<u>네트워크 자원 관리를 위한 웹 기반 포털</u> <u>개발 및 사용자 메뉴얼</u>

일자: 2014년 11월 25일 부서: 첨단연구망센터 첨단연구망개발팀 제출자: 문정훈 jhmoon@kisti.re.kr



NSI CS(Network Service Interface Connection Service) 버전 1.0에서 2.0 r117에 이르기 까지 많은 테스트와 논의를 거쳐 실제 망에서 충분히 사용가능 할 정도로 정제되었다. 하지만 현재 까지 WSDL(Web Service Describe Language) 형태로만 배포되어 실제 사용하기에는 많은 어려 움이 따른다. 본 기술문서에는 다음 사항에 따라 NSI CS r117의 웹 기반 포털을 개발하고 그 사 용방법을 기술한다.

- 네트워크 서비스 인터페이스를 기반으로 하는 자원할당 시스템인 dynamicKL과 외부 NSI에서 입력되는 주요 요청과 결과에 대한 처리 및 디스플레이 기능
- dynamicKL을 통하여 로컬 네트워크에 대한 자원의 예약 및 할당의 요구를 전달하고, 전달망
 의 상태, 에러, 알림 등에 대한 결과를 관리자 및 사용자를 위해 디스플레이 하며 관리자를 위
 해 그 로그를 남김
- 국제적으로 이기종간 연동을 통하여 국가간 연구망 자원에 대한 할당 및 제어 기능으로 활용

2. dynamicKL의 REST API

NSI CS에는 인터도메인 간의 연결을 위한 메시지는 잘 정의되어 있으나 인트라 네트워크를 위 한 명세는 자세히 정의되어 있지 않다. 이는 NSI가 목표로 하는 계층이 서비스 계층이며 전달 계층 과의 분리를 통한 유연성을 최대한 확보하기 위함이다. dynamicKL은 인트라 네트워크 제어를 위 한 블락을 가지고 있으며, 본 기술 문서에는 웹 포탈과의 연동을 위한 블록 RICE 및 CEMH 블록 만을 기술한다.

· CEMH

네트워크 구성 및 이벤트 정보의 교환을 위하여 웹 포털과 dynamicKL 사이에 정의된 RICE 인 터페이스의 지원을 위하여 CEMH 블록이 추가 되었다. CEMH 블록의 기능은 다음과 같다.

- 웹 포털로부터 전달 받은 구성 정보의 적용
- 웹 포털에서 조회한 특정 예약시간 및 경로에 대한 결과의 생성 및 반환
- 트랩 및 폴링 메시지를 통해 파악된 정보를 이용한 이벤트의 생성 및 웹포털로 통보
- 트랩 및 폴링 메시지를 통해 파악된 정보를 이용한 인트라 네트워크의 상태 업데이트

CEMH의 블록은 다음 그림과 같이 XMLHandler, RESTRequester, ConfigurationManagement, EventManagement 엔티티로 구성된다. XMLHandler는 XML 파싱 및 생성의 편의를 제공하는 API 를 포함하며, RESTRequester는 웹 포털로 REST 메시지를 전송하기 위한 API를 포함하고 있다. ConfigurationManagement 엔티티는 REST 기반 웹서비스의 서버로 RICE 인터페이스를 통해 전

1.

경로 정보나 STP 정보를 dynamicKL에 적용하거나 적용된 정보의 조회 역할을 한다. EventManagement 엔티티는 전달망의 네트워크 장비에서 트랩이나 폴링을 통해 확인된 전달망 의 이벤트 정보를 웹 포털에 전송하는 기능을 수행한다. 이벤트 생성을 위해 필요한 정보는 ConfigurationManagement 엔티티를 통해서 조회 한다. XMLHandler 엔티티는 XML을 처리하기 위한 DOM 파서와 관련된 API를 사용하기 쉽게 재정의 하고 있다.



CEMH 블락 구성도

다음 그림은 CEMH 블록의 클래스 다이어그램이다. CEMH는 XML의 파싱 및 생성을 위한 클래 스를 가지고 있으며 RICE 인터페이스를 통해 전달 받은 정보를 적용하거나 적용된 정보를 조회하 는 ConfigurationHandler, ConfigurationQuery, ConfigurationApply 클래스를 가지고 있다. EventHandler는 요청을 보내는 HTTP API가 구현되어 있는 RESTClient 클래스를 이용해 웹 포 털로 이벤트 정보를 전달한다.



CEMH 클래스 다이어그램

표는 CEMH에서 사용되는 각 클래스의 간단한 설명이다.

Class	Description
ConfigurationHandler	RICE 인터페이스를 통해 전달된 정보를 파싱하며 적용된 정보 를 조회한다.
ConfigurationApply	파싱된 정보를 인트라 네트워크에 실제로 적용하기 위한 API를 제공한다.
EventHandler	네트워크 장비로부터 모니터링된 정보를 RICE 인터페이스를 이 용하여 웹 포털로 전달한다.
ConfigurationQuery	현재 인트라 네트워크에 설정된 정보를 조회한다.
RESTClient	REST 요청을 위한 HTTP 인터페이스를 구현하고 있다.
CreateXML	전달된 정보로 XML을 생성한다.
ParseXML	전달된 XML을 파싱한다.

CEMH 클래스 설명

· 인트라 네트워크의 구성정보 설정 및 조회

(1) getResidualBandwidth

특정 경로(출발지 및 목적지 STP)의 특정 시간(시작 및 종료 시간) 대에 가용한 대역폭을 조회 한다.

GET Method	Information Element
Request	sourceSTP, destSTP, startTime, endTime
Response	residualBandwidth

(2) getSTPRouting, setSTPRouting

dynamicKL에 설정된 STP 라우팅 테이블의 조회 및 라우팅 테이블을 설정하는 인터페이스이다.

GET Method	Information Element
Request	none
Response	numberOfEntry, (nextHopSTP, destSTP, localSDP)*
SET Method	Information Element
Request	numberOfEntry, (nextHopSTP, destSTP, localSDP) ⁺
Response	result(boolean)

(3) getSTPInfo, setSTPInfo

dynamicKL에 설정된 STP 정보의 조회 및 STP 정보를 설정하는 인터페이스이다.

GET Method	Information Element
Request	none
Response	numberOfEntry, (stp, ip, routerType)*
SET Method	Information Element
Request	numberOfEntry, (stp, ip, routerType) ⁺
Response	result(boolean)

(4) getNSAInfo, setNSAInfo

dynamicKL 설정된 NSA 정보의 조회 및 NSA 정보를 설정하는 인터페이스이다.

GET Method	Information Element
Request	none
Response	numberOfEntry, (nsa, endPointURL) [*]
SET Method	Information Element
Request	numberOfEntry, (nsa, endPointURL) ⁺
Response	result(boolean)

(5) sendEvent

네트워크 장비 또는 인터페이스에서 이벤트가 발생하면 CEMH를 통하여 인트라 네트워크와 관 련된 정보를 조회한다. 조회된 정보를 이용하여 네트워크 장비가 생성한 이벤트를 웹 포털로 전송 하는 인터페이스이다.

Туре	Information Element
Request	EventCause, Description, numberOfEntires, (EventAttribute_1234 EventAttribute_5678) ⁺
Response	result(boolean)

네트워크 장비로부터 생성되는 이벤트는 다음과 같다.

EventCause				
1-InterfaceDown	인터페이스가 다운 되었음을 의미한다.			
2-InterfaceUP	인터페이스가 다운 상태에서 회복되었음을 의미한다.			
3-NodeDown	노드가 다운 되었음을 의미한다.			
4-NodeRebooted	노드가 다운 상태에서 회복되었음을 의미한다.			
5-Primary2SecondarySuccess	경로가 절체되어 주경로에서 부경로로 변경되었음을 의미한다.			
6-Secondary2PrimarySuccess	주경로의 장애가 회복되어 부경로에서 주경로로 변경되었음을 의미한다.			
7-Primary2SecondaryFail	주경로에 장애가 발생하였으나 절체가 실패하여 부경로로 넘어가지 못 하였음을 의미한다.			
8-Secondary2PrimaryFail	장애가 발생하였던 주경로가 회복되었으나 부경로에서 주경로로 넘어 가지 못하였음을 의미한다.			
	EventAttribute_1234			
FaultRouter	장애가 발생한 라우터			
FaultInterface	장애가 발생한 인터페이스			
ConnectedRouter	장애가 발생한 라우터와 연결된 원격 라우터			
ConnectedInterface	장애가 발생한 인터페이스와 연결된 원격 인터페이스			
	EventAttribute_5678			
PrimaryLrouter	네트워크 토폴로지에서 주경로의 왼편에 위치한 라우터			
PrimaryLinterface	네트워크 토폴로지에서 주경로의 왼편에 위치한 인터페이스			
PrimaryRrouter	네트워크 토폴로지에서 주경로의 오른쪽에 위치한 라우터			
PrimaryRinterface	네트워크 토폴로지에서 주경로의 오른쪽에 위치한 인터페이스			
SecondaryLrouter	네트워크 토폴로지에서 부경로의 왼편에 위치한 라우터			
SeoncdaryLinterface	네트워크 토폴로지에서 부경로의 왼편에 위치한 인터페이스			
SecondaryRrouter	네트워크 토폴로지에서 부경로의 오른쪽에 위치한 라우터			
SecondaryRinterface	네트워크 토폴로지에서 부경로의 오른쪽에 위치한 인터페이스			

3. 포탈 메뉴얼

NSI CS r117을 기반으로 구현된 웹 포탈의 매뉴얼이다.

* 웹포탈 전체 구성

웹 포탈을 크게 네트워크 자원관리 / 관리자 메뉴로 구성되어 진다. 일반 사용자는 네트워 크 자원관리 메뉴를 통해 인트라 및 인터 네트워크에 대하여 자원 예약, 구성, 해제, 종결, 조 회와 같은 기능을 사용할 수 있다.

관리자는 일반 사용자가 행한 인트라 및 인터 네트워크 예약에 대하여 구성, 해제, 종결 및 조회가 가능하다. 관리자 메뉴의 가장 큰 기능은 인트라 및 인터 네트워크의 구성 및 장애 현 황에 대한 모니터링이 가능하다는 것이다.

관리자 메뉴의 인트라 및 인터 네트워크에 대한 구성 및 장애현황 조회는 dnymaicKL의 CEMH 블락과의 연동을 통해 이루어진다. dynamicKL은 웹 포탈에서 전송된 인트라 및 인터 네트워크의 구성정보를 실재 전달망에 적용하며 전달망에서부터 SNMP 프로토콜을 통해 전달 된 에러 메시지를 웹 포탈에 전달한다.

관리자는 웹 포탈을 통하여 인트라 / 인터 네트워크의 자원관리를 손쉽게 행할 수 있다.



* 초기화면



* 회원가입

Network Resource Ma	nagement System
공지사함 내트워크 자원	1월21 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
회원 가입 배2법 >	회원 가입
	□ 내트워크 자원 제어시스템은 희원가입 후 관리자의 승인 후 사용이 가능합니다. 정확한 정보를 입석해 주세요.
	경방 Westeria
	時間的支 *的型型支モ 会互動 使用力量 空気防御 #可加 前足 二単 非音响的 認いい。
	비양변호 제화면
	소속기관 이메일 [
	4
~	
Kisti Konstanti Sonto Materialia	제2588888888 이제689929487年 최정도사업용 문헌 두번번호 567-866 대한일이나 두도구 대학도 355 원주유사인 동안전구원 전환번호 64,2009 (044 04,2009 234 북스 04,20 문헌 푸란번호 130-741 사용부용자 동작원구 학기표 66 전환번호 023,2566/14 박스 023,2596,044
1. 회원가입시 안	내문구
- 클릭 시	초기화면으로 이동
2. 입력항목 : 아	이디
- 클릭 시 여	아이디 중복확인 화면 pop-up
3. 버튼 : 아이디	중복확인
- 클릭시 (아이디 중복확인 화면 pop-up
4. 버튼 : 능독	트그 아파 수 파시지는 아이가 수가 수 드리 페리하는 지도
- 글덕 시·	능독처리 후 가입완료 메시지 줄력 우 조기 페이지도 이농
5. 버는 · 쉬소 크리 시 ·	가이거늬로 치ㅅ귀ㄱ 페이 페시기그 시도
- ㅋㅋ ^ /	가입절자들 취소하고 매인 페이지도 이중

- * 네트워크 자원 예약
- 네트워크 자원 관리 → 예약 서비스

네트워크 자원감리	예약서비스	
STREET 1	L월 440 NG 전원 개약	
and an	5 1회가있는 사이트1 [- 물거있는 사이트 전역 -	3
	venicit, D	
	(impluesterliSA sympositivest-anticipations)2012/mail	
	providerRSA [sclight convidenNSAum.ogf.netWork.sclight.net.2013.nua]	
	sourcesT	
	dest51P Istight networkid	
	scores IP	i
	시박시각 2013 12 11 · WR (9시 31 (24표) 유류 시각 2013 12 11 ·	193 [94] <u>1</u> 24분 <u>1</u>
	symmetricPath [true]	2
	mta	
	#T2: 9	
	Retworkid > Locald 추가	Order Delete
	Fieldh networkid > knight locald 1	
	description [
	SOUTONTAN 1781	
	11 444 (1) . 1148 2m (2)	
	·····································	합니다.
1. 버튼 : 대	역폭 조회	
- 출발	시, 도착지 선택과 시작,종료시간을 입력한 후, '대역폭	조회'버튼 클릭 시
해당	회선의 최대 대역폭 정보를 화면에 출력한다	
2. 입력항목	대역폭	
- 사용	사가 대역폭을 입력하는 부분으로 대역폭 조회로 최대	대역폭 정보를 받아

```
온 후 예약 버튼 클릭 시 사용자가 입력한 대역폭이 최대 대역폭을 넘지 않는지
     체크한다.
3. 버튼 : 예약
   - 클릭 시 입력내용의 유효성 검사 후 확인창으로 사용자에게 의사확인 후 네트워
     크 자원 예약처리를 한다.
4. 버튼 : 취소
   - 클릭 시 조회서비스 목록화면으로 이동
5. 즐겨찾는 사이트
   - 선택 시 입력항목의 아래 내용 자동 설정
     . providerNSA, Source/destSTP, Source/dest IP
6. sourceSTP : networkId
   - 선택 시 하위 source>localId 변경(dest 동일)
7. sourceSTP : localId
   - 상위 networkId에 종속적
   - 선택 시 하위 source>sourceVLAN 변경(dest 동일)
8. SourceVLAN
   - 상위 localId에 종속적(dest 동일)
9. 버튼 : ero add
   - 클릭 시 ero 입력항목 row 추가
10. 버튼 : ero delete
   - 클릭 시 해당 ero 입력항목 row 삭제
```

네트워크 자원 예약 조희 - 네트워크 자원 관리 → 조회 서비스

Network Resource Mar	nagement System
명지사항 네트워크 자원 네트워크 자원관리 제작사업소 > 초비세요 >	관리 사용작 westerna(westerna (d) 행복수상 (보그어웃 ternes (보도보고 사는 만든 : 프레시이스 조회서비스
· 구성 468 各급 4616 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	변호 Connection ID 대역적 출방지 도착자 사각사각 중료사각 상태
ENSE NRE >	2 uminutititN1F074F-9695-464F, 99 kight_networ kight_networ 2013년 12월 05월 2013년 12월 13일 陳世 封昇 k28 kid 16시 20世 16시 17世
KISTI BRANIASKERA	7世世紀41年初日 0月間留存記中日27年 秋代248日日 第世 全世紀主 20日 年初 (日日7日 1月1日) 1月1日 2月1日 日日1日1日 1月1日 1月1日 1月1日 1月1日 1月
1. 목록 - 로그인 한 - 예약이 콩 - 클릭 시	한 회원 본인이 예약한 목록을 표시 중료된 목록은 표시되지 않음 상세보기 화면으로 이동

네트워크 자원 예약 조희 - 네트워크 자원 관리 → 조회 서비스 → 조회하고자 하는 항목 클릭

Distancia i	[8444][6	uerySummary			
lowar-Aller	VERSION	8			
	requesterNSA	uncogfinetwork/sackright_regited.201	2:09		
	providerNSA	uncogfmetworkdv/ight.net/2013.mae			
	sourceSTP	um opfinistwork kright net 2013 stoppio	ay (umopdimezwolicikishtis	et:2013-bi-kright-giorad)	
	destSTP	um.bgfmetwork3dight.net:2013rtopelo	ay CumagEnetworkskight.r	wt:201.8:0+pi()	
	source IP	nit	dest IP	(sid	
	시작 시각	2013.12.85 64:38	종류 사각	2013.12.13.05:17	
	symmetricPath	DDe	dirisctionality	Bidesctorial	
	nstu	09	burstske	99	
	ero				100 A
			Netwrokid > Localid		Order
	description	99			
	sourceVLAN	1781	destVLAN	1781	
	田均可	99			
	reservationState	i NieserveStart	provisionState	tteleased	
	InfecycleState	Deated	dataPlaneState	es Dractive	
1. 요청구분 - 요청	구분에 따른	dynamicKL에 요청결	과 정보를 버전	<u>-</u> 별로 표시	
- quer	ySummary				
que	rySummaryS	Sync			
	ryRecursive				
que		n			
que que	ryNotificatio				

* 네트워크 자원 구성·해제·종결 서비스

- 네트워크 자원 관리 → 구성·해제·종결 서비스 → 변경하고자 하는 서비스 클릭

019 <u>15 8</u> 1 Amile	version	0			
自 开起 注 401世 1					
	requesterNSA	amaghnatworkmackdght_rea.tast;201	zne		
	providentiSA	Might_provident/SAturn/ogtniet/work/infg	Athet2013:hsa)		
	sourceSTP	kright_metworkds(kright_localid_1)			
	destSTP	kright_network38(kright_local3t_2)			
	source IP	9,9,9,9	dest IP	8.8.8.0	
	시작 시각	2013년 12월 05월 16년 19월	종료 사각	2913년 12월 12월 1641 13월	
	synumetricPath	trie	directionalit	y Bidriccional	
	mtu	£	burstate	3	
	ero				
		contraction of some life in the second	Netwrokid > Locadd	and West Teleformed	Order
		umiogfinetworkcicae.brg;2013;topokige	> unicogEnetworkLicae.a	(g:2013)esnet	2
	description	9			
	SOURCEVILAN	1781	destVLAN	5781	
	田司室	9			
	() 수정	2 3 4 예약확정 예약취소 3	5 २४ ने ग्रा	6 종결	()
				·	

- * 네트워크 자원 수정
- 네트워크 자원 관리 → 구성·해제·종결 서비스 → 변경하고자 하는 서비스 클릭 → 수정 버큰 클릭

9001/04年) 主張4回去 ,	구성·해제	종결 서비스				
구성 배제·용합 서비스 > * * * * * * * * * * * * * * * * * *	version	4				
APPAG APPE	requesterNSA	unuogfinetworkinszikright_Jec.testi2022:h	ē.			
	providentiSA	kolght, providenkSA(um:ogftnetworkskilight.	et:2013.mai)			
	sourceSTP	k/split_network1d(krlight_localid_1)				
	destSIP	kalight_metworkb0(kelight_localid_2)				
	source IP	9,9,9,9	dest IP	8.8.8.8		
	시작 사각	2013 12 05 · wa 168 2 193	응료 사각	2013 12 12	- इन्द्र 16X	± 13≣±
	symmetricPath	true	directionali	ty Bdrectural		
	mtu		burstsize	10		
	670		etwrokid > Localid	í.		Order
		unrogfinetworkusar.org:2013.topology > =	niogfinetworkscar.o	rg:3013-piorad		Li .
		whogf metworks ar long 2013 hopelogy > w	moglinetworkscar.o	rg:2013:estet		i≇:
	description	9				
	sourceVLAN	1781	destVLAN	1781 2	9	
	미역폭	+ (2)(54) (52)				
	1)	[[] 2)_(3)_				
	কণ্ড ।	42 28				
1 버트 : 수정						
- 시작시7	간 이전에	예약정보 수정 서비스	기능			
- 예약 상	·태일 때민	난 수정 버튼 활성화				
- 클릭 시	수정 처	리				
2. 버튼 : 취소						
- 클릭 시	예약 상	세정보 화면으로 이동				
3. 버튼 : 목록						
- 클릭 시	목록 화	면으로 이동				
4. version						
- 이전 ve	ersion+1	표시				

* 네트워크 자원 사용 이력 조회

- 네트워크 자원 관리 → 이력 조회 서비스



<pre>version 0 version versi</pre>	의 사망스 - ·	이력조회서	비스			
version 0 rquesteriiX weogfnetworkicraskiejdyt_jest.tett_2012.msz provderiiXA kiejdt_provderiiXA(lummogfnetworkicraskiejdyt_jest.tett_2012.msz) sourceSTP kiejdt_provderiiXA(lummogfnetworkicraskiejdyt_jest.tett_2012.msz) sourceSTP kiejdt_provderiiXA(lummogfnetworkicraskiejdyt_jest.tett_2012.msz) sourceSTP kiejdt_provderiiXA(lummogfnetworkicraskiejdyt_net.2013.msz) sourceSTP kiejdt_provderiiXA(lummogfnetworkicraskiejdyt_jest.tett_2012.msz) sourceSTP kiejdt_provderiiXA(lummogfnetworkicraskiejdyt_jest.tett_2012.msz) sourceSTP kiejdt_provderiiXA(lummogfnetworkicraskiejdyt_jest.tett_2012.msz) sourceSTP kiejdt_provderiiXA(lummogfnetworkicraskiejdyt_jest.tett_2012.msz) sourceSTP kiejdt_provderiiXA(lummogfnetworkicraskiejdyt_jest.tett_2012.msz) sourceSTP kiejdt_provderiiXA(lummogfnetworkicraskiejdyt_jest.tett_2012.msz) rev 1 umogfnetworkicraskiejdyt_jest.cettic_2012.tetticskied.org 2012.spendo 2 description 2 sourceVLMI 1781 umogfnetworkicraskied/lititicskied/lititicskied/lititicskied/lititicskied/lititicskied/lititicskied/lititicskied/lititicskied/lititicskied/lititicskied/lititicskied/lititicskied/lititicskied/lititicskied/lititicskied/lititicskied/lititicskied/liticskied/liticskied/lititicskied/liticskied/lititicskied	회사비스 · ·					
<pre>mequesterHSA ===optimetwork:reackie/phi_iestiest:2012.msi providerHSA kitpits_providerHSA(ium:optimetwork:kitpits.net:2012.msi providerHSA kitpits_providerHSA(ium:optimetwork:kitpits.net:2012.msi) sourceSTP kitpits_network:kitpits_bicsbd_2); sourceSTP kitpits_network:kitpits_bicsbd_2; sourceSTP kitpits_networ</pre>	ten antes 🔹 💉	version	(P)			
providentiSA kitght_populatiSA(unnugfinezworkkitght_net2333nu) sourceSTP kitght_networkd(kitght_bacdd_1) destSP kitght_networkd(kitght_bacdd_2) source IP 2.0.0.9 dest IP 2.0.00 APR APR 201312 1220 0592 10A1 0325 BE APR 201325 1220 0593 17A1 0225 symmetricPuth tous directionality lideectanal mtu 0 burshize 0 ero <u>Retworkid > Localid Order</u> unnogfinestworkickae.org/2013/topology > unnogfinetworkickae.org/2013/seenat 1 unnogfinestworkickae.org/2013/topology > unnogfinetworkickae.org/2013/seenat 2 ero kiescription 7 sourceVLMI 1781 destVLMI 1781	NUC ARES	requesterNSA	umoogfinetworkcreackalight_seg.text=2612			
sourceSTP kitgls_network10(kitgls_kica0) kitgls_network10(kitgls_kica0) source IP 2.9.9.9 dest IP 2.0.00 APR APR 201315 1228 0593 1031 1325 BE APR 2.0.005 774 0215 wmmetricPath tous directional mtu 2 0.005552 2. ero Network12 > Locatial 0.005552 0.005 774 0215 ero Network12 > Locatial 0.005552 0.005 774 0215 mtu 2 0.005552 0.		providerNSA	kright_provderfsSA(unrogforetworkskright	.net;2013;naa)		
destSTP ktgls_networkUS(ktglst_Skald)_2) source IP 2.9.9 dest IP 2.8.8 APR APR 201312 128(.00%) 10A1 028 SE APR 2.8.8 wmmetricPuth deschonality lideectainsi mtu 3 bursisize 3 ero NetworkId > Locatid Order umoofinietworkicae.org:2012/topology > umoofinietworkicae.org:2013/senset 1 umoofinietworkicae.org:2012/topology > umoofinietworkicae.org:2013/senset 1 sourceVLM 7 destry Ideectain 1 IP 2 2 2 IP 2 1 2 1 IP 2 1 2 2 IP 2 2 2 2 2<		sourceSTP	kilght_outworkbl(kilght_bicatul_1)			
source 19 2.0.0 des 19 2.0.0 AFR AFR 2012 2.240.0500 10.01 0.25 3240.0500 1777 0.025 symmetricPut to a directional mtu 3 to source 2012 t		destSTP	kright_network(id(kright_iscabld_2)			
APR APR 201321 2280 0500 10.01 0325 RE APR 2013251 2280 0050 1777 0225 symmetricPath twis directionality liderctanal mtu 3 twistize 2 ero Netwrskid > Locatid Order umoogfinietworkiczae.org/2013/topology > umoogfinietworkiczae.org/2013/sponao 2 description 2 sourceVLAN 1781 destVLAN 1781		source IP	2.9.9.9	dest IP	2.5.6.0	
avmmetricPuth inva directionality Edirectional mtu 3 bursisize 2 ero NetworkId > Localita Order umcogfinietworkicae.org:2013/topology > umcogfinietworkicae.org:2013/email 1 umcogfinietworkicae.org:2013/topology > umcogfinietworkicae.org:2013/email 2 description 2 sourceVLAN 1781 destVLAN 1781		시작 시각	2013년 12월 05월 10시 03년	종립 사각	2013년 12월 09월 1777 02년	
mtu 3 bursitzize 2 ero Netwrokid > Locatid Order umoofinietworksicae.org/2013/stopology > um/ogfinietworksicae.org/2013-seniet 1 umoofinietworksicae.org/2013/stopology > um/ogfinietworksicae.org/2013-seniet 1 umoofinietworksicae.org/2013/stopology > um/ogfinietworksicae.org/2013-seniet 1 umoofinietworksicae.org/2013/stopology > um/ogfinietworksicae.org/2013-seniet 1 umoofinietworksicae.org/2013/stopology > um/ogfinietworksicae.org/2013-seniet 2 description 2 sourceVLAN 1781 UTS 0		symmetricPath	true directionality lidrectured			
ero NetworkId > LocaIII Order umogfinistworkicai.org:2013/topology > umogfinietwarkicai.org:2013/seniet 1 umogfinietworkicai.org:2013/topology > umogfinietwarkicai.org:2013/seniet 2 description 2 sourceVLAN 1781 If 2 2		mtu	ā.	bursibilize	i.	
Network/d > Localtd Onther um:opfinistwork/kair.org/2013/topology > um:opfinetwork/kair.org/2013/seniet 1 um:opfinistwork/kair.org/2013/topology > um:opfinetwork/kair.org/2013/seniet 2 description 2 sourceVLAN 1781 description 2		ero				
description 7 sourceVLAN 1761 destVLAN 1781			 	Netwrokid > Localid		Ortler
description 2 sourceVLAN 1781 destVLAN 1781			umcogf.met.work.ikax.org;2013.topology > umcogf.set.work.ikax.org;2013.topology >	um:ogf:networkckae.or	g(2013)giorad	2
description 7 sourceVLAN 1781 destVLAN 1781						
sourceVLAN 1781 destVLAN 1781		description	2			
		sourceVLAN	1791	destVLAN	11785.\	
		대역적	1			

* 네트워크 자원 사용 이력 조회 - 네트워크 자원 관리 → 이력 조회 서비스 → 자세한 정보 확인을 원하는 이력 클릭 * 네트워크 자원 사용 이력 조회(관리자)

- 네트워크 자원 관리 → 이력 조회 서비스 → 자세한 정보 확인을 원하는 이력 클릭
 관리자는 일반 사용자의 모든 예약에 대해 상태를 변경 할 수 있다.

15 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20		III MENT SELENDE :	7 34	建筑板 医心结核	1	10112-010		
	warston	<pre>(E)</pre>						
	requesternsA	united the work characteristic	_rea.txisti29)	12:184				
	providerRSA	kilqlit_previlertiSA(Limog	Enetworkski	lęfit.net:2012mia)				
	sourceSTP	Angle_network24(know_)	realit_1)					
	destSTP	Which to the two which have a	네트워크 또	모니터링	ELON.			
	source IP	2.8.9.9.1						
	华认华以	2013년 12월 85일/1801-63	report of the	e and the second se	Overheitmit vor			
	symmetricPut	B UUD	providentesit.	and the second second	1912-1			
	mtu	2	HOOPERSTIP.	period contracts being the	(111.1.) — Hyr. 1949	gr	ing the party of the second	91.
	ero		summers. NP	14	Call of the state	dest.P	NATION IN CONTRACTOR	
		umogfinetivekkar.orgi	2.48E.APR	2011.1225.2419		64.94	2010/12/12 10:12	
		unningfinetworkskaie.orgij	2	8 11.4		destroality	Scinchered.	
			entitive .	2		Barthale:	4	
	description	2	-					
	description sourceVLAN (II:9 4) (II:9 4	2 1201 2 1938)01 1949(2) ? 1939)000 York	es particular	destVL 24 62 Ne gyddiffor	AN 1203		** 4	
	description sourceVLAN (II:14 R) (II:14 R)	2. 1201 2. 1958981 1959542 7 1970-197077 1	31 00 0940000	destVL 2 2 2 3 2 3 2 2 3 2 3 2 3 3 2 3 3 2 3	AN (ITE) -	ficationCyre		
1. 버튼 : 수	description source/LAN 1944 3	2 1201 2 13392 1939(2) 2 1339 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	na internationalista	destVA 24 857 The operation	AN LTD)	† 	••• (4)	È.
1. 버튼 : 수 - 클릭	description source/LAN 대역목 (1) 국립 (1) 3) 전 (2) 전 (3) 전 (2) 전 시 수정호	2 1201 3 1998년 1993년 - 구 1993년 1993년 1997 1993년 1997년 1977년	an a	destVi	AN ITED -	fratheour	4	
1. 버튼 : 수 - 클릭 2. 버튼 : 여	description source/LAN 대역적 (1) 대역적 (3) 대역적 (3) 대역적 (1) 다 전 (1) 다 (1) 다 (1	2 1201 2 1999원 1999년소 2 1992-2044 1992-2044 1992-2044		destVA 24 857 The operation	AN LTD)	t 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		i.
1. 버튼 : 수 - 클릭 2. 버튼 : 여	escription source/LAN 대역적 1 국립 (학학적, 예약 구성, 해지	2 1791 2 1994년 1994 1994년 1994 1994 1994 1994 1994 1994 1994 1994	ahyana A ta	destVi	AN LTD) -		4	
1. 버튼 : 수 - 클릭 2. 버튼 : 여 - 클릭	description sourceVLAR 1 1 3 ····································	* 1201 2 1201 2 1201 2 1201 2 1201 2 1201 2 1201 2 1201 2 1201 2 1201 2 1201 2 1201 2 1201 2 1201 2 1201 2 1201 2 1201 2 1201 2 1201 2 1 1201 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	구성/해	destVi A 82 The oyeRcition	AN 1707) NUTO (1994007	tratureset 한 NS	(메시지 :	강제 발송
1. 버튼 : 수 - 클릭 2. 버튼 : 여 - 클릭 3. 버튼 : qu	description source#LAN 대역적 1 국정 시 수정회 이약확정, 예약 구성, 해지 시 이약확 YSummary	2 1201 2 1 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1		destVi A 22 Tre operation	AN 1707) AND (199440)	한 NS	[메시지 :	강제 발경
1. 버튼 : 수 - 클릭 2. 버튼 : 여 - 클릭 3. 버튼 : qi	description source/LAN (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	² 1201 2 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	관 계 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	destVi A 2 The oyeAtitos	AN ITE)) (1만 (19940) (만) 다	ਾ traturesut ਹੈ NS	(메시지 :	강제 발경
1. 버튼 : 수 - 클릭 2. 버튼 : 여 - 클릭 3. 버튼 : qi	escription source/LAN 대역적 1 3 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	² 1201 2 1970년 1970년 1 2 1970년 1 1970년 1 1970 1 1970 1 1970 1 1970 1 1970 1 1970 1 1970 1 1970 1 1970 1 1970 1 1 1970 1 1 1970 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	2 3990000 구성/해	dentVi A 2 Tre oryskitto	AN 1707	한 NS	** (4) [메시지 :	강제 발송
1. 버튼 : 수 - 클릭 2. 버튼 : 여 - 클릭 3. 버튼 : qi	description sourceVLAT (1) 구성회 (1) 구성회 (약확정,예약 구성,해져 시) 예약획 rySummary qrySumm qryRecu qryNotif	* 1281 1	<u>구</u> 성/해	destVi A as 2 The operation	AN ITE)) (대한 (정정(40)	한 NS	[메시지 :	강제 발송
1. 버튼 : 수 - 클릭 2. 버튼 : 여 - 클릭 3. 버튼 : qi	description source/LAN (1) 다 전 (1) 다 (1) 다 (1	² 1201 2 1910 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	구성/해	dentVi a 2 me aryskittor	AN 1707	रे NS	(4) [메시지 :	강제 발송

* 인트라 네트워크 관리(관리자)

Г

- 관리자 메뉴 → 네트워크 관리 → 토폴로지 관리

관리자는 인트라 네트워크에 대해 설정을 할 수 있으며 dynamicKL의 CEMH 블락과 통신 하여 변경내용이 적용된다.

	네트워크 관리		
MERCEN 2	도움운지 한	a brebe mean	
	🗑 Inter Domain Topol	ogy 실정	
(1 - XML BUB AHOU DE	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	- mos ciasio as	[] =b	
	[Inter Network 설정 정보]	23_	4
	IESA siame	Anglet_preveduitesA()unlingforet-week() (August 1993 2004)	
	Admin Contact	EDD9: Convert the target 2 Interior. Dynamics, (KB11) Preset Agent: Jangus Kong melaler 40: 10-34 (5:34 m) minut suddividua in: direct jonguk interghosy. Moor minute: -+12:10-25	
	k	34.0 and end of the second	
		georg (Hu + \$2201) Intel ¹ / \$456 K2511	
		Wate wetwoold uncogenetwooldaright Net 2013 tableleys	
	and the second s	knote, koold, 11mmediawakkinght net/2013/co-anot-good1	
		kright, skodil, 21 um ogf netsesköddigt, net 2013 (s-ps) um ogf network kright net 2013 (s-vöpo) (im ogf network kright, net 2023) (s-völva)	•1
	📕 Intra Domain Topo	logy 설경	
	(4)	Participante state	
	, OMI 亞語語 竹田创田 站;	a DE 201 orde per cas	
	, mor 影 总过到的 報貨		
	[Intra Network 삶장 정보]	(5)	
		Page 1870 Ta million	5
	NetworkEqu	ioment	-
	Associated 57P	1000001	
	Equipment	1000	
	11.0	Juniper	I I VIII Oli-
	www.		A CONTRACTOR OF A CONTRACTOR OFTA CONTRACTOR O
	Connection Information	wh./ 22./ 127.0.0.1 / dynamical / redgam	
	Connection Information Property	adi / 22,7 122.0,0,1 (dynamick) / tempina commented to : (III_MILIO(T_PS) Weight : 1	
	Connection Information Property	ndi / 22,7 122.00,0.1 (doinental / retignen connected To : HE_MILITAT_PS / Weight : 1 NE_Nonenter	
	Velocit Connection Information Property Associated STP	w6.7.22.7 (22.5.0.3.7 (doinenal) / restpone commend to : mc_sthutfort_PS / weight : X Mc_shimpendix herei	Alexandroment Alexand
	Connection Information Property Associated STP Esplanent	. wh. J. 22, J. 127, 50, 5, 7, 4 (Hommark J. / Hommark J.	

2. 버튼 : Alias 설정 - 클릭 시 해당 NSA의 Alias를 설정할 수 있는 화면 pop-up - 설정항목 : ProviderNSA, STP Network Id, STP Local Id Alias 3. 버튼 : RAW 데이터 보기 - 클릭 시 해당 NSA의 xml 정보 pop-up 표시 4. Intra Domain Topology 설정 - OWL파일을 사용하여 설정 . Intra Domain 정보가 있는 owl 파일을 선택한 후 '설정'을 클릭하면 해당 정보가 설정된다. - URL을 입력하여 설정 . Inter Domain 정보가 있는 URL을 입력 후 '설정'을 클릭하면 해당 정보가 설정된다. 5. 버튼 : RAW 데이터 보기 - 클릭 시 Intra Domain Topology의 owl 정보 pop-up 표시 * 인터 네트워크 관리(관리자)

ſ

- 관리자 메뉴 → 네트워크 관리 → 토폴로지 관리

관리자는 인터 네트워크(NSA)에 대해 설정을 할 수 있으며 dynamicKL의 CEMH 블락과 통신하여 변경내용이 적용된다.

관리자 에뉴 에이번호의 전기	네트워크 관리		
- 458-354-09 - 458-324 	Sites시는?	an an ta an an an an	
	T XML BY A ARAU AN		
	- INU B (29310) # 2		
	[Inter Network 결정 정보]	2 3	-
	RSA stame	Angle, preschillet Aduniting the consideration and a state of a single	
An JT	Admin Contact	I COD: Current Post and a Fridam Dynamick, (CCTI 9 minor Might Avega Kung meller ed) 1-6 34 (2014) minor with generation of the second provide simulation (2010) 25 34 (4014) etc. (CotR) dynamic Component Second Secon	
	ভা Intra Domain Topol owi. লায়ন্ত মণ্ডনাম প্রা - আরু প্রশানাম প্রায়		
	(Intra Network 설정 정보)	6.	1
	Associated STP	NETON1.	
	Equipment	3000	E CONTRACTOR DE LA CONT
	Weeder	Autore	THE REPORT OF A DESCRIPTION OF A DESCRIP
	Character Street, Section Streets	THE F ALL ALL ALL ALL ALL ALL ALL ALL ALL A	10000
	Connection Information Property	connectedTo : THE ATTLIBUT, PS 2 Weight = 1	Contraction of Contraction
	Connection Information Property Associated STP	cooperative : WE_KELEHT_US 2 weight : 1	
	Connection Information Property Associated STP Equipment	connected to : NR_ARMADAT_JS2 XXxeght : X NR_Alizamentix Accto	
	Continection Information Property Associated STP Equipment Manufac	coonected to : WC_KRLEAT_US 2 xxeght : 1 NC_LumperBits State	
	Contraction Information Property Associated STP Equipment	connected to : INC_RINUENT_US 2 xXxxght : 1 NC_Nicquestion McShi Acatel Acatel	A set of the set of th
1. Inter I	Continection Information Property Associated 510 Equipment Hundre	connected to a NEL MILLIONT, JPS / sweepin a 1 NEL Julionem Nata Anatology (1) 설정	<pre>Provide Provide P</pre>
1. Inter I - XI	Continection Information Property Associated STP Equipment Touch	connected to a pill stitute (T_195 2 vovegite a 2 Mill Subsection Access connected to a pill stitute (T_195 2 vovegite a 2 Access Acce	<pre>Image: The Section of the Secti</pre>
1. Inter I - XI . I	Continection Information Property Associated STP Equipment Number Domain Topolog ML파일을 사용장 Inter Domain 정	connected To : IRL RAILONT, 157 Weight 13 MR, Jungenbla Accel ty 설정 You 설정 보가 있는 xml 파일을 선택한 후	<pre>Provide Provide P</pre>
1. Inter I - XI . I	Continection Information Property Associated 51만 Equipment Track Domain Topolog ML파일을 사용히 Inter Domain 정 '설정'을 클릭하도	compaced To : mc.station [] Mc.luceentox Acceleration sys 설정 Ի여 설정 보가 있는 xml 파일을 선택한 후 러 해당 정보가 설정된다.	<pre>Image: The second second</pre>
1. Inter I - XI . I - U	Continection Information Property Associated STP Equipment Tuncte Domain Topolog ML파일을 사용히 Inter Domain 정 '설정'을 클릭하여 RL을 입력하여 2	connecedTo : IE_READAT_F57 weets 1 MC_Linguestic Action ty 설정 아여 설정 보가 있는 xml 파일을 선택한 후 년 해당 정보가 설정된다. 설정	<pre>Provide Provide P</pre>
1. Inter I - XI . I - U	Contraction Information Property Associated 51P Equipment Track ML파일을 사용히 Inter Domain 정 '설정'을 클릭하던 RL을 입력하여 전	connected To and ERLEART, 157 weight 13 ME, Margentits Acceleration Acceleration table ty 설정 Hod 설정 보가 있는 xml 파일을 선택한 후 변 해당 정보가 설정된다. 설정 보가 있는 LIRL을 입력 후	<pre>Provide Provide P</pre>

```
2. 버튼 : Alias 설정
   - 클릭 시 해당 NSA의 Alias를 설정할 수 있는 화면 pop-up
   - 설정항목 : ProviderNSA,
                STP Network Id,
                STP Local Id Alias
3. 버튼 : RAW 데이터 보기
   - 클릭 시 해당 NSA의 xml 정보 pop-up 표시
4. Intra Domain Topology 설정
   - OWL파일을 사용하여 설정
     . Intra Domain 정보가 있는 owl 파일을 선택한 후
      '설정'을 클릭하면 해당 정보가 설정된다.
   - URL을 입력하여 설정
     . Inter Domain 정보가 있는 URL을 입력 후
      '설정'을 클릭하면 해당 정보가 설정된다.
5. 버튼 : RAW 데이터 보기
   - 클릭 시 Intra Domain Topology의 owl 정보 pop-up 표시
```

* 장애현황 조회(관리자)

- 관리자 메뉴 → 네트워크 관리 → 장애현황

	0.010	प सम	the par	1	ogitij	21
Ro	type	router	interface	description	status	date
264	Node state	192,168.2.0 192,168.2.0	152, 168, 2, 1, 192, 168, 2, 5	1949 Trap Raw Data	2068.3	साध्यत्रं अन्ध्र प्रदेश ३९४६
2958	Node down	192.368-2.0 193.368-2.0	192.168.2.T.192.168.2.3	SHEP THRE FLOW DATA	2812	2512-2 06% 12% 00Å 31%
2957	fiede dawn	134 75,198,3 134 75,298,1 134 75,298,1 134 75,298,3 134 75,298,3 134 75,298,3 134 75,298,3 134 75,298,3	292, 1948, 0, 1, 192, 1968, 5, 1 192, 1968, 1, 2 192, 1968, 7, 1 192, 1958, 8, 1 192, 1958, 8, 1 192, 1968, 8, 1 192, 1968, 10, 1 193, 1968, 4, 2	Failt 124-75-250-3 Rusveachable	2.42.1	2017년 63월 12월 146 48월
2956	flode durut	203, 241, 124, 126 201, 241, 174, 126	192.168.5.2.192.168.6.2	Pault: 203.241.124.126 e uvieschable	2012.6	22113년 62월 12월 140. 42월
2955	hode down	203-247, 567, 24 265, 247, 567, 24	193,168.9.2 192,168.10.2	Padt; 203.347.567.744: streadable	2423	2012년 92월 12월 14년 《6월
2954	Note down	210.219.40.2 210.219.40.2	152, 158, 7, 2, 192, 198, 8, 2	Pault: 210.219-49-2 ie uwraidiable	2423	2012/5 028 118 140
2855	Node up	200.247.167.24 200.247.167.74	1922, 168, 18, 2 1922, 1984, 10, 2	Fadt: 203.347.367.74% vescuble	#9	2017년 62월 12월 140 83월
2862	rode (p)	134,75,27,10 124,75,27,18	197, 168, 5, 5, 192, 168, 4, 5	Fault: 124 75 27,10 W reachable	85	2013년 02월 12월 144 - 61년
2861	Node up	134.75.200.3 134.75.250.5 134.75.250.5 134.75.250.3 134.75.250.3 134.75.250.3 134.75.250.3 134.75.250.3 134.75.250.3	192,166,9,1 1122,168,5,1 192,168,12 192,268,7,1 192,268,8,1 192,268,8,1 192,268,8,1 192,168,11,1 192,168,2	Fault: 134-75-250-3 in reachable	87	30192-028-039-144 618
2013	Node up	215,219,48,2 210,219,48,2	192-160-7-2 152-166-8-2	Pault: 210,210,49,2 In reachable	¥.9	018 0013/1028, 128, 141
			0.0350	10.00100		

장애정보 표시

실제 네트워크 장비에서부터 SNMP 프로토콜을 통해 올라온 장애 내용을 웹 포탈을
 통해 쉽게 확인 하는 것이 가능하다.

* 장애현황 조회(관리자)

- 관리자 메뉴 → 네트워크 관리 → 애러로그

	모문요지원이	য়ন প্ৰস্থা সমূহ য	
но	name	kig_minisage	date
2126	dnamoQurasdiakbw	com sun Jersey ap. clent. ClentHandle/Deceptor: A message body valder for Java clean commetting webvic.rest. clent.vo.RedRig, and Tava type clean commetting webvic.rest. clent.vo.RedRig, and MDRE theSe type test/htmp://ametv636Cv0t.was.not.humd	2012년 12월 09일 14시 06월
2125	DSD reserve	java.ang.tiumbniFormatEkonptein: naT	2017년 12월 053 16시 51분
2124	dnamedQeduates	com.aut.persey.ap.clent.ClentHandlerException: A message bold reader for Java data commething websic met.clent.vo.Reatilig, and Java tipe. Com commething websic met.clent.vo.Reatilig, and RIME media tupe cest/htmc/harset+235C4R was not found	2013년 12월 859 16月 31월
2123	HS2:rearve	java.uml.ws.WebSenroeEscepton: Could oot want Message.	2017년 12월 851 1641 49월
2122	dramos nesidual-bai	community processing of the second se	10112년 12년 851
2121	MSI: reserve	procket Partie Farmat Scorpton: not	2017년 17월 85일 1641 17월
2129	wiscobreen "Dormanth	communipersex-appident. ClenthightlierExemption: A inequality body reader for Java stass commentring wybivecrinit.clent.vo.ReiMag, and Java type class commentring wybivecrinit.clent.vo.ReiMag, and MME mobile body best,Pithtlichurset+EUCAR was not found	2013년 13월 05일 16-0 17년
3114 .	dnamoti misbué bw	communitering appoint. Cleant Annual Escapetion: A message body reader for Java class commenting, websive met cleant, wit ResMog, and Jona type class commenting, websive met cleant, wit ResMog, and MDME media both best/Ritmicharset+EDCAR was not found	2013년 12월 05일 16月 15世
52530	MS1::telerve	sava, izny, RumberFormstforcestem: null	101392 1239 6534 1631 1314
2117	disamickLinesidia4ibw	IDM war prove apcalent. Clerithian diversion of a message body mader for taxa clean conclusting, webschraft clerithics, RedNig, and taxa type clean conclusting webschraft clerithics RedNig, and MDR meta type text/htmtchartat=BSC48 was not found	2013년 13월 03월 16시 13월
		1 2 3 4 5 8 7 8 9 10 (3 (6))	