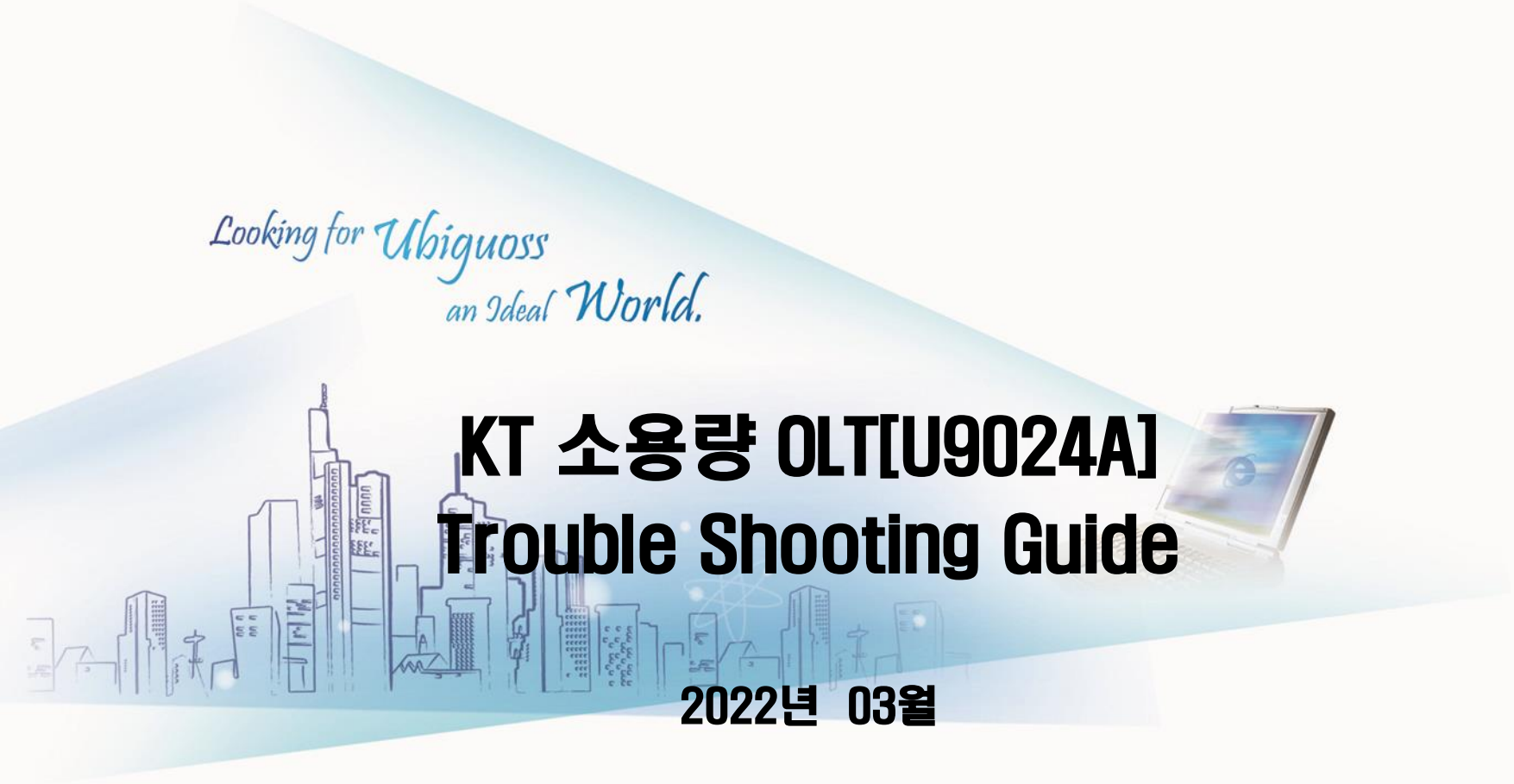


KT 소용량 OLT[U9024A] Trouble Shooting Guide

2022년 03월

㈜ 유비쿼스

목 차

1. 가입자 장애 처리 방법

1-1. U9024A ONT Link Up 불가 현상
1-2. U9024A ONT mac-limit 값 불일치
1-3. U9024A DAI 설정 관련 및 장애
1-4. U9024A 가입자 ping loss 발생
1-5. U9024A 전체 가입자 서비스 불가 현상
1-6. U9024A 특정 가입자 서비스 불가 현상
1-7. DHCP-R: snoop_timer_set log 지속 발생
1-8. telnet attack으로 인한 telnet 접속 불가 현상 발생시 복구 방법

2. 단순 문의

2-1. 장비별 Password recovery 방법
2-2. 장비별 Boot-mode 복구 절차
2-3. 공장초기화 방법
2-4. 콘솔핀 배열
2-5. OLT-ONT간 통계 분석

ubiQuoss

1. 가입자 장애 처리 방법

1-1. U9024A ONT link up 불가현상

① 문의내용 : ONT 신규개통시 link up불가

- Unadmin상태로 빠져있어서 발생한 현상으로 clear unadmin-list 정상복구됨

② 조치 방법

1. 가입자 해지 및 topology 삭제 후 모뎀 재개통시 발생 하는 현상

2. show pon unadmin-onu-list 7/1 확인하여 unadmin상태 점검

3. topology상의 모뎀정보 삭제 후 clear unadmin-onu-list 7/1로 clear해줌 => 모뎀 연결 후 확인

```
U9024A(config-pon)# shutdown onu 7/1-1
U9024A(config-pon)# no topology onu 7/1-1
U9024A(config-pon)# end
U9024A#
U9024A# show pon unadmin-onu-list 7/1
  LIST OF UNADMINED ONUS FOR OLT (7/1)
================================================================================
 IDX  MAC ADDRESS        VENDOR-SPECIFIC INFORMATION
--------------------------------------------------------------------------------
 [ 1] 0007.7010.0012     c501b
================================================================================
U9024A#
U9024A# conf t
U9024A(config)# pon
U9024A(config-pon)# clear unadmin-onu-list 7/1

   => 해제된 ONT를 다시 등록 사용하기 위해서 unadmin-onu-list를 삭제해야 함.
```

1-2. U9024A ONT mac-limit 값 불일치

① 문의내용 : ONT mac-limit 값을 설정 하였는데 해당 값 만큼 mac 등록이 되지 않음

② 조치 방법

1. ONT 별로 최대 설정 가능 mac 제한 값에 차이 있음.

2. 최대 설정 가능한 mac 제한 값을 초과 하여 설정할 경우에는 명령어는 입력이 된 것으로 보이지만 실제 동작은 이전 설정값을 유지함.

3. ONT 별로 적당한 mac 제한 값을 설정 하여야 함.

제조사	유비,동원	유비,동원	다산,텔리언	중앙,머큐리,미리넷,해피	중앙,머큐리,미리넷,해피	중앙	중앙,머큐리
ONT chip-ID	3713/3714	4214	6300/6301	8016	8032	C804	D804
최대 설정 가능 MAC 제한값	**63**	**63**	**63**	**44**	**63**	**44**	**63**

1-3. Mac move 로그 발생 관련하여 해당 로그 분석 방법

① 문의 내용 : Mac move 로그 발생 관련하여 해당 로그 분석 방법
② 조치 방법

1) 로그 형식 및 의미

> **Mac address**(175.215.56.151 00:c0:77:e2:aa:d2 Vlan90) **move** from Epon10/3 to Epon4/2
>
> Mac address(**SRC-IP SRC-MAC VLAN_id**) move from **Old_Port** to **New_Port**

→ IP와 MAC이 같은 ARP 패킷이 기존 Old_Port 에서 New Port로 신규로 등록 됐음을 의미

2) 해당 로그 발생 Case
① 실제 해당 가입자 포트가 변경된 경우 → 일회성 으로만 발생(조치 사항 없음, 정상 동작)
② 단말 MAC 중복 일 경우 → 동일 MAC에 대하여 반복적으로 발생(단말 교체 필요)

```
Mac address(175.215.56.151 00:c0:77:e2:aa:d2 Vlan90) move from Epon10/3 to Epon4/2
Mac address(175.215.56.151 00:c0:77:e2:aa:d2 Vlan90) move from Epon4/2 to Epon10/2
Mac address(175.215.56.151 00:c0:77:e2:aa:d2 Vlan90) move from Epon10/3 to Epon4/2
Mac address(175.215.56.151 00:c0:77:e2:aa:d2 Vlan90) move from Epon4/2 to Epon10/2
Mac address(175.215.56.151 00:c0:77:e2:aa:d2 Vlan90) move from Epon10/2 to Epon4/2
```

③ 가입자 Loop 발생으로 인해 ARP-Broadcast 패킷이 Flooding 되면서 발생
→ 특정 포트 기준으로 핑퐁 되며, IP및 MAC은 여러 종류 발생)

```
Mac address(100.1.1.1 00:00:64:01:01:01 Vlan90) move from Epon3/1 to Epon1/1
Mac address(100.1.1.1 00:00:64:01:01:01 Vlan90) move from Epon1/1 to Epon2/2
Mac address(200.1.1.1 00:00:c8:01:01:01 Vlan90) move from Epon2/2 to Epon1/1
Mac address(200.1.1.1 00:00:c8:01:01:01 Vlan90) move from Epon1/1 to Epon4/2
Mac address(111.1.1.1 00:11:22:33:44:55 Vlan90) move from Epon4/2 to Epon1/1
```

→ Epon1/1 포트 하위 Loop 가입자 존재(ONT 하위 선로 구성 점검 필요)

1-4. U9024A 가입자 ping loss 발생(1)

① 문의내용 : U9024A 하위 가입자 산발적 ping loss 현상문의.
특정가입자 icmp attack 에 의한 현상으로 차단 후 점검필요 .

② 확인방법

1) ping loss 되는 가입자로 CMD창에서 ping 실행(ping loss 안될 때까지 실행)

c:₩Documents and Settings₩> ping 119.223.80.92 -t

Pinging 119.223.80.92 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Reply from 119.223.80.92: bytes=32 time=11ms TTL=43
Reply from 119.223.80.92: bytes=32 time=8ms TTL=44 => ping loss 됨을 확인
Request timed out.
Reply from 119.223.80.92: bytes=32 time=9ms TTL=43
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

2) 가입자에서 올라오는 icmp packet cpu로 trap하는 flow-rule 설정

```
MoGuk_FTTH_5_U9024A# conf t
MoGuk_FTTH_5_U9024A(config)# flow-rule test classify icmp any any
MoGuk_FTTH_5_U9024A(config)# flow-rule test match trapcpu
MoGuk_FTTH_5_U9024A(config)# policy-map security_filter flow-rule test
```

1-4. U9024A 가입자 ping loss 발생(2)

② 확인방법

3) tcpdump 확인하여 icmp attack 가입자 catch

```
MoGuk_FTTH_5_U9024A# tcpdump -i vlan20 icmp
tcpdump: verbose output suppressed, use -v or -vv for full protocol decode
listening on vlan20, link-type EN10MB (Ethernet), capture size 96 bytes
15:12:00.566034 IP 112.166.208.120 > 195.39.196.44: icmp 1480: echo request seq 32587
15:12:00.579701 IP 112.166.208.120 > 78.47.3.70: icmp 1480: echo request seq 33611
15:12:00.594055 IP 112.166.208.120 > 195.39.196.44: icmp 1480: echo request seq 37963
15:12:00.608408 IP 112.166.208.120 > 88.81.249.200: icmp 1480: echo request seq 41547
15:12:00.622776 IP 112.166.208.120 > 78.47.3.70: icmp 1480: echo request seq 45131
15:12:00.637131 IP 112.166.208.120 > 195.39.196.44: icmp 1480: echo request seq 48971
15:12:00.651488 IP 112.166.208.120 > 95.168.183.19: icmp 1480: echo request seq 53323
15:12:00.666278 IP 112.166.208.120 > 213.155.0.16: icmp 1480: echo request seq 56907
15:12:00.680214 IP 112.166.208.120 > 95.168.183.18: icmp 1480: echo request seq 60235
15:12:00.694578 IP 112.166.208.120 > 213.155.0.16: icmp 1480: echo request seq 588
15:12:00.708927 IP 112.166.208.120 > 91.206.31.33: icmp 1480: echo request seq 4172
15:12:00.723289 IP 112.166.208.120 > 78.47.3.70: icmp 1480: echo request seq 8012
15:12:00.737651 IP 112.166.208.120 > 195.39.196.44: icmp 1480: echo request seq 11340
15:12:00.751986 IP 112.166.208.120 > 95.168.183.19: icmp 1480: echo request seq 16460
```

MoGuk_FTTH_5_U9024A# show arp | include 112.166.208.120

112.166.208.120 00:13:77:40:59:b2 vlan20 pon3/2 1 R => 이상 가입자 MAC 확인

1-4. U9024A 가입자 ping loss 발생(3)

③ 조치방법

1) MoGuk_FTTH_5_U9024A(config)# mac-filter 20 0013.7740.59b2 all-drop => 이상 가입자 차단

2) 가입자 ping loss 여부 확인

c:₩Documents and Settings₩> ping 119.223.80.92 -t

Pinging 119.223.80.92 with 32 bytes of data:

Reply from 119.223.80.92: bytes=32 time=11ms TTL=43
Reply from 119.223.80.92: bytes=32 time=8ms TTL=44
Reply from 119.223.80.92: bytes=32 time=8ms TTL=44
Reply from 119.223.80.92: bytes=32 time=8ms TTL=44 => ping 정상임을 확인
Reply from 119.223.80.92: bytes=32 time=11ms TTL=43

3) icmp 패킷 cpu-trap flow-rule 삭제

```
MoGuk_FTTH_5_U9024A# conf t
MoGuk_FTTH_5_U9024A(config)# no policy-map security_filter flow-rule test
MoGuk_FTTH_5_U9024A(config)# no flow-rule test
```

*** 주의사항 : 이상 가입자 차단 후 반드시 icmp 패킷 cpu-trap 시키는 flow-rule 삭제요망
패킷을 인위적으로 cpu로 trap 시키는 설정이므로 cpu 과부하 소지있음.

1-5. U9024A 전체 가입자 서비스 불가 현상(1)

① **문의내용 : U9024A 하위 전체 가입자 서비스 불가 현상 발생 .**

② **조치 방법**

1. DHCP Server의 정상 여부를 확인하다.

```
U9024A# show ip dhcp snooping bi
State Codes: (C) – Invalid Client Identifier, (E) – Lease Time Expired
          (H) – Invalid Client HW Address, (R) – Rate Limit Dropped
          (M) – Mac Validation Check Dropped
Mac Address       IP Address      State          Lease(sec) Lease(start) Lease(end) Vlan Interface
00:1a:92:0c:28:f6 0.0.0.0         Ack(E)          0          08:55:53     08:55:53   20   pon1/1
00:0c:6e:21:8f:14 0.0.0.0         Ack(E)          0          22:43:49     22:43:49   20   pon1/1
00:16:17:3a:d6:d8 0.0.0.0         Ack(E)          0          13:00:51     13:00:51   20   pon1/1
```

```
 show ip dhcp snooping statistics
Packet Type                 Value
--------------------------  ---------
DHCPDICOVER Packet          554357
DHCPREQUEST Packet          2020754
DHCPRELEASE Packet          3829
DHCPDECLINE Packet          3
DHCPINFORM Packet           74725
Client Packets(Total)       2653674
DHCPOFFER Packet            534200
DHCPACK Packet              1798497
DHCPNAK Packet              4845
Server Packets(Total)       2342687
Invalid packet droped       535
Rate limit droped           36599
```

➔ Dhcp snoop binding 정보와 dhcp snooping statistics 확인하여 DHCP Server의 정상 여부를 확인

1-5. U9024A 전체 가입자 서비스 불가 현상(2)

2. 가입자 DHCP Packet(discover/request)이 CPU로 올라오지 않을 때
   ➔ 시스템의 VLAN, VLAN Interface 등 정보를 확인하여 설정상태 정상여부 확인

3. TCPDUMP를 이용하여 CPU로 들어오는 Packet 을 확인한다.

```
U9024A# tcpdump -i vlan20
tcpdump: verbose output suppressed, use -v or -vv for full protocol decode
listening on vlan20, link-type EN10MB (Ethernet), capture size 96 bytes
```

   ➔ 외부에서 CPU로 공격성 traffic 이 유입되는지 확인
   ➔ 특정 TCP/UDP 포트로 공격성 traffic 이 유입된다면 QoS 정책을 이용하여 filtering 적용

1-6. U9024A 특정 가입자 서비스 불가 현상(1)

① 문의내용 : U9024A 하위 특정 가입자 서비스 불가 현상 발생 .

② 조치 방법

1. 가입자가 고정 IP 사용 여부를 확인한다.

```
U9024A#show ip arp inspection log
Total Log Buffer Size: 1024
Syslog rate : 30 entries per 86400 seconds.
Time                 Interface   Vlan  Sender MAC         Sender IP       Num of Pkts
-------------------- ----------- ----  ------------------ --------------- ---------------
2010-05-17 19:46:02  pon3/1      20    00:03:77:e8:72:95  115.141.37.9          19
```

2. CPU-mac-filte Blocking 여부를 확인한다.

```
U9024A# show cpu-mac-filter table
  HW address        Filter  Vlan   Interface  Remain(sec)
-------------------------------------------------------------
 00:03:77:e8:72:95     -     20     pon3/1     0
```

1-6. U9024A 특정 가입자 서비스 불가 현상(2)

3. ARP Table, MAC Table 확인한다.

```
U9024A# sh arp
Flags>> R: reachable P: permanent K: H/W only B: dhcp unbind drop
-------------------------------------------------------------------------
 IP Address      MAC Address       Interface   PORT     RefCnt  Flags
-------------------------------------------------------------------------
15.141.37.8     00:13:77:e8:72:95  vlan20      pon3/1   1       R
-------------------------------------------------------------------------
```

➔가입자 PC의 IP와 MAC이 시스템에 등록 여부를 확인

4. ARP Table과 MAC Table에 등록 되지 않는 경우
➔ OLT MAC Table, ONT MAC Table 확인

```
U9024A# show mac-address-table
  VLAN  IFNAME   MAC-ADDRESS          Q   ACT  TYPE
-----------------------------------------------------
    20  pon3/1   00:13:77:e8:72:95    0-0  F-F  UD.
-----------------------------------------------------
```

1-6. U9024A 특정 가입자 서비스 불가 현상(3)

5. ARP Table과 MAC Table에 등록 되지 않는 경우

ONT MAC Table 확인

```
U9024A#show pon onu dynamic bridging-entries 1/1-1
  ONU DYNAMIC BRIDGING ENTRIES FOR
 IF_NAME      MAC ADDRESS
------------------------------------------------
 1/1-1[1]     00:14:d1:e1:22:1c
================================================
```

OLT MAC Table 확인

```
U9024A#show pon olt dynamic bridging-entries 1/1
  OLT DYNAMIC BRIDGING ENTRIES
 INDEX        MAC ADDRESS
1/1-1.1      00:14:d1:e1:22:1c
 1/1-2.1      00:0e:e8:29:1d:d4
 ~생략~
```

1-7. DHCP-R: snoop_timer_set log 지속 발생

① 문의 내용 : DHCP-R: snoop_timer_set log 지속 발생 조치 방법 문의
② 조치 방법

1) DHCP-R: snoop_timer_set log 지속 발생 사유

```
Jan 19 11:59:13  [3] DHCP-R: snoop_timer_set: no binding 102.33.23.234
Jan 19 11:59:13  [3] DHCP-R: snoop_timer_unset: no binding 102.33.23.234
Jan 19 11:29:13  [3] DHCP-R: snoop_timer_set: no binding 102.33.23.234
Jan 19 11:29:13  [3] DHCP-R: snoop_timer_unset: no binding 102.33.23.234
```

- 해당 Log는 동일한 설정의 dhcp server 2개 존재 시, DHCP rebinding 동작간 DHCP ACK 패킷에 대해서 중복으로 받았을 경우 발생하는 Log 입니다.
- 1회 발생 하면 그 이후 부터는 IP재갱시 될때마다 지속 적으로 발생 합니다.
- 로그 발생하는 장비의 DHCP 서버 IP 설정은 1개이나 실제로 동작하는 서버는 2개인것으로 보입니다. (대부분의 경우 DHCP 서버 절체시 발생)

2) 해당 Log 발생시 서비스 영향도

- IP 재갱신시 Log만 발생하며 서비스 영향은 없습니다. (IP 할당 정상, 서비스 정상)

3) 복구 방법

- 해당 Log 출력을 해제 하고 싶으실 경우 DHCP-SNOOP 설정 삭제/재설정 하시면 Log 출력 현상 해소 됩니다.

```
U9024A# conf t
U9024A(config)# no ip dhcp snooping
U9024A(config)# ip dhcp snooping
```

1-8. telnet attack으로 인한 telnet 접속 불가 현상 발생시 복구 방법

① 문의 내용 : telnet 접속 불가 현상 복구 방법 문의
② 조치 방법

1) "show users" 조회 불가 및 process 상태 확인시 "in.telnetd" 다수 존재 확인

```
U9024A# show users
   Line      User         Login          Host


U9024A# U9024A#
U9024A#
U9024A# admin
U9024A(admin)# start-shell
~ # ps -ef | grep in.telnetd
 3915 root        1060 S    in.telnetd
 4082 root        1064 S    in.telnetd
 4219 root        1064 S    in.telnetd
 4408 root        1064 S    in.telnetd
 4526 root        1064 S    in.telnetd
 4632 root        1064 S    in.telnetd
 4654 root        1064 S    in.telnetd
 4700 root        1120 S    in.telnetd
 4725 root        1064 S    in.telnetd
 4864 root         504 R    grep in.telnetd
~ #
```

2) start-shell 모드에서 telnet 세션 상태 확인 후 비정상 세션 종료

명령어	설명
U9024A# **admin** U9024A(admin)# **start-shell** ~ # **ps -ef | grep in.telnetd** 4463 root 1120 S in.telnetd 4911 root 1120 S in.telnetd ~ # **kill -9** 4463 ~ # **kill -9** 4463 ~# **exit**	Start-shell 모드 진입 **(shell-mode에서 명령어 잘못 입력시 장비에 심각한 영향을 줄 수 있음, 만약 명령어 오입력시에는 장비 리부팅 권고)** telnet 데몬 PID 번호 확인(붉은색) 장비별 값은 모두 틀림 모든 telnet 데몬 PID 번호에 대해서 kill -9 명령 사용으로 강제 종료

ubiQuoss

2. 단순 문의

2-1. **Password** recovery 방법

장비	Default Password	Password Recovery
U9024A	root/frontier	1. ctrl + c 2. setenv epasswd yes 3. run bootcmd

2-2. 장비별 Boot-mode 복구 절차

장비	bootmode Recovery
U9024A	1. ctrl + c 2. setenv serverip xxx.xxx.xxx.xxx 3. setenv ipaddr xxx.xxx.xxx.xxx 4. setenv bootfile u90x.r260 5. saveenv 6. run nfs_load 또는 run nfs_층

※1회성 복구 방법 이므로 부팅 이후에 최신 OS 업그레이드 하여야 함.

2-3. 공장초기화 방법

① U9024A

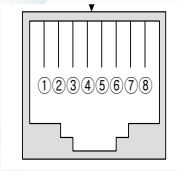
1. 장비에 접속하여 show flash로 config file 확인
2. 예) cfg.txt/system.cfg 등 config file name 확인
3. **Erase cfg.txt** 로 삭제

* erase startup-config로도 삭제가 가능하지만 현재 사용중인 startup-config가 삭제됨
* 실수로 삭제했을 시 **copy run startup-config** 저장하면됨

2-4. 콘솔핀 배열

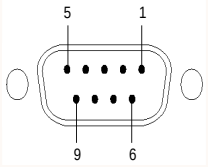
① 검은색 콘솔

[Console port Pin out]



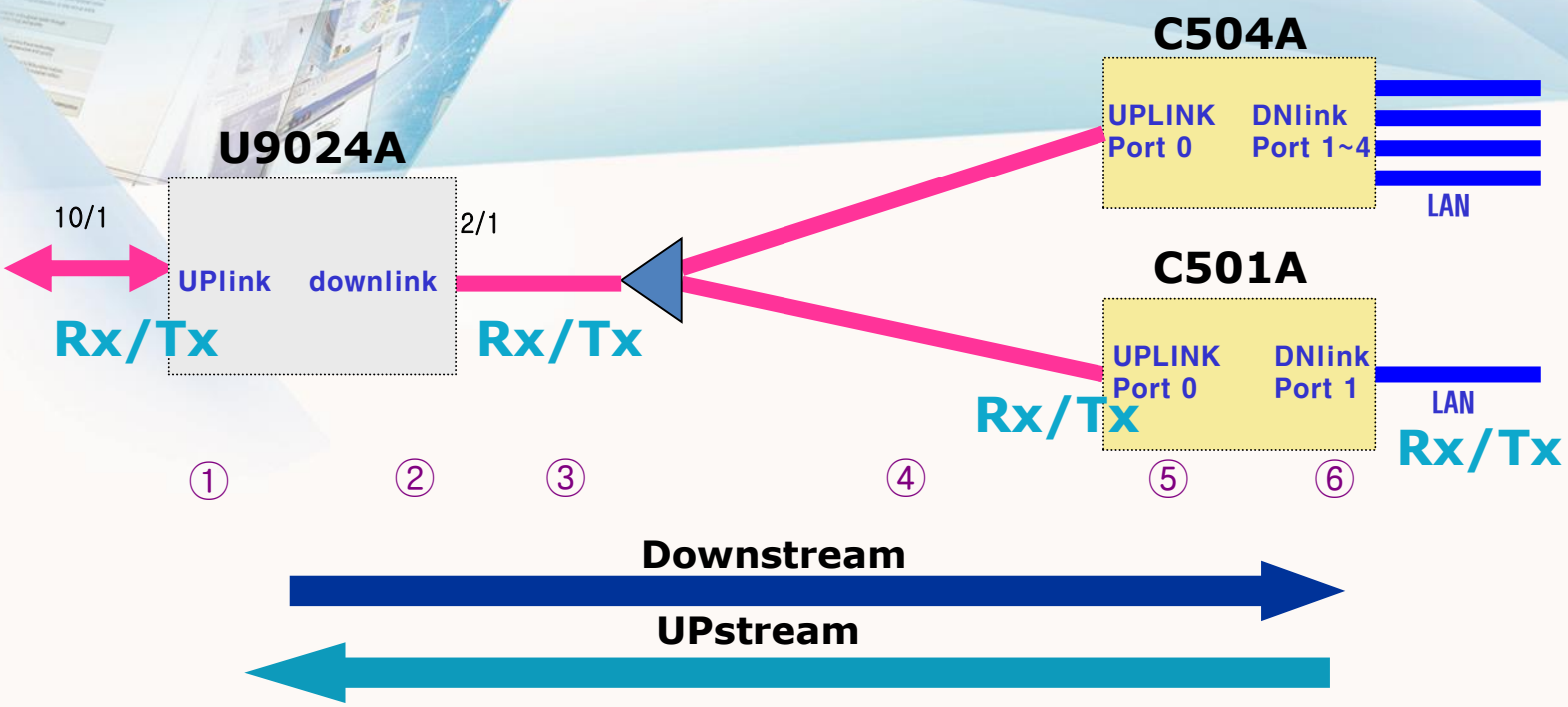
Pin 번호	기 능	방 향
1	–	–
2	–	–
3	TX(송신)	Out
4	–	–
5	RX(수신)	In
6	GND(접지)	–
7	–	–
8	–	–
9	–	–

[DB9 커넥터 Pin out]



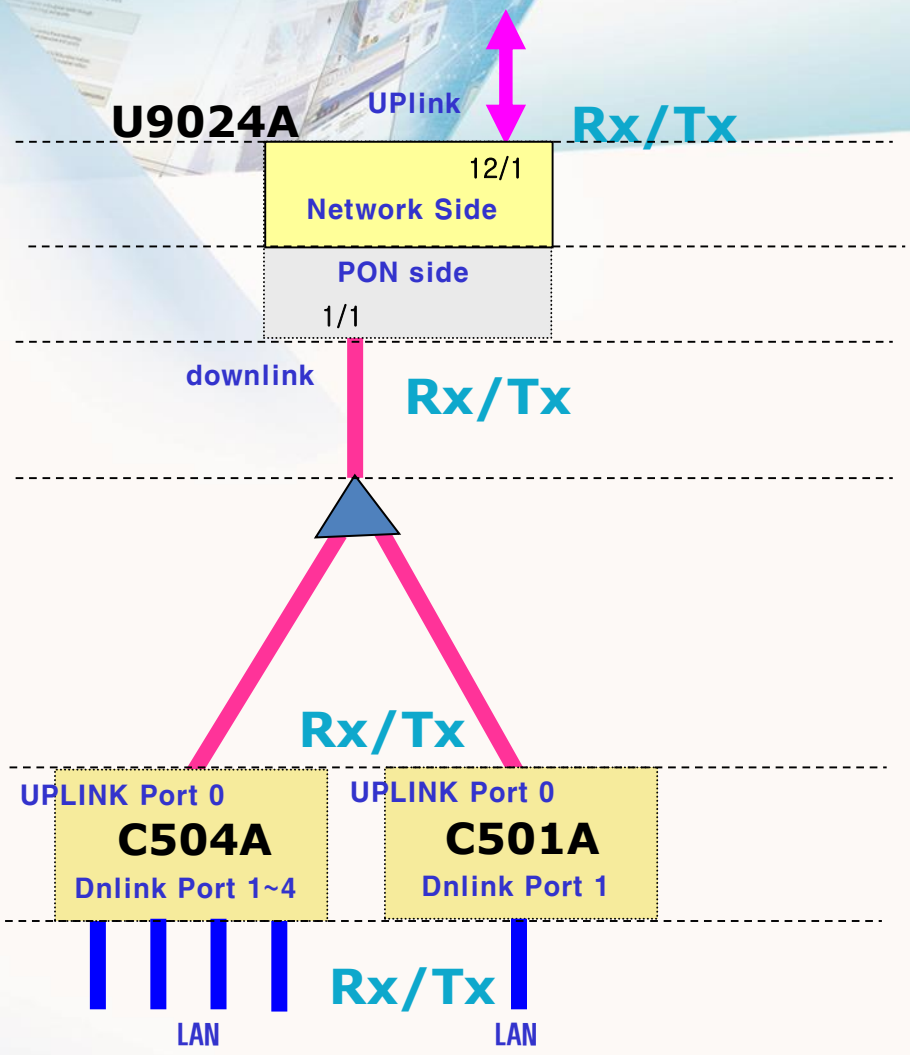
Pin 번호	기 능	방 향
1	–	–
2		
3	RX(수신)	In
4	–	–
5	TX(송신)	Out
6	GND(접지)	–
7	–	–
8	–	–
9	–	–

2-5. OLT-ONT간 통계 분석(1)



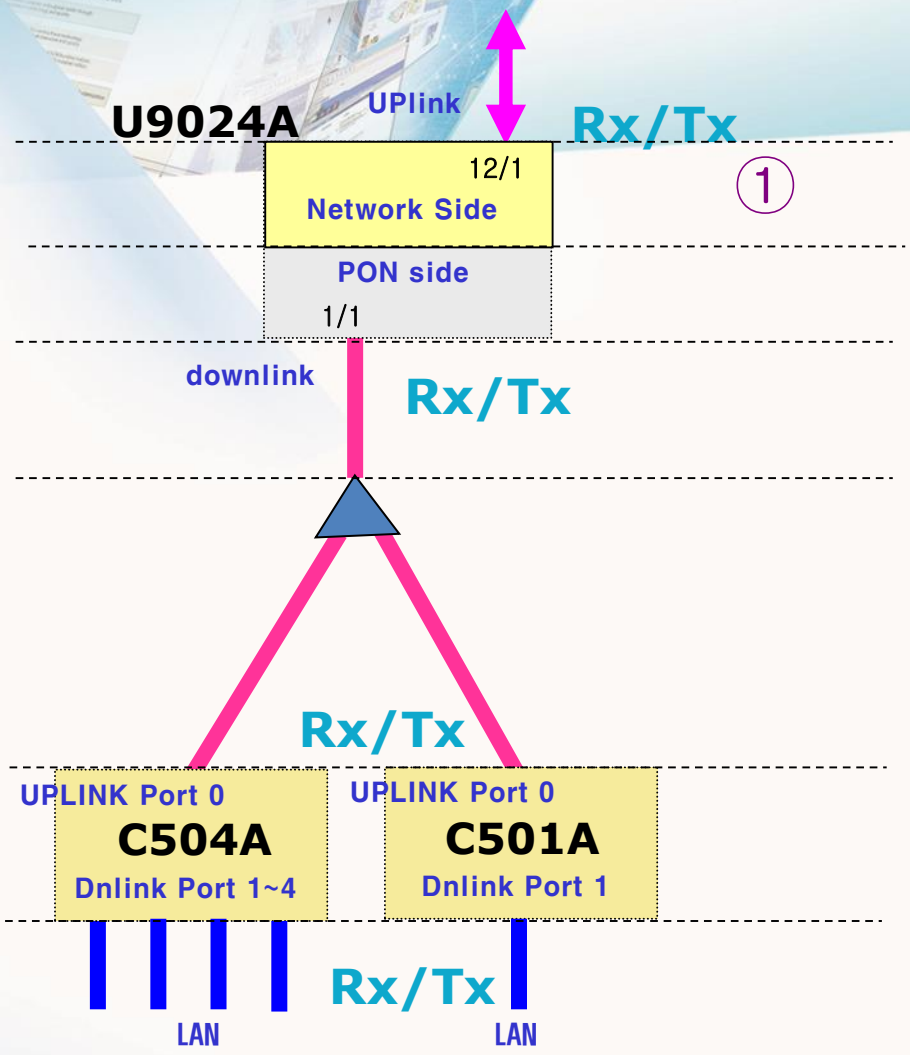
- Physical port를 기준으로 정의함(①②③④⑤⑥)
- OLT 통계정보 조회 시 1/1~12/2의 단위가 기준임. (PON SLOT 실장 시)
- Show pon stats oltport/onuport 조회시 Side별로 조회가 가능함
- ONT 통계정보 조회 시 ONT단위인 경우 ONT의 UPLINK port가 기준임.(④)
- ONT 통계정보 조회 시 ONT의 user port단위인 경우 ONT의 Downlink port가 기준임.(⑥)
- PON구간 (olt <-> ont) 사이 상세한 통계정보조회 기능
- PMC ONT의 경우에는 Counter 값이 부정확 할 수 있음

2-5. OLT-ONT간 통계 분석(2)




```
U9024A# show pon stats
  oltlink          OLT Link
  oltport          OLT Port
  onu-crc          ONU CRC32
  onu-link-queue   ONU Link Queue (Upstream Queue)
  onu-port-queue   ONU Port Queue (Downstream Queue)
  onulink          ONU Link
  onuport          ONU Port
U9024A# show pon stats
```

2-5. OLT-ONT간 통계 분석(3)

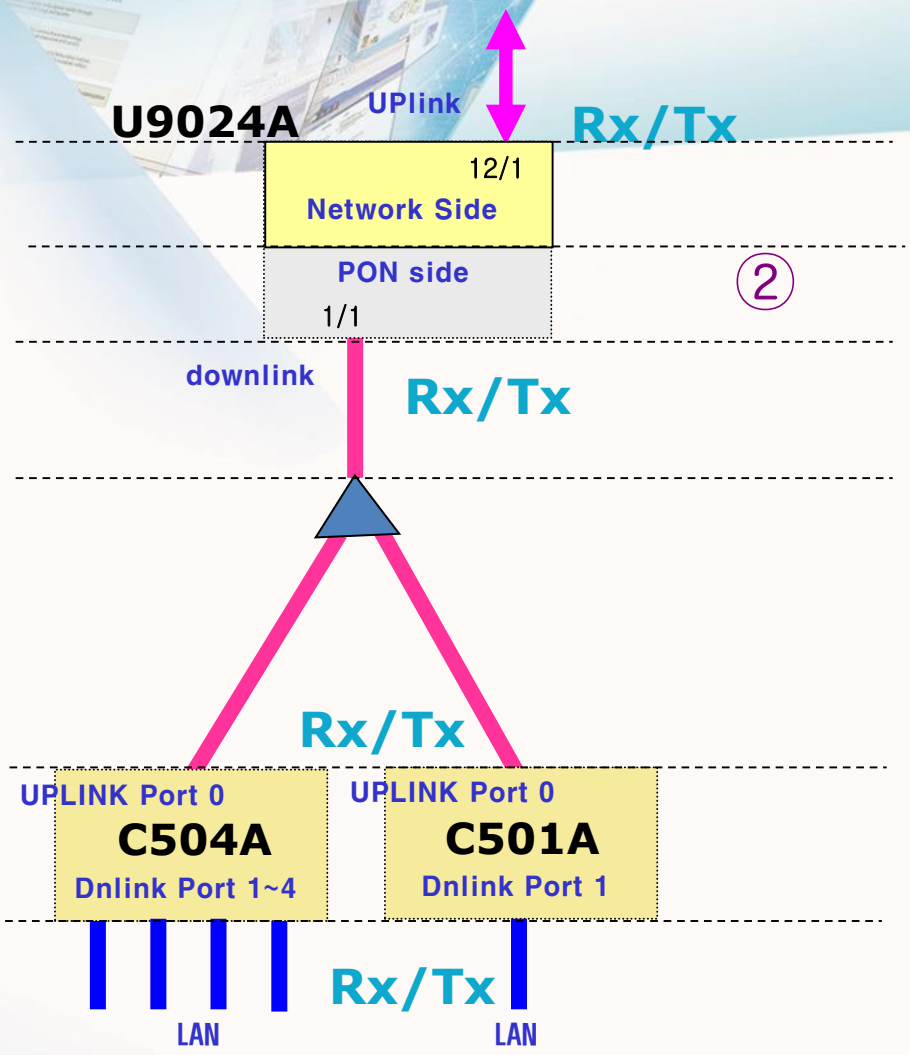



```
Banpo-Xi-APT-OLT#3# show pon stats  oltport 3/1
  <O-1>  PON Side : 0, Network Side : 1
Banpo-Xi-APT-OLT#3# show pon stats  oltport 3/1 1

   -- OLT PORT Rx Statistics (3/1 Network Side) --
 Received Total Octets          :          718587256627
 Received Total Frames          :            523481091
 Unicast Frames                 :            127423584
 Multicast Frames               :            392418882
 Broadcast Frames               :              3638625
 64 Byte Frames                 :              6301216
 65-127 Byte Frames             :              1132838
 128-255 Byte Frames            :              3960891
 256-511 Byte Frames            :              1531575
 512-1023 Byte Frames           :              1813650
 1024-1518 Byte Frames          :            508740921
 Greater 1518 Byte Frames       :                    0
 Undersize Frames               :                    0
 Oversize Frames                :                    0
 CRC-32 Errors                  :                    0
 Pause Frames                   :                    0
 Align Error                    :                    0
 Errored Bytes                  :                    0
 Line Code Errors               :                    0

   -- OLT PORT Tx Statistics (3/1 Network Side) --
 Transmitted Total Octets       :           8421479116
 Transmitted Total Frames       :             73696867
 Unicast Frames                 :             73356158
 Multicast Frames               :               319108
 Broadcast Frames               :                21601
 64 Byte Frames                 :             49339446
 65-127 Byte Frames             :             18208377
 128-255 Byte Frames            :              3089708
 256-511 Byte Frames            :               513000
 512-1023 Byte Frames           :               909296
 1024-1518 Byte Frames          :              1637040
 Greater 1518 Byte Frames       :                    0
 CRC packet (MAC Generate)      :                    0
 Pause Frames                   :                    0
 Errored Bytes                  :                    0
 Buffer Underrun times          :                    0
```

2-5. OLT-ONT간 통계 분석(4)

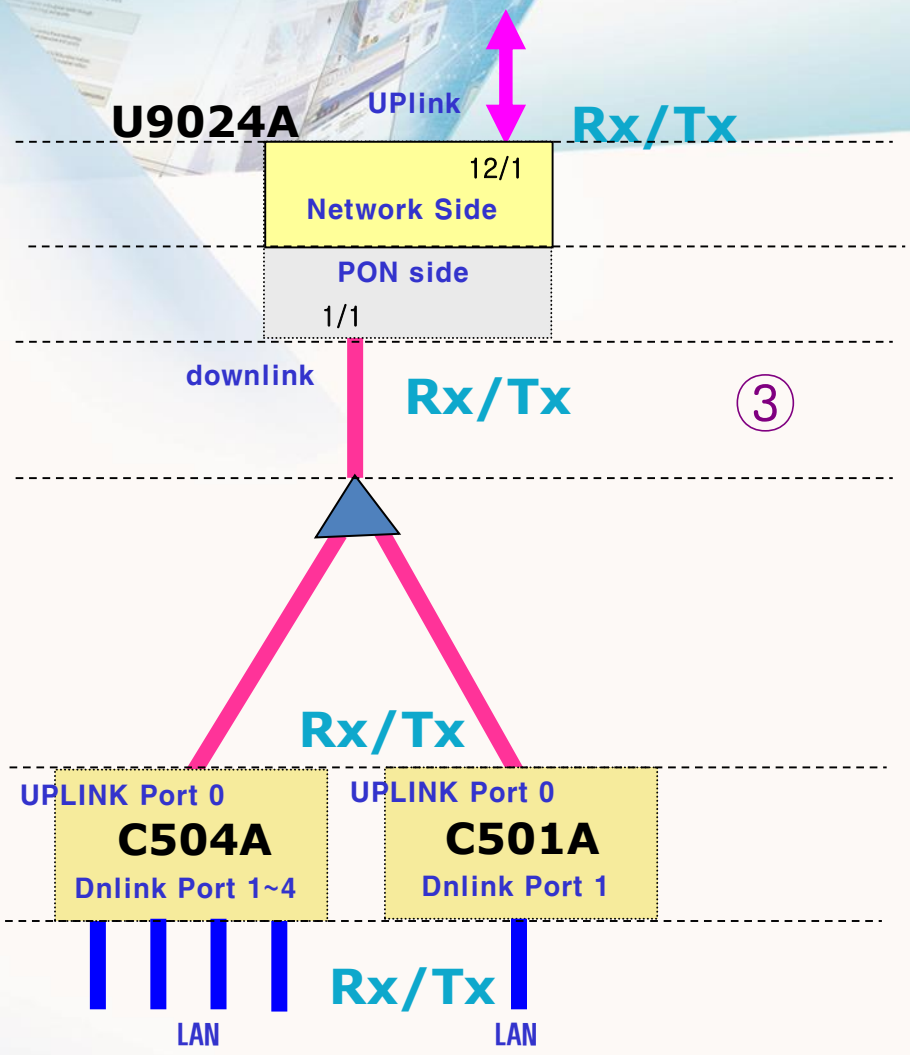



```
Banpo-Xi-APT-OLT#3# show pon stats  oltport 3/1
  <0-1>  PON Side : 0, Network Side : 1
Banpo-Xi-APT-OLT#3# show pon stats  oltport 3/1 0

   -- OLT PORT Rx Statistics (3/1 PON Side) --
 Received Total Octets          :          8421477985
 Received Total Frames          :            73696864
 Unicast Frames                 :            73356155
 Broadcast Frames               :               21601
 Multicast Frames               :              319108
 Undersize Frames               :                   0
 Oversize Frames                :                   0
 CRC-32 Errors                  :                   0
 MPCP Frames                    :                  22
 MPCP Bytes                     :                1408
 Report Frames                  :          3915579513
 Aborted Report Frames          :                 683
 Oam Frames                     :             8804789
 Oam Bytes                      :           563611060
 LLID Error                     :                   0
 Drop Frames due to Ungranted   :                   0

   -- OLT PORT Tx Statistics (3/1 PON Side) --
 Transferred Total Octets       :        718555354626
 Transferred Total Frames       :           523066259
 Unicast Frames                 :           127009045
 Broadcast Frames               :             3638603
 Multicast Frames               :           392418611
 Mpcp Frames                    :                  17
 Mpcp Bytes                     :                1088
 Mpcp Discovery Timeouts        :                   0
 Mpcp Discovery Windows         :             1938576
 Gate Frames                    :          3917518935
 Oam Frames                     :             8175629
 Oam Bytes                      :           531827393
```

2-5. OLT-ONT간 통계 분석(5)

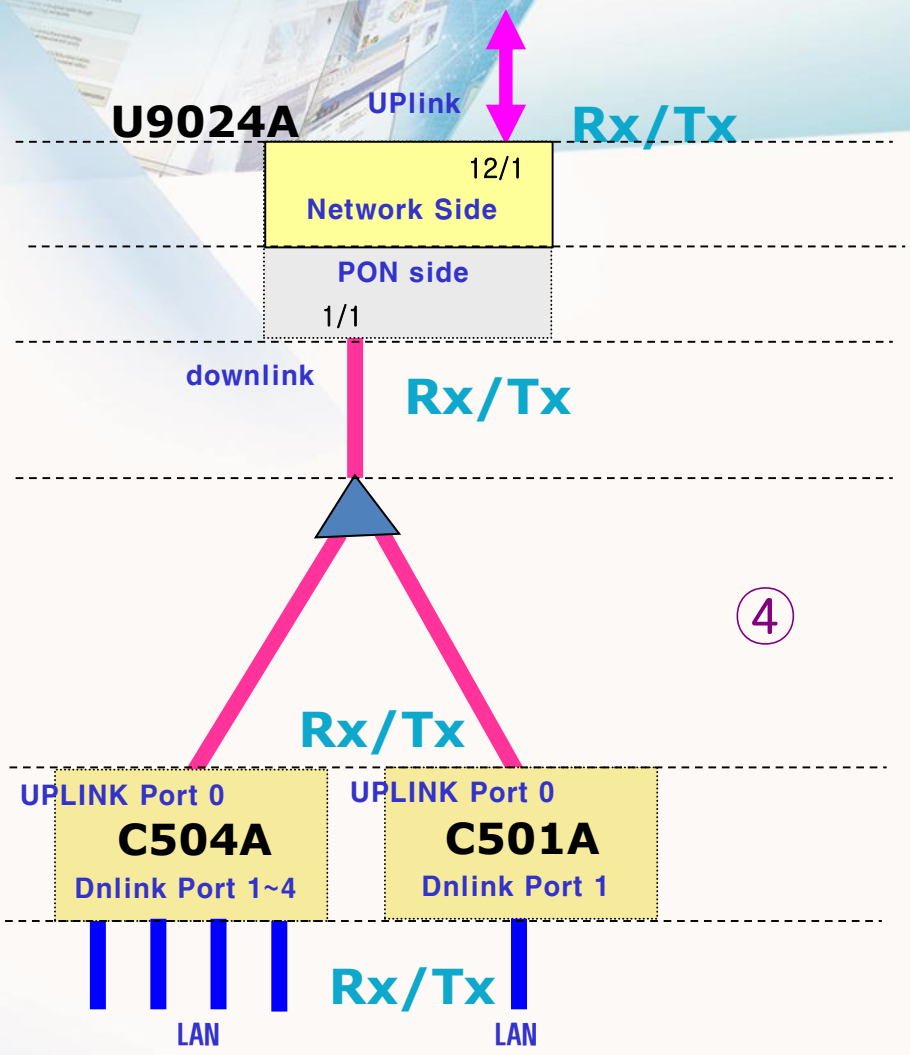



```
Banpo-Xi-APT-OLT#3# show pon stats oltlink 3/1-2 1

   -- OLT LINK Rx Statistics (Pon link : 1) --
 Received Total Octets          :          1735418139
 Received Total Frames          :            19440820
 Unicast Frames                 :            19144409
 Multicast Frames               :              292848
 Broadcast Frames               :                3563
 64 Byte Frames                 :             3147016
 65-127 Byte Frames             :            14722734
 128-255 Byte Frames            :             1318792
 256-511 Byte Frames            :               76709
 512-1023 Byte Frames           :              101582
 1024-1518 Byte Frames          :               73987
 Greater 1518 Byte Frames       :                   0
 Undersize Frames               :                   0
 Oversize Frames                :                   0
 Fcs Errors                     :                   0
 Line Code Errors               :                   0
 MPCP Frames                    :                   0
 MPCP Bytes                     :                   0
 MPCP Register Req              :                   1
 MPCP Register Ack              :                   1
 Report Frames                  :           929724980
 Report Bytes                   :         59502398720
 Oam Frames                     :             2088496
 Oam Bytes                      :           133665549

   -- OLT LINK Tx Statistics (Pon link : 1) --
 Transmitted Total Octets       :          55708518596
 Transmitted Total Frames       :            38849276
 Unicast Frames                 :            38849276
 Multicast Frames               :                   0
 Broadcast Frames               :                   0
 64 Byte Frames                 :              289756
 65-127 Byte Frames             :              125183
 128-255 Byte Frames            :             1444253
 256-511 Byte Frames            :              195028
 512-1023 Byte Frames           :              457371
 1024-1518 Byte Frames          :            36337685
 Greater 1518 Byte Frames       :                   0
 Fcs Errors                     :                   0
 MPCP Frames                    :                   0
 MPCP Bytes                     :                   0
 MPCP Register                  :                   1
 Gate Frames                    :           929724981
 Gate Bytes                     :         59502398784
 Oam Frames                     :             1939921
 Oam Bytes                      :           126191760
```

2-5. OLT-ONT간 통계 분석(6)

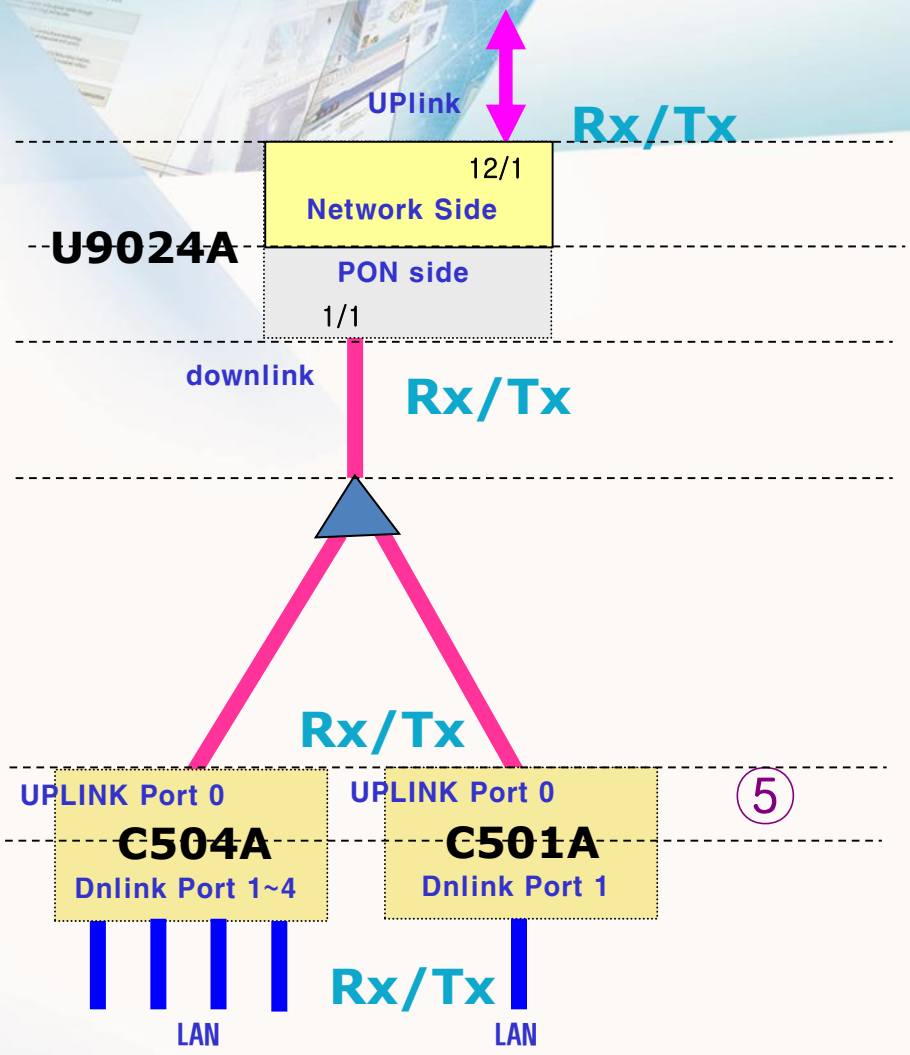



```
Banpo-Xi-APT-OLT#3# show pon stats onulink 3/1-2 1

  -- ONU LINK Rx Statistics (PON Link : 1) --
Received Total Octets          :          55708569045
Received Total Frames          :             38849435
Unicast Frames                 :             38849435
Multicast Frames               :                    0
Broadcast Frames               :                    0
64 Byte Frames                 :               289817
65-127 Byte Frames             :               125224
128-255 Byte Frames            :              1444264
256-511 Byte Frames            :               195052
512-1023 Byte Frames           :               457371
1024-1518 Byte Frames          :             36337707
Greater 1518 Byte Frames       :                    0
Undersize Frames               :                    0
Fcs Errors                     :                    0
Dropped Bytes                  :                    0
Dropped Frames                 :                    0
Delayed Bytes                  :                    0
Delay Max                      :                    0
Delay Threshold                :                   30
Oam Frames                     :              1940285
MPCP Gates                     :            929896310
MPCP Register                  :                    1

  -- ONU LINK Tx Statistics (PON Link : 1) --
Transmitted Total Octets       :          1716708001
Transmitted Total Frames       :            19148205
Unicast Frames                 :            19144642
Multicast Frames               :              292891
Broadcast Frames               :                3563
64 ByteFrames                  :             3147161
65-127 Byte Frames             :            14722817
128-255 Byte Frames            :             1318815
256-511 Byte Frames            :               76726
512-1023 Byte Frames           :              101590
1024-1518 Byte Frames          :               73987
Greater 1518 Byte Frames       :                   0
Dropped Bytes                  :                   0
Dropped Frames                 :                   0
Delayed Bytes                  :                   0
Delay Max                      :                   0
Delay Threshold                :                  30
Bytes Unused                   :                   0
Oam Frames                     :             2088870
MPCP Reports                   :           929896186
MPCP Request                   :                   0
MPCP Reg Ack                   :                   0
```

2-5. OLT-ONT간 통계 분석(7)



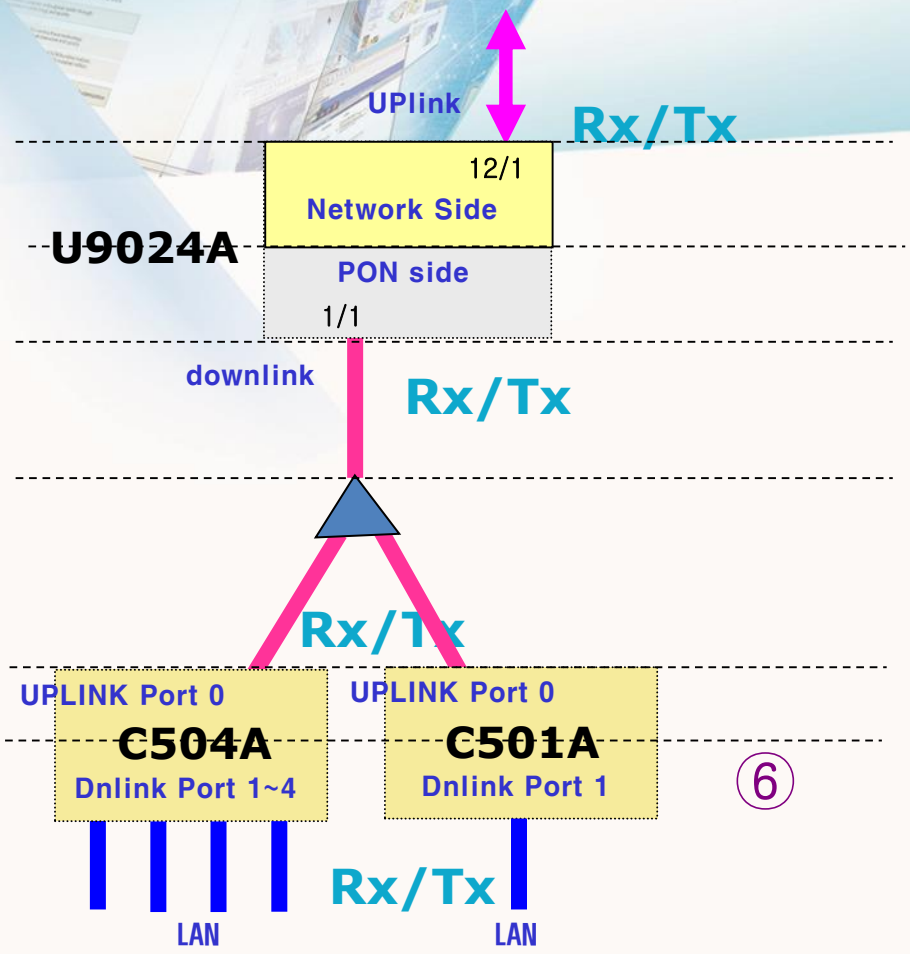

```
Banpo-Xi-APT-OLT#3# show pon stats onuport 3/2-1
  <0-4>  EPON Side : 0, User Port Side: 1-4(depend on ONU Type)
Banpo-Xi-APT-OLT#3# show pon stats onuport 3/2-1 0

   -- ONU PORT Rx Statistics (PON Side) --
 Received Total Octets          :          1528230674329
 Received Total Frames          :             1114378010
 Unicast Frames                 :               46373662
 Multicast Frames               :             1064351405
 Broadcast Frame                :                3652943
 64 Byte Frames                 :                3971339
 65-127 Byte Frames             :                 580803
 128-255 Byte Frames            :                1068921
 256-511 Byte Frames            :                 690662
 512-1023 Byte Frames           :                1219804
 1024-1518 Byte Frames          :             1106846562
 Greater1518 Byte Frames        :                      0
 Undersize Frames               :                      0
 Fcs Errors                     :                      0
 Crc8 Errors                    :                      0
 Dropped Bytes                  :                      0
 Dropped Frames                 :                      0

   -- ONU PORT Tx Statistics (PON Side) --
 Transmitted Total Octets       :             1950328933
 Transmitted Total Frames       :               22158235
 Unicast Frames                 :               22154756
 Multicast Frames               :                 313647
 Broadcast Frames               :                   3479
 64 Byte Frames                 :                1932264
 65-127 Byte Frames             :               19363288
 128-255 Byte Frames            :                 883334
 256-511 Byte Frames            :                  64628
 512-1023 Byte Frames           :                  89896
 1024-1518 Byte Frames          :                 138472
 Greater 1518 Byte Frames       :                      0
 Dropped Bytes                  :                      0
 Dropped Frames                 :                      0

Banpo-Xi-APT-OLT#3#
```

2-5. OLT-ONT간 통계 분석(8)




```
Banpo-Xi-APT-OLT#3# show pon stats onuport 3/2-1
  <0-4>  EPON Side : 0, User Port Side: 1-4(depend on ONU Type)
Banpo-Xi-APT-OLT#3# show pon stats onuport 3/2-1 4

   -- ONU PORT Rx Statistics (User Port Side : 4) --
 Received Total Octets          :          1970410416
 Received Total Frames          :            22471955
 Unicast Frames                 :            22154803
 Multicast Frames               :              313669
 Broadcast Frames               :                3483
 64 Byte Frames                 :             1932306
 65-127 Byte Frames             :            19363311
 128-255 Byte Frames            :              883335
 256-511 Byte Frames            :               64634
 512-1023 Byte Frames           :               89897
 1024-1518 Byte Frames          :              138472
 Greater 1518 Byte Frames       :                   0
 Undersize Frames               :                   0
 Oversize Frames                :                   0
 Pause Frames                   :                   0
 Length Error                   :                   0
 Alignment Error                :                   0
 Crc32 Error                    :                   0

   -- ONU PORT Tx Statistics (User Port Side : 4) --
 Transmitted Total Octets       :         819757888550
 Transmitted Total Frames       :            599525695
 Unicast Frames                 :             46371955
 Multicast Frames               :            549499992
 Broadcast Frames               :              3653749
 64 Byte Frames                 :                   0
 65-127 Byte Frames             :                   0
 128-255 Byte Frames            :                   0
 256-511 Byte Frames            :                   0
 512-1023 Byte Frames           :                   0
 1024-1518 Byte Frames          :                   0
 Greater 1518 Byte Frames       :                   0
 Pause Frames                   :                   0
 Dropped Bytes                  :                   0
 Dropped Frames                 :                   0
 Multiple collisions            :                   0
 Late collisions                :                   0
 Excessive collisions           :                   0
```

ubiQuoss

감사합니다.

콜센터 : 1577-9550

service@ubiquoss.com