicated Standalone: Non-failover system Duplicated: Failover system Georedundant: 2 failover systems geographically dislocated	
	< Back Next > Finish	Cancel

Мы создаем дуплицированный узел, поэтому на следующем шаге надо указать хостнеймы обоих половин:

	Node - Insert Wizard	68
Steps 1. Releases 2. Insertion Mode 3. General Data 4. Duplicated System 5. Initial Data (1/2) 6. Initial Data (2/2) 7	Duplicated System Enter hostnames of both blades for duplicated system Alternative Hostname 1 pono-scscf11 Alternative Hostname 2 pono-scscf12	n.
	< Back Next >	Finish Cancel

Рисунок 28

Далее выбираем Default Data, так как мы создаем новый узел и у нас нет заранее подготовленных данных:

Node - Insert Wizard	90
Steps Initial Data (1/2) 1. Releases Select initial Configuration for Node 3. General Data Select initial configuration for Node. 4. Duplicated System Select initial Configuration for Node. 5. Initial Data (1/2) Select initial Configuration for Node. 6. Initial Data (2/2) Test Data 7 As Is Data Output Custom Data	
< Back Next >	Finish Cancel

Выбрать платформу, на которую будет устанавливаться IC1021 (в нашем случае это KVM):

	Node - Insert Wizard	08
Steps 1. Releases 2. Insertion Mode 3. General Data 4. Duplicated System 5. Initial Data (1/2) 6. Initial Data (2/2) 7	Initial Data (2/2) Select specific data for Node. Specific Data: Functionality Housing Warning: Selecting wrong housing could cause unexpected behavior of NE.	
	< Back Next > Finish Canc	el

Рисунок 30

После нажатия на кнопку Finish будет создан новый узел.

Внимание!

При форматировании файловой системы с помощью накопителя USB жесткий диск делится на два одинаковых раздела. На первом разделе выполняется пакет приложений, а другой предназначен для новой инсталляции. Раздел, назначенный для рабочей загрузки платы, называется WORKING, другой неактивный – RESERVED. Загрузка пакетов всегда производится на RESERVED FS.



Рисунок 31

Выберем наш вновь созданный узел из списка узлов:

	Choose Nodes		
Search in	Q Node Status	Options	
✓ Unselected Nodes Selected Nodes 	 ✓ In Use ☐ In Preparation ☐ Out Of Use 	 ☐ Match Case ✓ Show Hits Only 	
Unselected Nodes	Select	ted Nodes 1267 - IC1021 scscf	
 4002 - icscf 4004 - pcscf 	••		
erting new Node (Node '1267')		Close	

Рисунок 32

Установим базу нового узла в активное состояние: System \rightarrow Maintenance \rightarrow Advanced Administration \rightarrow Node: Other Action \rightarrow Set Node Data Status

🚴 Configuration	No	de 💿 📃						
👤 Subscriber		2	1)Other	Actions 👻	0 Ē	1	View	Standard (Default)
🔍 Accounting							in	Name
💿 Assurance	No	de Nan	ne Hostr	name	Architectu	ure		Alternative Hostnames
🚳 IMS Global Data	128	87 101	U21.2 pono	-seset1	Node - Set	Data Stat	us	pono-sesori Li pono-s 🔊 112
Protocols & Signaling					11000 - 0001		43	
🔅 System		Noo	de Mode					
 Maintenance Basic Administration 			In Use		C	Out of U	se	
 Advanced Administration 	4	Err	or Report N	lode				
 Node Data Preparation 			Intermediat	e		Final		
NE System Configuration License Administration								OK Cancel
$\mathbb{A}^{\overline{\vee}}$								
Selected Nodes 🛛 🔯 📄								
1267 - IC1021 scscf								

Установим мастер-лицензию на MN: System \rightarrow Maintenance \rightarrow License Administration \rightarrow Node: Other Action \rightarrow Install License

🚴 Configuration	Common License			
👤 Subscriber		Other Actions 👻 💀 🖶 💖	View Standard (Default	t)
e, Accounting			in License Type	
🕑 Assurance	License Type	Installation Date Install Master Lice	ense	00
🐵 IMS Global Data	Master License	2020-07-09		
Protocols & Signaling	Steps	Туре		
System				
Advanced Administration Node	1. Type 2. Location	License Type		
Data Preparation		Master License		
Image: NE System Configuration		O Timelimited Master License	9	
License Administration				
Common License				
System Monitoring		<	Back Next > Fini	ish Cancel
			Look I I III	1.
Colocted Medeo				

Рисунок 34

Next.

Указать путь к лицензии – ОК, и затем Finish.

lessage	2	×
i	Operation "Install License" successfully completed.	L
	OK	

Рисунок 35

Запускаем инсталляцию NE SW на обе виртуальные машины:

System \rightarrow Maintenance \rightarrow Advanced Administration \rightarrow Node: Other Action \rightarrow Install NE SW

		Node - Install NE SW
Node	* 1267 - IC1021 scscf	-
Connection Mode	9	
UNKNOWN		
Select Side and NE	E Release:	
Side 1		
Hostname	pono-scscf11	
NE Release	* IC1021AX_NE_7.3.0_0_0	-
✓ Side 2		
Hostname	pono-scscf12	
NE Release	* IC1021AX_NE_7.3.0_0_0	-
WARNING		
DB on active side is not allowed on	will not be upgraded until you upgrade Standby side! Upgrade active side!	of DB
Description		
Performs installat catalog) of select	ion (transfer & install installation packages and create or updat ed NE SW on selected (Side) Hostname.	te DB

Рисунок 36

Можно подключиться к узлу консолью или ssh (putty). Выполнить команду: #tail –f /var/log/upgrade-system.log

Наблюдаем за ходом установки ПО, которое продлится несколько минут.

По окончании установки выйти из режима просмотра файла upgrade-system.log нажатием Ctrl+c.

Теперь необходимо включить синхронизацию БД.	
System > Maintenance > Advanced Administration > Node: Other Action > DB Synchronization	1

IC10211 pono-seset	Node - DB Synchronization	ponteseser i la pontes 🕃
Synchronization Mo	de	
🖲 On	Ooff	
Error Report Mode		
🔘 Intermediate	⊖ Final	
		OK Cancel

Рисунок 37

Установить для загруженного NE – релиза, что он должен стать активным после перезагрузки для обеих половинок:

System > Maintenance > Advanced Administration > Node: Other Action > Set Active Release

		Node - Set Active Release
Node	* 4001 - scscf1	~
Connection Mode	3	
HOT STAND BY		
Select Side and NE	Release:	
Active Side		
Hostname	* ponos-scscf11	
NE Release	* RESERVED: IC1021AX_NE_7.3.0_0_0	~
🗹 Standby Side		
Hostname	* ponos-scscf12	
NE Release	* RESERVED: IC1021AX_NE_7.3.0_0_0	-
Description		
Sets NE Release. operation "Restart	After restart of NE (SYS > Advanced Administration > Node t NE") this version of NE SW will run on NE.	>

Последовательно перезагружаем обе виртуальные машины. System > Maintenance > Advanced Administration > Node: Other Action > Restart NE. Рестартуем первую BM, затем, секунд через 15, вторую.

Посмотрим состояние плат после перезагрузки: System > Maintenance > Basic Administration > Node: Other Action > NE Info > System. Здесь мы можем оценить состояние HSB, HAM, DRBD.