

중용량OLT(U9732S) Trouble Shooting 가이드

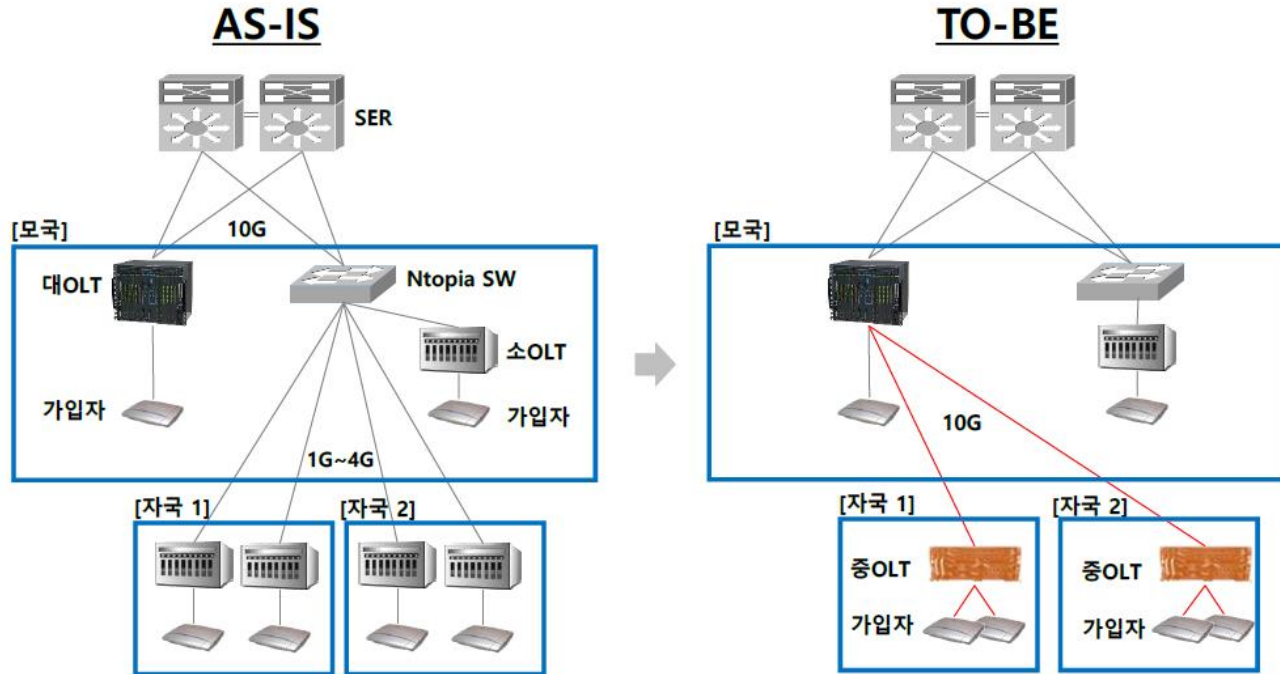
Version 1.0

Contents

-
- 1 대용량OLT ~ 중용량OLT 연동 구성도
 - 2 중용량OLT 서비스 이상 유무 점검
 - 3 긴급 복구 절차
 - 4 운용 시 주의 및 제약 사항
-

01 대용량OLT^{U9500H} ~ 중용량OLT^{U9732S} 연동 구성도

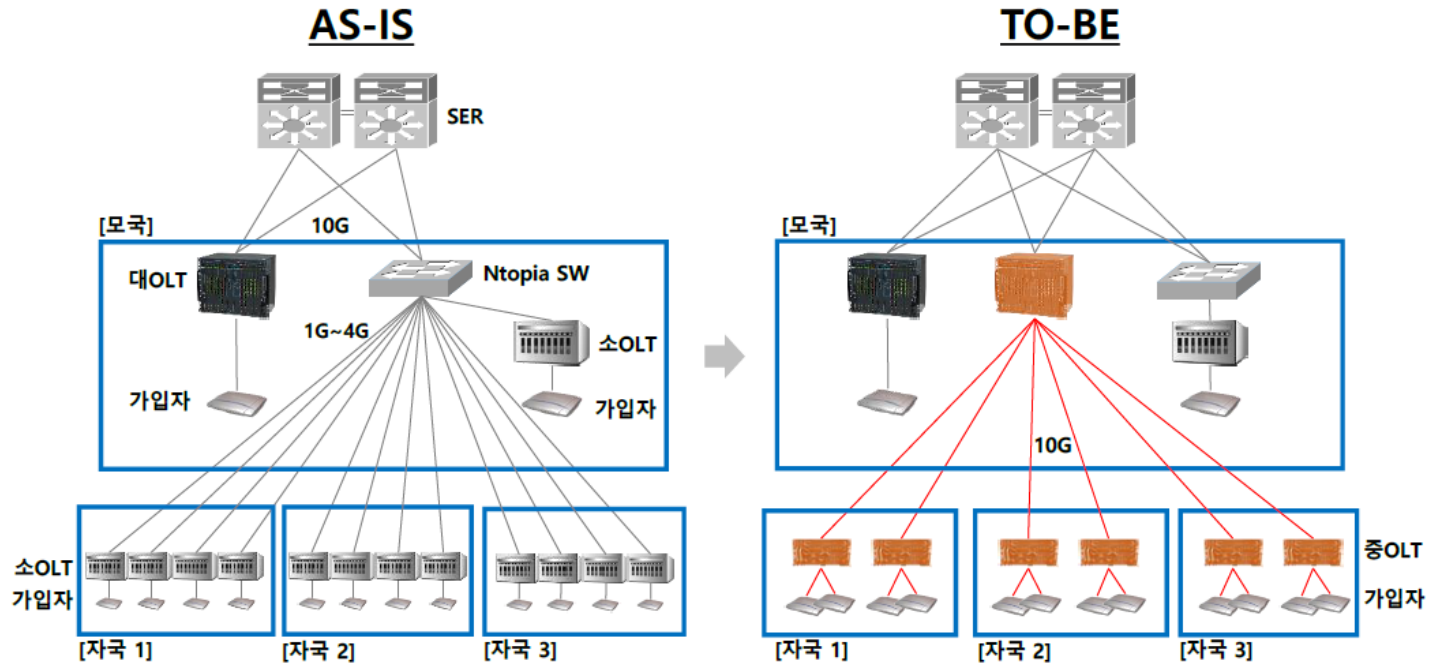
< 혼용방식 >



1. 혼용방식 : 대OLT 가입자 수용 + 중OLT 연동 → 대OLT : 중OLT = 1 : 2
2. 대OLT ~ 중OLT 간 연동
 - (1) 대OLT ~ 중OLT 간 10G LIU 포트 사용 LACP(20G) 구성
 - (2) 대OLT ~ 중OLT 간 BGP 연동
 - loopback0 IP 사용하지 않고 serial IP로 neighbor 맺음 (RR-RRC)
 - 중OLT 가입자 대역에 대하여 상위망으로 BGP 전파
 - (3) 중OLT는 Default Route 사용
3. 소OLT 2대 → 중OLT 1대로 전환 절체

01 대용량OLT^{U9500H} ~ 중용량OLT^{U9732S} 연동 구성도

< 전용방식 >



1. 전용방식 : 대OLT 가입자 미수용, only 중OLT 만 연동 → 대OLT : 중OLT = 1 : 6
2. 대OLT ~ 중OLT 간 연동
 - (1) 대OLT ~ 중OLT 간 10G LIU 포트 사용 LACP(20G) 구성
 - (2) 대OLT ~ 중OLT 간 BGP 연동
 - loopback0 IP 사용하지 않고 serial IP로 neighbor 맺음 (RR-RRC)
 - 중OLT 가입자 대역에 대하여 상위망으로 BGP 전파
 - (3) 중OLT는 Default Route 사용
3. 소OLT 2대 → 중OLT 1대로 전환 절체

02 중용량OLT 서비스 이상 유무 점검

(1) 상위 대용량OLT와 연동 설정 확인 방법

- VLAN에 IP가 설정되었는지 확인

```
U9732S[A/ACT]#show ip interface brief
Interface          IP-Address      Status          Protocol
Loopback0          unassigned      up              up
Vlan1               unassigned      down            down
Vlan10             218.145.172.50 up               up
```

- default routing이 설정되었는지 확인

```
U9732S[A/ACT]#show running-config ip route
!
ip route 0.0.0.0/0 218.145.172.49
!
```

- ARP Table에 등록되었는지 확인

```
U9732S[A/ACT]#show arp
IP ARP Table for VRF default(0)
Address          Age           MAC Address    Type           Interface
-----
218.145.172.49  05d06h39m  00:77:77:11:11:11  dynamic       Vlan10
```

- 상위 대용량 OLT Serial IP 로 ping 통신이 가능한지 확인

```
U9732S[A/ACT]#ping 218.145.172.49
PING 218.145.172.49 (218.145.172.49) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 218.145.172.49: icmp_req=1 ttl=64 time=1.24 ms
64 bytes from 218.145.172.49: icmp_req=2 ttl=64 time=0.780 ms
64 bytes from 218.145.172.49: icmp_req=3 ttl=64 time=1.09 ms
..
```

02 중용량OLT 서비스 이상 유무 점검

(2) BGP 연동 상태 확인 방법

- BGP 네이버 상태 확인 : 상위대용량 OLT와 정상적으로 네이버 맺어 있는지 확인

```
U9732S[A/ACT]#show ip bgp summary
BGP router identifier 218.145.172.50, local AS number 4766
BGP table version is 4
1 BGP AS-PATH entries
0 BGP community entries
```

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
218.145.172.49	4	4766	8811	8849	4	0	0	5d00h20m	0

Total number of neighbors 1

- 상위 대용량 OLT로 경로정보 확인 시, Kernet 경로가 Premium 경로보다 우선됨을 확인

```
U9732S[A/ACT]#show ip bgp neighbors 218.145.172.49 advertised-routes
BGP table version is 4, local router ID is 218.145.172.50
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
```

	Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*>i	125.152.37.64/26	218.145.172.50		90	32768	i
*>i	211.192.184.0/26	218.145.172.50		100	32768	i

- 상위 대용량 OLT로 부터 경로정보를 받지 않음을 확인(출력 값이 없어야 정상)

```
U9732S[A/ACT]#show ip bgp neighbors 218.145.172.49 received-routes
U9732S[A/ACT]#
```

02 중용량OLT 서비스 이상 유무 점검

(3) 멀티캐스트 설정 확인 방법#1

- Multicast 설정 확인

```
ip multicast-routing
ip multicast route-limit 4000 3000
ip multicast nsf
```

```
interface vlan10
service-policy input QOS_UP
ip address 218.145.172.50/30
no shutdown
ip pim bsr-border
ip pim sparse-mode
```

```
ip pim rp-address 125.144.5.1 51 override
ip pim rp-address 10.10.10.254 61 override
```

- Pim neighbor 확인

```
U9732S[A/ACT]#show ip pim sparse-mode neighbor
```

Neighbor Address	Interface	Uptime/Expires	Ver	DR Priority/Mode
218.145.172.49	v110	05d07h16m/00:01:38	v2	1 /

02 중용량OLT 서비스 이상 유무 점검

(3) 멀티캐스트 설정 확인 방법#2

- Mroute table 확인 : (S,G)가 생성이 되는지 확인

```
U9732S[A/ACT]#show ip mroute
IP Multicast Routing Table.
Flags: D - Dense, S - Sparse, s - SSM Group, C - Connected,
       L - Local, P - Pruned, R - RP-bit set, F - Register flag,
       T - SPT-bit set, J - Join SPT, M - MSDP created entry,
       A - Candidate for MSDP Advertisement,
Timers: Uptime/Expires
Interface state: Interface, Next-Hop, State/Mode

-----생략-----

(*, 233.18.158.252), 03:56:20/never, RP 125.144.5.1, flags: SJC
  Incoming interface: Vlan10, RPF nbr 218.145.172.49
  Outgoing interface list:
    Vlan90, Forward/Sparse,      03:56:20/never

(125.159.0.241, 233.18.158.252), 03:56:19/00:01:41, flags: JT
  Incoming interface: Vlan10, RPF nbr: 218.145.172.49,
  Outgoing interface list:
    Vlan90, Forward/Sparse,      03:56:20/never

(total entries)
(*,G) Entries      : 221
(*,G) created by SG : 0
(S,G) Entries      : 221
```

- igmp report 확인

```
U9732S[A/ACT]#show ip igmp groups
IGMP Connected Group Membership
```

Group Address	Interface	Uptime	Expires	Last Reporter
233.18.158.46	Ep3/3	00:00:17	00:04:09	125.152.37.65
233.18.158.250	Ep3/3	03:59:53	00:02:58	125.152.37.65
233.18.158.251	Ep3/3	04:00:06	00:02:56	125.152.37.65
233.18.158.252	Ep3/3	03:59:54	00:02:59	125.152.37.65

03 긴급 복구 절차

(1) 현상/문제점 : bootmode 복구 방법 (OS 깨짐)

조치방법

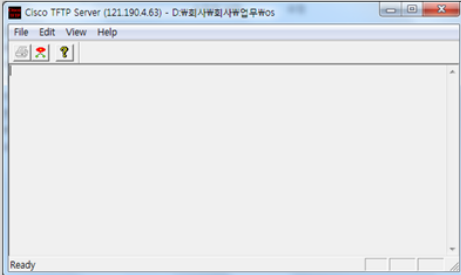
- 중용량 OLT에 콘솔 및 Mng port PC와 연결
- mng port 및 PC에 동일한 대역으로 IP 설정
- PC와 장비간 ping 통신 확인
- ping이 가능한 경우 PC에 tftp를 구동하여 PC의 OS를 임시로 불러와서 부팅 진행
- 부팅 후 다시 OS 업그레이드 진행 및 config 저장

중용량 OLT bootmode 복구 방법

조치 명령어	설명
u-boot> setenv ipaddr 10.1.20.89	Mangement IP 설정
u-boot> setenv serverip 10.1.20.8	Tftp 서버 IP 설정
u-boot> setenv gatewayip 10.1.20.254	Gateway IP설정
u-boot> setenv bootcmd run boot_from_tftp	부팅 방법 지정
u-boot> saveenv	설정 저장
u-boot> ping 10.1.20.8 host 10.1.20.8 is alive	PC로 ping 을하여 장비와 통신이 가능한지 확인

03 긴급 복구 절차

중용량 OLT bootmode 복구 방법

조치 명령어	설명
	PC에 tftp를 구동
<pre>u-boot> setenv bootfile u9732-r1.3.0.KT.bin u-boot> saveenv</pre>	Tftp에 올려져있는 OS 파일 지정 설정 저장
<pre>u-boot> run bootcmd Speed: 100, full duplex Using eTSEC3 device TFTP from server 10.1.20.8; our IP address is 10.1.20.89 Filename 'u9732-r1.3.0.KT.bin'. Load address: 0x10000000 Loading: #####</pre>	Bootmode에서 PC에 있는 OS를 tftp를 이용하여 불러와서 임시 부팅하는 명령어
<pre>U9732S[A/ACT]# copy tftp flash</pre>	임시로 불러온 OS이기 때문에 정상 부팅 후 OS를 flash에 다시 업로드 진행

03 긴급 복구 절차

(2) 현상/문제점 : Config backup 및 복구 방법

조치방법

- config 저장 후 tftp 또는 ftp를 이용하여 config backup
- backup된 config를 tftp나 ftp를 이용하여 flash에 저장 및 부팅 설정

Config 백업 및 다운로드 방법

조치 명령어	설명
U9732S[A/ACT]#copy running-config startup-config Overwrite 'config: start.cfg'? [y/n]yes Building configuration... [OK]	현재 설정된 config를 startup Config로 저장
U9732S[A/ACT]#copy startup-config tftp: IP address of remote host ? xxx.xxx.xxx.xxx file name to write on remote host? u9732s.cfg TFTP send: -> 10.4.11.150//u9732s.cfg Continue? [yes/no] yes .. Sent 15120 bytes in 0.2 seconds	저장된 startup config를 tftp로 다운로드 Tftp 서버 IP Tftp에 저장할 config file명

03 긴급 복구 절차

백업된 config를 이용한 config 복원 방법

조치 명령어	설명
U9732S[A/ACT]#copy tftp: config-file IP address of remote host ? xxx.xxx.xxxx Source file name ? u9732s.cfg Destination file name ? u9732s.cfg TFTP::10.4.11.150//u9732s.cfg -->file[u9732s.cfg] Proceed? [yes/no] yes ... Received 15120 bytes in 0.1 seconds Write to flash:. Written 15120 bytes in 0.0 seconds	Tftp로 config 파일 flash에 업로드 Tftp server IP 입력 PC에 backup된 config file명 입력 중용량 flash에 저장될 config file명 입력
U9732S[A/ACT]#show flash: config: B : beginning os or configuration P : primary os for reloading S : secondary os for reloading	Show flash를 이용하여 config가 정상적으로 업로드 되었는지 확인
[config:] ---date--- -----type/info----- CN --length-- filename 2021-07-08 text file B* 32697 0618_1.cfg 2021-07-08 text file -- 32697 u9732s.cfg	

03 긴급 복구 절차

백업된 config를 이용한 config 복원 방법

조치 명령어	설명
U9732S[A/ACT]# boot config config: u9732s.cfgg	Boot config 명령어를 이용하여 booting Config file 지정
U9732S[A/ACT]# show flash: config: B : beginning os or configuration P : primary os for reloading S : secondary os for reloading [config:] ---date--- -----type/info----- CN --length-- filename 2021-07-08 text file B*-32697 0618_1.cfg 2021-07-08 text file --*32697 u9732s.cfg	Show flash를 이용하여 booting config가 정상적으로 지정 되었는지 확인
U9732S[A/ACT]# redundancy reload shelf	Shelf reload를 통해서 정상적으로 Config가 복구 되는지 확인

03 긴급 복구 절차

(3) 현상/문제점 : 패스워드 초기화 방법

조치방법

- 중용량 OLT에 콘솔을 연결 후 리부팅 진행
- 리부팅 후 Ctrl + C를 눌러서 bootmode로 진입
- bootmode에서 password 초기화 후 부팅 (default password : root / frontier)

중용량OLT 패스워드 초기화 방법

조치 명령어	설명
Press Ctrl+C to stop autoboot: 3 u-boot> <INTERRUPT>	Ctrl + C를 이용하여 bootmode 진입
=> setenv epasswd yes	Passowrd 초기화 명령어
=> run bootcmd	Bootmode에서 부팅 명령어

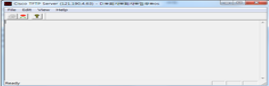
03 긴급 복구 절차

(4) 현상/문제점 : OS 업그레이드 방법

조치방법

- flash에서 기존 backup(secondary)용 OS를 삭제 후 PC에 tftp를 구동하여 장비로 OS 업로드 진행
- 업로드 된 OS를 boot flash 지정 후 리부팅 진행

OS 업그레이드 업로드 방법

조치 명령어	설명
U9732S[A/ACT]#show flash:	현재 flash에 올려진 os 확인
[os1:] ---date--- -----type/info----- CN --length-- filename 2021-07-01 [u9732]1.2.0 BP 138156023 u9732-r1.2.0.KT.bin	B : 현재 부팅OS P : 부팅시 primary OS S : 부팅시 secondary OS(backup OS)
62252 Kbytes available (135264 Kbytes used, 68% used)	
[os2:] ---date--- -----type/info----- CN --length-- filename 2021-07-08 [u9732]1.2.0 -S 138156023 u9732-r1.2.0.KT.bin	Backup(secondary)용 OS file 삭제
60792 Kbytes available (136724 Kbytes used, 69% used)	
U9732S[A/ACT]#erase os2: u9732-r1.2.0.KT.bin	
	PC에 TFTP 구동
U9732S[A/ACT]#copy tftp: os2: IP address of remote host ? 1.1.1.1 Source file name ? u9732-r1.3.0.KT.bin Destination file name ? u9732-r1.3.0.KT.bin	TFTP에 올려진 OS를 중용량 OLT 로 업로드 Tftp ip Tftp에 올려진 os 파일명 중용량 OLT에 저장할 os 파일명

03 긴급 복구 절차

OS 업그레이드 업로드 방법

조치 명령어	설명
U9732S[A/ACT]show flash: os2: [os2:] ---date--- -----type/info----- CN --length-- filename 2021-07-08 [u9732]1.3.0 -S 138156023 u9732-r1.3.0.KT.bin 60792 Kbytes available (136724 Kbytes used, 69% used)	os가 정상적으로 올라갔는지 확인
U9732S[A/ACT]#boot system os2: u9732-r1.3.0.KT.bin	새로 올린 OS를 boot flash로 지정
U9732S[A/ACT]show flash: os2: [os2:] ---date--- -----type/info----- CN --length-- filename 2021-07-08 [u9732]1.3.0 -P 138156023 u9732-r1.3.0.KT.bin	Boot flash가 변경되었는지 확인
U9732S[A/ACT]#show flash: peer	Standby SCU flash에서 backup용 os 확인
U9732S[A/ACT]#erase os2: peer u9732-r1.3.0.KT.bin	Standby SCU의 backup용 os 삭제
U9732S[A/ACT]# copy os2: u9732-r1.3.0.KT.bin peer os2: u9732-r1.3.0.KT.bin	Active SCU에 올린 OS를 Standby SCU로 복사

03 긴급 복구 절차

OS 업그레이드 업로드 방법

조치 명령어	설명
U9732S[A/ACT]#show flash: peer os2: [os2:] ---date--- -----type/info----- CN --length-- filename 2021-07-08 [u9732]1.3.0 -S 138156023 u9732-r1.3.0.KT.bin	os가 정상적으로 올라갔는지 확인
U9732S[A/ACT]#boot peer os2: u9732-r1.3.0.KT.bin	새로 올린 OS를 boot flash로 지정
U9732S[A/ACT]#show flash: peer os2: [os2:] ---date--- -----type/info----- CN --length-- filename 2021-07-08 [u9732]1.3.0 -P 138156023 u9732-r1.3.0.KT.bin	Boot flash가 변경되었는지 확인
U9732S[A/ACT]#redundancy reload shelf	장비 리부팅
U9732S[A/ACT]#show flash: peer [os2:] ---date--- -----type/info----- CN --length-- filename 2021-07-08 [u9732]1.3.0 BP 138156023 u9732-r1.3.0.KT.bin	부팅 후 Active와 Standby OS가 정상적으로 올라왔는지 확인
U9732S[A/ACT]#show flash: [os2:] ---date--- -----type/info----- CN --length-- filename 2021-07-08 [u9732]1.3.0 BP 138156023 u9732-r1.3.0.KT.bin	

03 긴급 복구 절차

(5) 현상/문제점 : Config 초기화 방법

조치방법

- erase startup-config 또는 eraset config file명으로 config 삭제후 장비 reload

중용량 OLT 초기화 방법

조치 명령어	설명
U9732S[A/ACT]#show flash: config: [config:] ---date--- -----type/info----- CN --length-- filename 2021-07-08 text file B* 32697 u9732s.cfg	현재 booting 중인 config file을 show Flash로 확인 후 erase로 삭제
U9732S[A/ACT]#erase startup-config	Booting 중인 config file 삭제
U9732S[A/ACT]#redundancy reload shelf	장비 리부팅

04 운용 시 주의 및 제약 사항

(1) 현상/문제점 : SCU Ejector 동작방식 (SCU Power LED에 Orange색이 들어오며 booting 불가)

원인

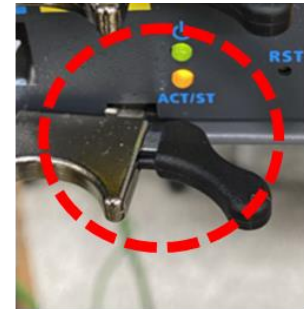
- SCU는 H/W이탈 감지 기능이 내재되어 있어 Ejector 걸쇠가 잠겨있지 않으면 탈장으로 판단함
- SCU 절체를 할 경우에도 SCU Ejector 상/하 걸쇠를 풀어주면 H/W이탈로 판단하여 제어부 절체 발생

조치 방법

- SCU 좌/우 Ejector 걸쇠를 제대로 채우면 Power LED가 녹색으로 변하며 정상적으로 동작함
- SCU 좌/우 Ejector 걸쇠가 동시에 이탈 시 LED가 황색으로 표시됨



[이젝터 걸쇠 잠금]



[이젝터 걸쇠 풀림]



LED Information

LED	Status	Description
POWER	Off / Green / Orange	Power Off / 정상동작 / 인식Fail
RUN	Off / Green 점멸	System Stop / 정상동작
ACT/ST	ACT: Green / ST: Orange	Active / Stanby

04 운용 시 주의 및 제약 사항

(2) 현상/문제점 : 제어부 절체 후 PON port 이동 시 Link up 불가 현상

원인

- 제어부(SCU) 절체 후 즉시 pon port를 변경하여 발생한 현상으로서 제어부(SCU)의 경우 절체 시 Active SCU -> Standby SCU 동기화 DB 주기 30초 및 Standby SCU에서는 10초 주기로 Wake-Up 해서 전달된 정보로 자체 DB를 갱신하므로, 제어부(SCU) 절체 시 45초 이내로 PON port를 다른 port로 변경할 경우 정상적으로 LINK 등록이 되지 않는 현상 발생함

조치 방법

- 제어부(SCU) 절체 시 45초 이내로는 PON 포트 변경 작업 금지(제약 사항)

04 운용 시 주의 및 제약 사항

- (3) 현상/문제점 : 상위망 연동 완료 되지 않은 상태에서 config 입력시 제어부 자동절체 발생
- Reload 사유 확인시 "Gateway Ping Check Failed" 로 확인 됨

```
U9732S[A/ACT]#show logging flash | include Gate  
Jun 22 16:31:11 [5] %SYS-5-RELOAD: Reload requested on System. Reload Reason: Gateway Ping Check Failed
```

원인

- Gateway-ping-check 기능 동작으로 인한 절체
: 지정된 Gateway IP 로 주기적인 ping 메시지를 전송하여 응답이 없을 경우,
SCU에 문제가 발생하였다고 판단하여 SCU를 절체하는 기능

조치 방법

- 상위망 연동이 완료 되지 않은 상태에서는 "Gateway ping check" 기능을 disable 이후 작업 한다

조치 명령어	설명
U9732S[A/ACT]#conf t	Config 모드 진입
U9732S[A/ACT](config)# gw-ping-check disable	Gateway ping check 기능 disable 로 변경

04 운용 시 주의 및 제약 사항

(4) 현상/문제점 : tcpdump로 DHCP 패킷 확인시 CPU-tx 패킷만 확인 됨

- tcpdump vlan10 조회시 request만 조회 되며, tcpdump vlan90 조회시 reply만 조회 됨

원인

- U9732S의 경우에 DHCP-rx 패킷이 커널 단를 경유하지 않고 HSL로 직접 전달 됨
- tcpdump 기능은 커널 단을 경우 하는 패킷에 대해서 조회 가능
→ S/W의 처리 구조상 미지원 : igmp-query 메시지 동일

조치 방법

- HSL 단에서 DHCP-rx 패킷에 대하여 조회 할수 있는 dhcpcdump 기능 활용

조치 명령어	설명
U9732S[A/ACT]#dhcpcdump interface vlan10 -v	Vlan10으로 Rx 되는 DHCP 패킷 dump (Offer/Ack)
U9732S[A/ACT]#dhcpcdump interface vlan90 -v	Vlan90으로 Rx 되는 DHCP 패킷 dump (Discover/Request)

```
U9732S[A/ACT]#dhcpcdump interface vlan10 -v
listening on vlan10
16:37:59.89536 IP 121.138.7.10.67 > 218.145.172.81.68: BOOTREPLY, length 404, Vlan10
Message type: Boot Reply (2)
Hardware type: Ethernet (0x01)
Hardware address length: 6
Hops: 0
Transaction ID: 0x8790206d
Seconds elapsed: 0
Bootp flags: 0x0000
Client IP address: 218.145.172.81
Your (client) IP address: 218.145.172.81
Next server IP address: 121.138.7.10
Relay agent IP address: 0.0.0.0
Client MAC address: 00:00:64:0c:07:05
Client hardware address padding: 00000000000000000000
Server host name not given
boot file name not given
Magic Cookie: DHCP
Option: (53) DHCP Message Type (ACK)
Length: 1
DHCP: ACK (5)
```

```
U9732S[A/ACT]#dhcpcdump interface vlan90 -v
listening on vlan90
16:39:27.566561 IP 218.145.172.105.68 > 121.138.7.10.67: BOOTREQUEST, length 300, Vlan90
Message type: Boot Request (1)
Hardware type: Ethernet (0x01)
Hardware address length: 6
Hops: 0
Transaction ID: 0xa6c40baf
Seconds elapsed: 0
Bootp flags: 0x0000
Client IP address: 218.145.172.105
Your (client) IP address: 0.0.0.0
Next server IP address: 0.0.0.0
Relay agent IP address: 0.0.0.0
Client MAC address: 00:00:65:1c:01:05
Client hardware address padding: 00000000000000000000
Server host name not given
boot file name not given
Magic Cookie: DHCP
Option: (53) DHCP Message Type (Request)
Length: 1
DHCP: Request (3)
Option: (254) Unknown
Length: 12
Value: 373033303564316566366663
Option: (255) End
```