

# 가입자 수준에서 ASR 5000 Series 문제 해결

## 목차

[소개](#)

[명령](#)

[모니터 가입자\(mon 하위\)](#)

[로깅 모니터](#)

[추적 로깅](#)

[모니터링 프로토콜](#)

[활성 또는 런타임 로깅](#)

[가입자 명령](#)

[가입자 전체 표시](#)

[가입자 표시\(hsgw 전용\) | pgw 전용 | ggsn 전용 | mme 전용 | sgw 전용 | sgsn 전용\) 가득 참](#)

[활성 충전 세션 전체 표시](#)

[활성 충전 방화벽 통계 표시](#)

[show subscribers data rate \[high/low\]](#)

[show subscribers debug-info](#)

[show subscribers aaa-configuration](#)

[가입자 활동 표시](#)

[활성 충전 흐름 ip 주소 표시](#)

[가입자 정책 표시](#)

[\[mipfa 표시 | mipha\] 가득 참](#)

[\[mipfa 표시 | mipha\] 카운터](#)

[show ppp \[full\]](#)

[show rp full](#)

[전체 l2tp 세션 표시](#)

[rsvp 카운터 표시](#)

[show ims authorization sessions full](#)

[구독자별 명령](#)

[관련 Cisco 지원 커뮤니티 토론](#)

## 소개

이 문서에서는 특정 가입자 문제 해결에 적용되는 CLI에 대해 중점적으로 설명합니다. 문제가 발생한 것으로 알려진 단일 또는 그룹 가입자나 알 수 없는(첫 번째) 가입자 그룹이 있는 경우, 문제를 정확히 파악하는 데 도움이 되는 여러 CLI가 있습니다. 문제 해결 프로세스에서 (가입자별 아님) 통계 CLI와 함께 사용합니다. 이러한 명령 중 일부는 프로토콜에 따라 다르므로 모든 상황에 적용되는 것은 물론 다른 명령은 모든 가입자에게 적용할 수 있을 만큼 일반적입니다. 일부는 사용자 플레인에 적용되며(가입자와 네트워크 간에 데이터 전달), 다른 일부는 통화 제어 플레인에 적용되며(통화 설정), 일부는 둘 다에 적용될 수 있습니다.

몇 가지 장소에서 예제 조각을 제공하여 포인트를 명확히 할 수 있습니다. 모든 IP 주소와 식별 정보가 변경되었습니다.

# 명령

## 모니터 가입자(mon 하위)

이 명령은 플랫폼에서 가장 잘 알려진 명령 중 하나이며, 여기에서 사용 현황을 문서화하고 설명하는 데 가장 많은 시간이 소요됩니다. 선택한 설정에 따라 모든 인터페이스, 서비스, 프로토콜 등에 대한 특정 가입자의 제어/신호 및 페이로드 데이터를 모두 표시할 수 있습니다. 명령 실행 및 출력 해석의 몇 가지 고려 사항은 다음과 같습니다.

- 특정 시점까지의 조사에 따르면 문제가 의심되지만 문제가 있는 특정 가입자를 아직 알 수 없는 경우 문제가 자주 발생하는 경우 "다음 통화"를 통해 캡처를 시도하면 장애가 발생할 수 있습니다. 문제가 드물면 이 접근 방식이 가능하지 않을 수 있습니다.
- 알려진 통화 유형(Closed RP, Open RP, EVDO(Evolution Data Optimized), 1X-EVDO, L2TP(Layer 2 Tunneling Protocol), HA(Home Agent), LTE(Long Term Evolution) 등), 특히 전체 볼륨의 낮은 비율이거나 피어 PCF(Packet Control Function) 또는 Peer L2Peer Access L2Access Concentric Access의 경우 Ator(LAC)는 문제가 의심될 경우 모니터 가입자 메뉴 옵션을 통해 해당 기준에 따라 다음 통화를 확인할 수 있으므로 적중률이 크게 증가합니다. 노드의 모든 통화가 동일한 유형인 경우, 이 접근 방식은 값을 추가하지 않습니다(방금 언급한 피어 주소 버전 제외). 이렇게 해도 가능성을 좁히지 않습니다.
- 1에서 5까지의 다양한 정도 수준이 있습니다. 추적을 읽는 것이 더 어렵기 때문에 필요하지 않은 경우 더 높은 정도 정도를 설정하지 마십시오. 보통 2도(기본값 = 1)로 증가하면 충분합니다.
- 기본적으로 볼 만한 프로토콜은 대부분(전부는 아님)이 기본적으로 켜져 있습니다.
- 실제 패킷 데이터 외에도, 경우에 따라 특수 CONTROL 메시지가 표시되므로 커버 아래에서 어떤 작업을 수행하는지 설명할 수 있습니다. 이 정보는 자주 유용합니다. 여기에는 통화 끝에 표시되는 통화 통계가 포함됩니다. 다음은 제어 메시지의 예입니다.

```
***CONTROL*** 00:25:27:054 Eventid:11813
```

```
No LMA address available for APN <apn2> in subscriber profile, PDN connection failed
```

- 게이트웨이 노드에서 ECS(Enhanced Charging Service)가 구성된 경우 옵션 34(CSS Data)를 켜면 ECS 모듈에서 보내고 받는 모든 패킷을 볼 수 있습니다. 이는 패킷 삭제 및 NAT(Network Address Translation)의 문제를 해결하는 데 도움이 될 수 있습니다. 예를 들어, ECS에서 프라이빗 IP 10.251.88.68에서 퍼블릭 IP 209.165.201.1으로 NAT를 사용하는 가입자 ICMP(Internet Control Message Protocol) 패킷이 여기에 있습니다.

```
<<<<OUTBOUND 23:57:08:943 Eventid:77000(9)
```

```
CSS Uplink Output PDU to ACS- slot:2 cpu:17 inst:4369
```

```
10.251.88.68 > 192.0.2.1: icmp: echo request (ttl 62, id 13840, len 84)
```

```
***CONTROL*** 23:57:08:943 Eventid:77202
```

```
Rule matched : icmp-pkts for uplink packet of subscriber MSID :
```

```
INBOUND>>>>> 23:57:08:943 Eventid:77001(9)
```

```
CSS Uplink Input PDU from ACS- slot:3 cpu:34 inst:8738
```

```
209.165.201.1 > 192.0.2.1: icmp: echo request (ttl 62, id 13840, len 84)
```

- ASR이 특정 동작을 표시하는 이유를 추적에서 알 수 없는 경우 가입자에 대한 내부 처리를 볼 때 값이 있을 수 있습니다(상태 시스템 정보 등이 포함되지만 엔지니어링에 의해 수행될 수 있

- 는 출력 해석). 따라서 로깅 모니터 또는 로깅 추적 명령을 고려할 수 있습니다(나중에 설명).
- 표시된 타임스탬프는 상당히 정확하지만, 다양한 기능이 모두 화면에 실시간으로 작성되므로 표시된 패킷의 순서가 패킷이 처리되는 실제 순서이지만 닫히기로 인정될 수 없습니다.
  - PDSN(Packet Data Switching Network) 또는 HSGW(High Rate Packet Data Serving Gateway) 노드의 인그레스 측에서 모든 A11 메시지를 보기 위해(문제 해결 시나리오에서 보는 것이 중요할 경우 중요하지 않을 수 있음), 사용자 이름이 아직 알려지지 않아(아직 표시되지 않음) 통화 시작 시 MSID(Mobile Station Identification)로 모니터링할 수 없으므로 표시할 수 없습니다. MSID를 알 수 없는 경우, 이를 나타내는 초기 추적을 수행한 다음 해당 MSID로 다시 모니터링합니다.

다음은 MSID에 의한 모니터링이 통화 시작(A11 응답)에 더 가까운 경로를 캡처하는 경우와 사용자 이름으로 모니터링할 때 MIP(Mobile IP) 등록 요청 또는 RADIUS 인증 시점을 캡처하는 예입니다. 사용자 이름의 경우 통화가 FA 서비스 지점에서 포착되는 반면, MSID 모니터에서는 PDSN 서비스 포인트에서 더 일찍 catch됩니다.

```
[local]PDSN> mon sub msid 111119782577072
```

```
-----
(Switching Trace) - New Incoming Call:
-----
```

```
MSID/IMSI      : 111119782577072          Callid         : 454a2432
IMEI           : n/a                    MSISDN        : n/a
Username       : n/a                    SessionType   : unknown(0x00000000)
Status        : Dormant                 Service Name:  ORP-1x
Src Context    : source
-----
```

```
Wednesday June 17 2015
```

```
<<<<OUTBOUND 16:47:57:310 Eventid:29001(3)
A11 Tx PDU, from 10.208.144.30:699 to 10.211.17.206:699 (75)
  Message Type: 0x03 (Registration Reply)
    Code: 0x00 (Accepted)
    Lifetime: 0x0708
```

```
[local]PDSN> mon sub user 9782577072@cisco.com
```

```
-----
Incoming Call:
-----
```

```
MSID/IMSI      : 111119782577072          Callid         : 110b36ad
IMEI           : n/a                    MSISDN        : n/a
Username       : 9782577072@cisco.com    SessionType   : unknown(0x00000010)
Status        : Dormant                 Service Name:  FA_service-1
Src Context    : destination
-----
```

```
Wednesday June 17 2015
```

```
<<<<OUTBOUND 17:11:53:987 Eventid:23901(6)
RADIUS AUTHENTICATION Tx PDU, from 10.208.148.133:24912 to 198.51.100.1:1645 (401) PDU-
dict=custom9
Code: 1 (Access-Request)
Id: 81
Length: 401
Authenticator: CB 94 F3 4B 04 77 9F 4A 7A 44 FA 13 C9 7A 60 3C
Calling-Station-Id = 111119782577072
```

- 많은 시나리오에서 User L3(19)를 켜면 캡처되는 것보다 더 많은 정보가 수집되지 않지만 많은

패킷의 중복이 발생합니다.

- 특정 프로토콜을 켜면 중복 패킷이 발생합니다. 예를 들어 모바일 IP의 경우 PPP(Point-to-Point Protocol) 및 MIP로 두 번 표시됩니다.
- 열이 완벽하게 정렬되기 때문에 courier와 같이 비비례적인 글꼴로 출력하면 출력이 훨씬 더 잘 나타납니다. 따라서 이러한 글꼴을 사용하여 분석합니다.
- 특정 인터페이스를 통과하는 출력은 해당 인터페이스의 패킷 캡처와 함께 표시되어야 합니다. IP 패킷의 모든 단일 필드가 표시되지 않기 때문에 모니터 가입자 출력은 하위 집합일 수 있습니다. 이는 문제의 프로토콜을 트러블슈팅할 때 반드시 관련이 있는 것은 아닙니다. 예를 들어 IP 헤더의 대부분의 필드는 표시되지 않습니다. 이러한 필드가 필요한 경우 HEX/ASCII 옵션을 설정합니다.
- 많은 출력이 표준에 따라 해석되므로 실제 정수 값을 표시하는 대신 값의 텍스트 표현이 인쇄됩니다. 원시 데이터를 보려면 세부 정보 3 및/또는 hex/ascii 덤프를 켜십시오.

다음은 전체 A11 패킷에 대한 HEX/ASCII와 3단계 대 2의 출력 예입니다.

```
Application Sub Type: 0x01 (Radius)
  Radius Attr: Attribute Type: 26 (Vendor-Specific)
                Length: 12
                Vendor Id: 5535 (ThreeGPP2)
                Vendor Type: 40 (3GPP2-Airlink-Record-Type)
                Vendor Length: 6
                Value: 00 00 00 02          ....
                      (Active-Start)
```

```
Application Sub Type: 0x01 (Radius)
  Radius Attr: 3GPP2-Airlink-Record-Type = Active-Start
```

```
0x0000  010a 0708 0000 0000 0ad0 901e 0ad0 9158          .....X
0x0010  d92c 509a 0265 af7e 2715 8881 ecba aed8          .,P..e.~'.....
0x0020  0000 0001 0006 0811 1111 4290 4988 6126          .....B.I.a&
0x0030  0000 d800 0015 9f01 011a 0c00 0015 9f28          .....(
0x0040  0600 0000 021a 0c00 0015 9f29 06ec baae          .....)....
0x0050  d81a 0c00 0015 9f2a 0600 0000 011a 1600          .....*.....
0x0060  0015 9f74 1041 3030 3030 3034 4444 3045          ...t.A000004DD0E
0x0070  4535 331a 1400 0015 9f0a 0e30 3031 3230          E53.....00120
0x0080  3030 3330 3131 341a 0c00 0015 9f0b 0600          0030114.....
0x0090  0000 001a 0c00 0015 9f0c 0600 0000 001a          .....
0x00a0  0c00 0015 9f0d 0600 0000 001a 0c00 0015          .....
0x00b0  9f10 0600 0000 211a 0c00 0015 9f11 0600          .....!.....
0x00c0  0000 001a 0c00 0015 9f12 0600 0000 001a          .....
0x00d0  0c00 0015 9f13 0600 0000 001a 0c00 0015          .....
0x00e0  9f14 0600 0000 001a 0c00 0015 9f15 0600          .....
0x00f0  0000 001a 0c00 0015 9f32 0600 0000 001a          .....2.....
0x0100  0c00 0015 9f27 0600 0000 0020 1400 0001          .....'.
0x0110  00b3 c5f0 257e 8e93 c719 1b79 3ef9 30be          ....%~.....y>.0.
0x0120  07
```

- NPU(Network Processor Unit)는 통화를 처리하는 sessmgr 프로세스와 이 프로세스에서 생성한 모니터 가입자 출력을 제공하기 전에 와이어에서 수신한 프래그먼트를 결합하므로 일부 프래그먼트된 패킷은 표시되지 않습니다. 아웃바운드 방향과 마찬가지로 NPU에서 수행한 프래그먼트화는 표시되지 않습니다.
- FA(Combo Foreign Agent)/HA 새시에서 사용자 세션 중 하나의 출력만 표시됩니다. 예를 들어, FA에 대한 radius 인증이 표시되면 통화의 HA 부분에 표시되지 않습니다. 캡처할 특정 프로토콜에 대해 이러한 상황에서 모니터 프로토콜을 사용합니다(가능한 경우).

- 노드 간 문제 해결(예: FA 및 HA)을 수행할 때, 문제가 그 범위를 포괄하거나 문제가 발생할 경우 두 새시에 대한 추적을 수행하여 가능성을 제거합니다.

예를 들어 FA에서 HA로 전송되는 패킷은 다음과 같습니다.

PDSN/FA:

```
<<<<OUTBOUND 23:57:08:941 Eventid:27001(0)
MIP-TUNNEL (IPv4-IPv4) Tx PDU
203.0.113.1 > 203.0.113.2: 10.251.88.68 > 192.0.2.1: icmp: echo request (ttl 62, id 13840, len 84) (ttl 255, id 0, len 104)
```

HA:

```
INBOUND>>>>> 23:57:08:943 Eventid:27000(0)
MIP-TUNNEL (IPv4-IPv4) Rx PDU
203.0.113.1 > 203.0.113.2: 10.251.88.68 > 192.0.2.1: icmp: echo request (ttl 62, id 13840, len 84) (ttl 251, id 0, len 104)
```

- PDN(Packet Data Network)의 이그레스 인터페이스에서 전송되고 수신된 패킷(이그레스(egress)는 FA 이그레스(egress)가 FA-HA IP 터널이기 때문에 이 패킷은 FA의 이그레스(egress)가 포함되지 않음)는 터널링되지 않은 인터페이스에 패킷을 표시하는 NOT 시스템의 아키텍처에 표시되지 않습니다. 패킷이 인그레스(ingress)에 도착한 다음 응답이 인그레스(ingress)로 전송되면 패킷이 목적지와 뒤로 이동했음을 의미합니다(목적지가 새시 자체인 경우 포함). 그러나 인그레스(ingress)에서 응답이 전송되지 않고 예상된 경우, ASR을 범인으로 제거하기 위해 이그레스(egress)로 전송되었는지, 그리고 그러한 경우 이그레스(egress)에서 응답이 수신되었는지 확인해야 합니다. 이것은 실제로 양쪽 방향에 적용됩니다. 종단 지점(사용자 장비 또는 네트워크/인터넷 서버)을 비롯한 전송 내 다양한 지점에서 로깅을 포함하여 전송 네트워크의 각 인그레스 또는 이그레스 인터페이스 및 기타 포인트의 패킷 스니퍼는 응답하지 않는 원인을 파악하는 데 도움이 될 수 있습니다.

다음은 FA 및 HA에 대한 ICMP 요청 및 응답입니다. HA의 인그레스(FA-HA 터널) 측면에만 패킷이 표시되지만, 두 인터페이스가 터널링되므로 FA의 인그레스 및 이그레스 측에는 모두 패킷이 표시됩니다. FA와 HA 간에 변경되는 유일한 필드는 네트워크 노드를 통과하는 TTL(Time to Live) 값입니다.

```
INBOUND>>>>> 23:57:08:941 Eventid:25000(0)
PPP Rx PDU (85)
IP 85: 10.251.88.68 > 192.0.2.1: icmp: echo request (ttl 63, id 13840, len 84)
```

```
<<<<OUTBOUND 23:57:08:941 Eventid:27001(0)
MIP-TUNNEL (IPv4-IPv4) Tx PDU
203.0.113.1 > 203.0.113.2: 10.251.88.68 > 192.0.2.1: icmp: echo request (ttl 62, id 13840, len 84) (ttl 255, id 0, len 104)
```

```
INBOUND>>>>> 23:57:08:943 Eventid:27000(0)
MIP-TUNNEL (IPv4-IPv4) Rx PDU
203.0.113.1 > 203.0.113.2: 10.251.88.68 > 192.0.2.1: icmp: echo request (ttl 62, id 13840, len 84) (ttl 251, id 0, len 104)
```

```
<<<<OUTBOUND 23:57:09:029 Eventid:27001(0)
MIP-TUNNEL (IPv4-IPv4) Tx PDU
203.0.113.2 > 203.0.113.1: 192.0.2.1 > 10.251.88.68: icmp: echo reply (ttl 42, id 27830, len 84) (ttl 255, id 0, len 104)
```

Monday May 18 2015

INBOUND>>>>> 23:57:09:030 Eventid:27000(0)

MIP-TUNNEL (IPv4-IPv4) Rx PDU

203.0.113.2 > 203.0.113.1: 192.0.2.1 > 10.251.88.68: icmp: echo reply (ttl 42, id 27830, len 84)  
(ttl 251, id 0, len 104)

Monday May 18 2015

<<<<OUTBOUND 23:57:09:030 Eventid:25001(0)

PPP Tx PDU (88)

IP 88: 192.0.2.1 > 10.251.88.68: icmp: echo reply (ttl 41, id 27830, len 84)

\* 고객이 액세스할 수 있는 ASR 인터페이스에 기본 제공 패킷 스니퍼는 없지만, TAC에는 프로토콜에 따라 이 영역에 몇 가지 기능이 있습니다(사용자 데이터는 어떤 경우에도 캡처할 수 없음).

mon 하위 출력을 분석할 때 다음을 고려하십시오.

- 표시될 것으로 예상되는 패킷(예: 새시 외부의 응답 또는 새시의 요청 또는 새시에서 전달된 패킷)이 없습니다.
- 트러블슈팅보다 반대 방향으로 이동하는 것으로 보이는 패킷(하나 이상의 방향이 작동하는지 확인)
- 패킷은 예상 간격으로 실시간 및/또는 사양/구성된 타이머 값에 따라 전송/수신됩니다.
- 프로토콜별로 예상 순서로 전송/수신된 패킷입니다(주문 전에 주의 사항 참조).
- 올바른/예상 값을 포함하는 패킷의 다양한 필드(포트 번호, ip 주소 등)입니다.
- TCP/IP의 경우 연결이 올바르게 설정되고 해제됩니다.mon 하위 항목에서 사용하는 TCP 플래그의 식별에는 S(SYN), . 뒤에 Ack on line(Acknowledgement), S 뒤에 Ack on line(SYN Ack), P(Push), R(Reset), F(FIN) 등이 포함됩니다.
- 문제가 지속적으로 발생하거나 무작위로 발생하며
- 가입자 통화 제어 유형, 가입자 ID(사용자 이름, msid, imsi 등), 사설 또는 NAT IP 풀 또는 주소 범위, UDP/TCP 포트 번호, 네트워크 서버(엔드포인트) 주소, 사용자 트래픽 유형(HTTP, SMS, FTP, UDP 등), 피어 통화 제어 노드 주소(예:FA, HA, PCF, PCRF(Policy & Charging Rules Function), SGW(Serving Gateway), Diameter server 등) 하나도 돌려놓지 마라.
- 통신 사업자가 게시되거나 공개되지 않을 수 있는 규칙 및 사용자 지정 프로토콜 행동에 대해 숙지하고 질문을 하십시오!!!!

## 로깅 모니터

이는 실제로 특정 사용자를 모니터링하는 데 사용되는 런타임 실행 명령과 전역 구성 명령입니다. 이 명령을 사용하면 두 가지 이점이 있습니다.

- 모든 출력이 로그에 저장되므로 CLI 세션을 열어 둘 필요가 없습니다.
- 일반적으로 모니터 가입자와 함께 표시되는 출력을 포함하여 가입자에 대한 모든 기능에 대한 디버그 수준 로그를 자동으로 저장합니다.디버그는 필요한 것보다 훨씬 많은 정보이지만 누락되는 정보가 없으며, 로깅 또는 모니터 프로토콜을 켜는 것과 같이 시스템에 방해가 되는 것은 아닙니다. 이렇게 하면 모니터링되는 시설을 사용하는 모든 가입자에 대한 정보를 가져올 수 있기 때문입니다.
- 모니터 가입자가 생성한 만큼 읽기 쉽고 빠르게 출력을 읽을 수 없습니다. 일반적으로 TAC 및 /또는 엔지니어링은 출력을 해석해야 합니다.

- 모니터 가입자가 캡처할 프로토콜 메시지의 세부 정보를 캡처하려면(logging monitor는 프로토콜 메시지의 처음 몇 줄만 저장), 모니터 가입자 세션을 동시에 실행한 다음 로깅 모니터 출력을 분석할 때 필요한 대로 출력을 참조하거나, 로깅을 위해 전체 이벤트 세부 정보를 설정합니다(global config 명령 "logging display event-verbosity full"). 후자의 방식에서는 모든 출력이 이미 연속적이고 완전하기 때문에 나중에 추가 작업이 필요하지 않습니다.

## 추적 로깅

이 접근 방식은 로깅 모니터와 달리 exec 모드 레벨 액세스를 사용하지만 동시에 디바이스가 이미 연결되어 있어야 합니다.이 기능은 통화 설정이 작동하려면 통화가 이미 설정되어 있어야 하므로(그렇지 않으면 "지정된 기준과 일치하는 통화가 없음"으로 보고되고 아무것도 수행되지 않음) 통화 설정과 달리 사용자 데이터(및/또는 명령 실행 시점 이후 추가 통화 제어 이벤트를 트러블슈팅하는데 유용합니다. 로깅 모니터와 마찬가지로 "show logs"는 캡처된 모든 데이터를 표시합니다.

## 모니터링 프로토콜

이 명령은 지정된 프로토콜(통화 제어, 데이터 플레인)에 대해 새시의 모든 프로토콜 교환을 모니터링하며 출력은 모니터 가입자와 비슷한 스타일입니다

- 프로토콜의 프로토콜 및 패킷 볼륨에 따라, 잠재적인 로드가 발생할 수 있기 때문에 이는 프로덕션 새시의 마지막 수단이어야 합니다.
- 실행하려면 관리자 CLI 액세스 필요
- 특정 가입자에 대한 출력을 가져오려면 사용자 이름/MSID, 서명과 같은 정보 유형을 식별하여 필터링해야 합니다.

## 활성 또는 런타임 로깅

지정된 수준의 지정된 시설에 대한 출력을 캡처합니다(오류 범위부터 디버그 범위).

- 시스템 로드 및 필터링 가입자 출력과 관련하여 모니터 프로토콜과 동일한 문제가 있습니다.
- 시설의 요구 사항, 디버그 레벨 및 복구 기간에 따라 syslog 서버를 실행/구성해야 하거나, 또는 새시에서 데이터를 검색하려고 할 때 데이터를 덮어쓸 수 있습니다.

## 가입자 명령

아래 모든 가입자 명령에서 사용 가능한 특정 가입자에 대한 정보는 물론, 적중 목록은 연결된 통화 제어 서비스(PDSN, FA, HA, LAC, LAC, L2TP Network Server(LNS), ECS, LTE 등) 또는 (PCF, FA, HA, LAC, LLAC 등)와 통신(피피어링)하는 엔티티와 같은 다양한 기준으로 가입자 그룹으로 나눌 수 있습니다. SGW 등), PSC(Packet Switching Card)(남은 시간 또는 세션 시간(보다 크거나 작음), 수신 또는 전송된 데이터의 양(보다 큼/보다 작음), 관련 IP 풀 이름, 휴면/활성 등 또는 이러한 매개 변수와 기타 여러 매개 변수의 다양한 조합에 연결된 PSC(Packet Switching Card)온라인 도움말을 사용하여 가능성을 나열한 다음 시험해 보는 것이 좋은 학습 방법입니다.

앞서 언급한 것처럼, 추적해야 할 특정 가입자를 항상 알고 있어야 하는 것은 아닙니다.가입자가 속

한 범주를 아는 대신, 카테고리의 가입자 목록을 얻을 수 있습니다. 이 목록을 통해 더 자세히 좁히고 분석하고 분석할 특정 가입자를 선택할 수 있습니다."show subscribers"에 대한 CLI 자동 완성 도움말을 참조하십시오.

특정 가입자를 선택할 때가 되면 사용자 이름, IMSI(International Mobile Subscriber Identity), MSSID, MSISDN(Mobile Station ISDN) 등 키워드 중 하나를 사용하여 자격 심사가 필요합니다.

## 가입자 전체 표시

이 명령은 아마도 존재하는 1위 가입자 명령이며 모든 가입자 문제에 대해 캡처되어야 합니다. 지정된 가입자에 대한 TON 정보가 포함되어 있으며 가입자 문제를 해결하는 데 매우 유용할 수 있습니다. 여기서 모든 필드를 논의할 수는 없지만, 문제 해결 내용에 따라 각 시나리오가 다르더라도 일부 필드는 일반적으로 다른 필드보다 많이 확인 및 참조됩니다. 기억해야 할 사항은 다음과 같습니다.

- 일부 필드는 통화 기술에 따라 관련이 없습니다. 예:- DNS가 PDSN/FA에서 제공되므로 HA의 DNS(Domain Named Server) 주소는 관련이 없습니다.
- Dormancy는 액세스 노드에서만 의미를 가지며 게이트웨이의 항상 활성으로 설정됩니다.
- 일부 필드는 두 번 이상 나열될 수 있습니다.
- 일부 필드는 한 값을 나타낼 수 있지만 실제로 다른 값은 사용됩니다. 예를 들어, 기본 서버에 연결 문제가 있을 경우 사용되는 RADIUS 서버가 변경될 수 있습니다
- LTE 및 기타 항목의 경우 가입자당 연결된 전달자별로 하나의 출력이 표시됩니다. 예를 들어 한 APN에 두 명의 기자가 있는 3개의 APN(Application Point Name)에 가입자가 연결되어 있는 경우 각각 4개의 개별 출력이 하나씩 있습니다.
- 다양한 필드는 필요에 따라 컨피그레이션을 비롯한 다른 CLI의 출력과 연계될 수 있어야 합니다.

PDSN/FA(액세스 노드) 및 HA(HA는 노드의 게이트웨이 유형) 노드 유형에 대한 흥미로운 필드이며, 모든 통화 유형에도 대부분 해당됩니다.

- 상태 - 휴면 또는 활성.
- 액세스 유형/기술 - 통화의 인그레스 쪽에 있는 기술
- 네트워크 유형 - 통화의 이그레스 쪽에 있는 기술
- 사용자 이름, MSID, ip 주소, NAT ip 주소 - 가입자를 식별하는 방법.  
참고:msid가 항상 msid는 아닙니다. 예를 들어 PGW에서는 IMSI입니다.
- Called - 각 세션의 모든 활동을 추적하는 데 사용되는 8자리의 16진수 ID입니다. PGW(Packet Data Network Gateway) 또는 MME(Multimedia Management Entity)의 각 APN에 고유한 Called가 있습니다.
- Sessmgr 인스턴스 - 세션을 처리하는 sessmgr 인스턴스(작업 리소스 표시: sessmgrs 나열)
- Card/Cpu - sessmgr이 상주하는 PSC 또는 DPC(Data Processing Card)
- PCF, HA, FA, DNS 주소 등 - 자체 설명
- 연결된 시간 - 통화가 연결된 경우
- 통화 기간 - 통화가 연결된 기간  
참고:가입자가 로밍된 경우 FA와 HA 간에 다를 수 있습니다. 새 FA 노드는 원래 통화가 시작된 총 수명을 알지 못합니다.
- 유휴 시간 - 사용자 데이터(제어 패킷은 계산되지 않음)가 교환되지 않은 기간



- 세션 시간 남음 - 세션이 종료되기 전에 얼마나 오래 지속될 수 있는지(하드 코딩된 컨피그레이션으로 제어되며, 인증으로 반환되거나 노드 간에 협상됨)
- MIP FA / MIP HA - MIP 세션의 다양한 값
- Input Pkts/Bytes - 인그레스 측면을 통해 가입자로부터 받은 사용자 패킷/바이트의 수
- Output Pkts/Bytes - 인그레스 측면을 통해 가입자에게 보낸 사용자 패킷/바이트의 수입니다.

참고:

- 이 카운터는 인그레스 쪽에 적용됩니다. 이그레스 쪽에 카운터가 없습니다!!
- 이러한 수와 ECS로 전송되거나 ECS에서 전송되는 패킷의 상관관계가 긴밀한 것이어야 하지만 정확한 일치 항목은 없을 수 있습니다.
- input pkts dropped/output pkts dropped - 패킷이 실제로 ECS 외부로(예: 멀티캐스트 패킷) 또는 컨텍스트에서 ACL(Access Control List)에 의해 삭제될 수 있으므로 모든 패킷 드랍이 ECS에 있다고 가정하지 마십시오.

게이트웨이 노드:

- ip pool name - IP 주소가 검색되는 IP 풀다른 노드(예: PDSN)는 풀 이름을 알 수 없으므로 통화 엔드포인트(게이트웨이)에서만 관련됩니다. 이 주소는 주소입니다.
- ECS RuleBase - 가입자 패킷에 적용할 규칙이 포함된 ACS(Active Charging Service)의 규칙 기반
- NAT ip address - 가입자가 개인적으로 할당한 IP 주소를 NAT로 사용하는 공용 라우팅 가능한 IP 주소
- NAT 영역 - ECS 서비스에 사용되는 연결된 NAT IP 풀 그룹화
- (on-demand) - NAT 주소가 가입자에게 영구적으로 또는 임시로 할당되었는지 여부(풀 컨피그레이션에 따라)
- (NAT IP 풀 이름) - NAT 풀 이름
- Nexthop ip address - 패킷이 전달되어야 하는 IP 풀의 next hop address
- 할당된 NAT 포트 청크 - 사용 가능한 포트 수 및 NAT IP를 사용하는 NAT용 포트 범위
- Downlink CSS Information/Uplink CSS Information - ECS 서비스에서 처리한 패킷에 대한 업링크(입력) 및 다운링크(출력) 방향 수

다음은 PDSN과 HA의 동일한 가입자에 대해 동시에 수행되는 "show sub full"에 대한 축약 출력(일부 "덜 중요한" 필드 제거됨)으로, 패킷 수를 포함하여 두 가입자 간의 출력 상관관계를 쉽게 파악할 수 있도록 합니다.

```
PDSN> show sub full username 9782577072@cisco.com
Monday May 18 23:56:20 UTC 2015
Username: 9782577072@cisco.com           Status: Dormant
Access Type: pdsn-mobile-ip             Network Type: Mobile-IP
Access Tech: CDMA 1xRTT                  Access Network Peer ID: n/a
callid: 3ee822d2                          msid: 111119782577072
Card/Cpu: 15/0                            Sessmgr Instance: 212
state: Connected                          PCF address: 10.211.17.207
connect time: Mon May 18 23:45:54 2015 call duration: 00h10m35s
idle time: 00h02m30s                       idle time left: 02h02m30s
session time left: 23h44m25s                ip address: 10.251.88.68
Primary DNS Address: 209.165.200.225
Secondary DNS Address: 209.165.200.226
home-agent: 203.0.113.2
fa-service name: FA9 (context destination)
source context: source                     destination context: destination
AAA context: source                       AAA domain: cisco.com
```

```

AAA start count: 1                AAA stop count: 0
AAA interim count(RADIUS+GTPP): 0 Acct-session-id: 69A9CDEB
AAA RADIUS group: aaa-cisco.com
RADIUS Auth Server IP: 198.51.100.1
RADIUS Acct Server IP: 198.51.100.1
NAS IP Address: 10.208.148.133
MIPFA Session:                    Care-of-Address: 203.0.113.1
  Home-Address: 10.251.88.68      HA-Address: 203.0.113.2
  Lifetime: 02h00m00s            Remaining Life: 01h49m25s
  Revocation Negotiated: yes     Revocation I Bit Negotiated: Yes
input pkts: 254                   output pkts: 229
input bytes: 24088                output bytes: 129012
input pkts dropped: 0             output pkts dropped: 0
  dormancy total: 11             handoff total: 0
Num Auxiliary A10s:1
  PCF Address      SR_ID
10.211.17.207     1

```

```

[local]HA> show sub full username 9782577072@cisco.com
Monday May 18 23:56:14 UTC 2015
Username: 9782577072@cisco.com      Status: Online/Active
Access Type: ha-mobile-ip           Network Type: IP
Access Tech: Other                  Access Network Peer ID: n/a
callid: 4a6ae475                    msid: n/a
Card/Cpu: 2/0                       Sessmgr Instance: 329
state: Connected                    FA address: 66.174.112.72
connect time: Mon May 18 23:45:54 2015 call duration: 00h10m28s
idle time: 00h02m23s                idle time left: n/a
session time left: 23h49m32s
ip address: 10.251.88.68
ip pool name: MIP_Private
ha-service name: HA1
source context: HA                  destination context: XGWout
Acct-session-id: A414F3F6
RADIUS Auth Server IP: 198.51.100.1 RADIUS Acct Server IP: n/a
NAS IP Address: 10.208.148.135      Nexthop IP Address: 209.165.200.230
active input acl: ECS_ACL           active output acl: ECS_ACL
ECS Rulebase: 201                  Firewall-and-Nat Policy: MIP
  Nat Realm: MIP_NAT_Int            Nat ip address: 170.200.132.0 (on-demand) (MIP_NAT_Int04)
  Nexthop ip address: 209.165.200.230
Nat port chunks allocated[start - end]: (1 chunk) [6464 - 6495]
Max NAT port chunks used: 1
HA binding care-of-addr(s): 203.0.113.1
MIPHA binding 1: Care-of-Address: 203.0.113.1
  FA Address/Port: 203.0.113.1/434
  Home-Address: 10.251.88.68        HA-Address: 203.0.113.2
  Lifetime: 02h00m00s              Remaining Life: 01h49m32s
  Revocation Negotiated: Yes        Revocation I Bit Negotiated: Yes
  MN-HA-Key-Present: TRUE           MN-HA-SPI:300
  FA-HA-Key-Present: TRUE           FA-HA-SPI:8832
Proxy DNS Intercept List: ROAMINGDNS
Downlink CSS Information
  Service/ACL Names: /ECS_ACL
  downlink pkts to svc: 229         downlink pkts from svc: 229
Uplink CSS Information
  Service/ACL Names: /ECS_ACL
  uplink pkts to svc: 254           uplink pkts from svc: 252
input pkts: 254                     output pkts: 229
input bytes: 24088                   output bytes: 129012

```

FA와 HA 노드 간에 다음과 같은 ICMP 요청/응답 패킷 교환을 기반으로(실제로 4개의 ICMP 교환이 있었으며 여기에 하나만 표시됨) "show sub full"로 추적되는 후속 패킷/바이트 수가 표시됩니다.

```
[local]PDSN> show sub full username 9782577072@cisco.com
Monday May 18 23:56:20 UTC 2015
```

```
input pkts: 254                output pkts: 229
input bytes: 24088             output bytes: 129012
input pkts dropped: 0          output pkts dropped: 0
```

```
[local]PDSN> show sub full username 9782577072@cisco.com
Monday May 18 23:57:25 UTC 2015
```

```
input pkts: 258                output pkts: 233
input bytes: 24424             output bytes: 129348
```

```
INBOUND>>>> 23:57:08:943 Eventid:27000(0)
```

```
MIP-TUNNEL (IPv4-IPv4) Rx PDU
```

```
203.0.113.1 > 203.0.113.2: 10.251.88.68 > 192.0.2.1: icmp: echo request (ttl 62, id 13840, len 84) (ttl 251, id 0, len 104)
```

```
<<<<OUTBOUND 23:57:09:029 Eventid:27001(0)
```

```
MIP-TUNNEL (IPv4-IPv4) Tx PDU
```

```
203.0.113.2 > 203.0.113.1: 192.0.2.1 > 10.251.88.68: icmp: echo reply (ttl 42, id 27830, len 84) (ttl 255, id 0, len 104)
```

```
[local]HA> show sub full username 9782577072@cisco.com
Monday May 18 23:56:14 UTC 2015
```

```
Downlink CSS Information
```

```
downlink pkts to svc: 229        downlink pkts from svc: 229
```

```
Uplink CSS Information
```

```
uplink pkts to svc: 254         uplink pkts from svc: 252
```

```
input pkts: 254                output pkts: 229
input bytes: 24088             output bytes: 129012
```

```
[local]HA> show sub full username 9782577072@cisco.com
Monday May 18 23:57:34 UTC 2015
```

```
Downlink CSS Information
```

```
downlink pkts to svc: 233        downlink pkts from svc: 233
```

```
Uplink CSS Information
```

```
uplink pkts to svc: 258         uplink pkts from svc: 256
```

```
input pkts: 258                output pkts: 233
input bytes: 24424             output bytes: 129348
```

다음 예제 코드 조각은 VoLTE(Voice over LTE) 통화용입니다. 두 가입자가 나열되고 두 가입자 간의 차별성이 명확하지 않으므로 해석은 까다로울 수 있습니다.

- 첫 번째 목록은 기본 IMS(IP Multimedia System) 베어러이고, 두 번째는 같은 APN의 일부인 전용(VoLTE) 베어러입니다.
- Acct-session-id:차별화 요소입니다.
- 입력/출력 pkts/바이트는 두 전달자 간에 서로 다르며, 전용 전달자가 더 많은(음성) 패킷을 보낼 것이기 때문에, 카운트가 더 많은 가입자가 전용 전달자가 될 것이라고 가정할 수 있습니다. 반면 ECS에서 /로 전송되는 패킷 수는 둘 모두에 대해 동일하게 나열됩니다(기본 전달자가 사용하는 양).
- 둘 모두에 대한 연결 시간 표시는 나중에 전용 연결이 되더라도 기본 베어러 연결 시간을 표시

합니다.

- PGW 통화에 대해 보다 유용하고 정확하며 덜 까다로운 정보를 얻을 수 있는 방법은 "show pgw-only full"(나중에 설명됨)입니다.

```
[local]PGW> show sub full imsi 300420060496012
Monday September 16 21:50:07 UTC 2013
```

```
Username: 0300420060496012@nai.epc.mnc420.mcc300.3gppnetwork.org Status: Online/Active
Access Type: gtp-pdn-type-ipv6          Network Type: IPv6
Access Tech: eUTRAN                     Access Network Peer ID: n/a
callid: 22075719                        msid: 300420060496012
Card/Cpu: 7/1                            Sessmgr Instance: 115
state: Connected                         SGW Address: 203.0.113.3
connect time: Mon Sep 16 21:44:28 2013  call duration: 00h05m42s
idle time: 00h00m00s                     idle time left: 02h05m00s
session time left: 08759h54m
long duration time left: n/a             long duration action: n/a
always on: Disabled
ip address: 2001:db8::1
ip pool name: ims61-03
source context: XGWin                    destination context: XGWout
...
AAA context: XGWin                       AAA domain: XGWin
...
Acct-session-id: 42AE2B922619E10F
...
active input acl: n/a                    active output acl: n/a
active input ipv6 acl: ECS_ACL_V6        active output ipv6 acl: ECS_ACL_V6
ECS Rulebase: PGW
...
P-CSCF address :
  Primary: 2001:db8::fd
  Secondary: 2001:db8::fe
  Tertiary: n/a
...
Downlink CSS Information
  Service/ACL Names: /ECS_ACL_V6
  (Active Charging Optimized Mode)
  downlink pkts to svc: 658              downlink pkts from svc: 658
Uplink CSS Information
  Service/ACL Names: /ECS_ACL_V6
  (Active Charging Optimized Mode)
  uplink pkts to svc: 675                uplink pkts from svc: 675
Collapsed cscf subscribers: none
input pkts: 29                           output pkts: 45
input bytes: 10578                        output bytes: 10763
input bytes dropped: 0                    output bytes dropped: 0
input pkts dropped: 0                     output pkts dropped: 0
...
pk rate from user(bps): 1375              pk rate to user(bps): 1699
ave rate from user(bps): 458              ave rate to user(bps): 566
sust rate from user(bps): 456             sust rate to user(bps): 564
pk rate from user(pps): 0                 pk rate to user(pps): 1
...
CAE Server Address:
Username: 0300420060496012@nai.epc.mnc420.mcc300.3gppnetwork.org Status: Online/Active
Access Type: gtp-pdn-type-ipv6          Network Type: IPv6
Access Tech: eUTRAN                     Access Network Peer ID: n/a
callid: 22075719                        msid: 300420060496012
Card/Cpu: 7/1                            Sessmgr Instance: 115
```

```

state: Connected                               SGW Address: 203.0.113.3
connect time: Mon Sep 16 21:44:28 2013 call duration: 00h05m42s
idle time: 00h00m00s                          idle time left: 02h05m00s
session time left: 08759h54m
long duration time left: n/a                   long duration action: n/a
always on: Disabled
ip address: 2001:db8::1
ip pool name: ims61-03
source context: XGWin                          destination context: XGWout
...
AAA context: XGWin                             AAA domain: XGWin
AAA start count: 0                            AAA stop count: 0
AAA interim count(RADIUS+GTP): 0
Acct-session-id: 42AE2B922619E18D
...
active input ipv6 acl: ECS_ACL_V6             active output ipv6 acl: ECS_ACL_V6
ECS Rulebase: PGW
P-CSCF address : Primary: 2001:db8::fd Secondary: 2001:db8::fe Tertiary: n/a ... Downlink CSS
Information Service/ACL Names: /ECS_ACL_V6 (Active Charging Optimized Mode) downlink pkts to
svc: 658 downlink pkts from svc: 658 Uplink CSS Information Service/ACL Names: /ECS_ACL_V6
(Active Charging Optimized Mode) uplink pkts to svc: 675 uplink pkts from svc: 675 Collapsed
cscf subscribers: none input pkts: 643 output pkts: 617 input bytes: 58421 output bytes: 55925
... pk rate from user(bps): 1375 pk rate to user(bps): 1699 ave rate from user(bps): 458 ave
rate to user(bps): 566 sust rate from user(bps): 456 sust rate to user(bps): 564 pk rate from
user(pps): 0 pk rate to user(pps): 1

```

## 가입자 표시(hsgw 전용) | pgw 전용 | ggsn 전용 | mme 전용 | sgw 전용 | sgsn 전용) 가득 참

이러한 정보 중 일부는 일반 show subscriber full(일반 show subscriber full)보다 통화 유형에 특별히 맞춤화된 매우 유용한 정보를 제공합니다. 일부 필드는 여전히 특정 통화 유형에 특정하지만 모든 통화 유형에 많은 필드가 적용되는 경우가 일반적입니다.

- hsgw-only 및 ggsn-only의 경우 한정자가 히트 목록을 지정된 유형의 통화로 자동으로 제한한다는 점을 제외하고는 일반 "show sub full"과 비교할 때 출력의 차이가 없습니다.
- MSISDN은 장치 전화 번호를 효과적으로 나열합니다.
- 필드 이름 IMSI가 명시적으로 올바르게 나열됩니다.
- 동일한 APN의 Provisers가 동일한 Called를 가지고 있습니다.
- 소지자 유형 및 베어러 ID - 다양한 소지자 구분
- QCI - QoS 식별자(1~9 범위). 이 경우 QCI 1은 음성이고 QCI 5는 IMS 제어용입니다.
- c-teid, u-teid - 제어 및 사용자 플레인에 대한 터미널 엔드포인트 식별자는 데이터 패킷을 연결할 전달자를 식별하는 데 필요합니다.
- S5/S8/S2b-APN, SGi-APN - 베어러 APN
- input pkts/output pkts - 패킷 수는 전달자 자체에 대한 것입니다.
- MBR/GBR Uplink/Downlink - 양방향의 최대 및 보장된 비트 속도.VoLTE의 경우 38000비트/초이며, 이는 VoLTE 코덱의 비트 전송률에 대한 것입니다.

다음 예제 코드 조각은 위의 "show sub full"과 같이 동일한 VoLTE(Voice over LTE) 호출을 위해 수행되며, 이 통화는 동시에 수행되므로(타임스탬프 참조) 필요한 경우 출력을 쉽게 비교할 수 있습니다.또한 당시 연결된 인터넷 APN도 포함됩니다.

```

[local]PGW> show sub pgw-only full imsi 300420060496012
Monday September 16 21:50:25 UTC 2013

```

Username: 0300420060496012@nai.epc.mnc420.mcc300.3gppnetwork.org

Subscriber Type : Home  
Status : Online/Active  
State : Connected  
Connect Time : Mon Sep 16 21:44:28 2013  
Idle time : 00h00m00s  
MS TimeZone : +5:00 Daylight Saving Time: +1 hour

Access Type: gtp-pdn-type-ipv6 Network Type: IPv6  
Access Tech: eUTRAN pgw-service-name: PGW1  
Callid: 22075719 IMSI: 300420060496012  
Protocol Username: MSISDN: 19126757869  
Interface Type: S5S8GTP  
Emergency Bearer Type: N/A  
S6b Auth Status: Enabled  
Acct-session-id (C1): 42AE2B922619E10F  
ThreeGPP2-correlation-id (C2): 3939BA30 / h0WKcCZS  
Card/Cpu: 7/1 Sessmgr Instance: 115

**Bearer Type: Default Bearer-Id: 5** Bearer State: Active IP allocation type: N/A IPv6 allocation type: local pool IP address: 2001:db8::1 Framed Routes: N/A Framed Routes Source: N/A ULI: TAI-ID: MCC: 300 MNC: 420 TAC: 0x8504 ECGI-ID: MCC: 300 MNC: 420 ECI: 0x207b201 Accounting mode: None APN Selection Mode: Subscribed MEI: 9900015028325700 Serving Nw: MCC=300, MNC=420 Charging id: 639230223 Charging chars: normal Source context: XGWin Destination context: XGWout

**S5/S8/S2b-APN: IMSAPN** SGi-APN: IMSAPN APN-OI: mnc420.mcc300.gprs IMS Auth Service : IMS-GX active input ipv4 acl: active output ipv4 acl: active input ipv6 acl: ECS\_ACL\_V6 active output ipv6 acl: ECS\_ACL\_V6 ECS Rulebase: PGW Bearer QoS: QCI: 5 ARP: 0x069 PCI: 1 (Disabled) PL : 10 PVI: 1 (Disabled) MBR Uplink(bps): 0 MBR Downlink(bps): 0 GBR Uplink(bps): 0 GBR Downlink(bps): 0 P-CSCF address : 1: 2001:db8::fd 2: 2001:db8::fe 3: NA Access Point MAC Address: N/A pgw c-teid: [0x8d11c073] 2366750835 pgw u-teid: [0xc20d0073] 3255631987 sgw c-teid: [0x00160880] 1443968 sgw u-teid: [0x00160885] 1443973 ePDG c-teid: N/A ePDG u-teid: N/A pgw c-addr: 203.0.113.4 pgw u-addr: 203.0.113.4  
2001:db8::1f sgw c-addr: 203.0.113.3 sgw u-addr: 203.0.113.3 ePDG c-addr: N/A ePDG u-addr: N/A Downlink APN AMBR: 600 Kbps Uplink APN AMBR: 600 Kbps input pkts: 29 output pkts: 45 input bytes: 10578 output bytes: 10763 input bytes dropped: 0 output bytes dropped: 0 input pkts dropped: 0 output pkts dropped: 0 ... pk rate from user(bps): 27699 pk rate to user(bps): 24879 ave rate from user(bps): 9691 ave rate to user(bps): 8859 sust rate from user(bps): 9720 sust rate to user(bps): 8885 pk rate from user(pps): 37 pk rate to user(pps): 34 ave rate from user(pps): 12 ave rate to user(pps): 11 sust rate from user(pps): 12 sust rate to user(pps): 11 link online/active percent: 100 ... CAE Server Address: Username:

0300420060496012@nai.epc.mnc420.mcc300.3gppnetwork.org Subscriber Type : Home Status : Online/Active State : Connected Connect Time : Mon Sep 16 21:49:53 2013 Idle time : 00h00m00s MS TimeZone : +5:00 Daylight Saving Time: +1 hour Access Type: gtp-pdn-type-ipv6 Network Type: IPv6 Access Tech: eUTRAN pgw-service-name: PGW1 Callid: 22075719 IMSI: 300420060496012 Protocol Username: MSISDN: 19126757869 Interface Type: S5S8GTP Emergency Bearer Type: N/A S6b Auth Status: Enabled Acct-session-id (C1): 42AE2B922619E18D ThreeGPP2-correlation-id (C2): 3939BA30 / h0WKcCZS Card/Cpu: 7/1 Sessmgr Instance: 115 **Bearer Type: Dedicated Bearer-Id: 7** Bearer State: Active IP allocation type: N/A IPv6 allocation type: local pool IP address: 2001:db8::1 Framed Routes: N/A Framed Routes Source: N/A ULI: TAI-ID: MCC: 300 MNC: 420 TAC: 0x8504 ECGI-ID: MCC: 300 MNC: 420 ECI: 0x207b201 Accounting mode: None APN Selection Mode: Subscribed MEI: 9900015028325700 Serving Nw: MCC=300, MNC=420 Charging id: 639230349 Charging chars: normal Source context: XGWin Destination context: XGWout **S5/S8/S2b-APN: IMSAPN** SGi-APN: IMSAPN APN-OI: mnc420.mcc300.gprs IMS Auth Service : IMS-GX active input ipv4 acl: active output ipv4 acl: active input ipv6 acl: ECS\_ACL\_V6 active output ipv6 acl: ECS\_ACL\_V6 ECS Rulebase: PGW Bearer QoS: QCI: 1 ARP: 0x06d PCI: 1 (Disabled) PL : 11 PVI: 1 (Disabled) MBR Uplink(bps): 38000 MBR Downlink(bps): 38000 GBR Uplink(bps): 38000 GBR Downlink(bps): 38000 P-CSCF address : 1: 2001:db8::fd 2: 2001:db8::fe 3: NA Access Point MAC Address: N/A pgw c-teid: [0x8d11c073] 2366750835 pgw u-teid: [0xc1f20073] 3253862515 sgw c-teid: [0x00160880] 1443968 sgw u-teid: [0x00160887] 1443975 ePDG c-teid: N/A ePDG u-teid: N/A pgw c-addr: 203.0.113.4 pgw u-addr: 203.0.113.4  
2001:db8::1f sgw c-addr: 203.0.113.3 sgw u-addr: 203.0.113.3 ePDG c-addr: N/A ePDG u-addr: N/A Downlink APN AMBR: 600 Kbps Uplink APN AMBR: 600 Kbps input pkts: 1640 output pkts: 1614 input bytes: 149478 output bytes: 146930 input bytes dropped: 0 output bytes dropped: 0 input pkts dropped: 0 output pkts dropped: 0 ... pk rate from user(bps): 27699 pk rate to user(bps): 24879

ave rate from user(bps): 9691 ave rate to user(bps): 8859 sust rate from user(bps): 9720 sust  
rate to user(bps): 8885 pk rate from user(pps): 37 pk rate to user(pps): 34 ave rate from  
user(pps): 12 ave rate to user(pps): 11 sust rate from user(pps): 12 sust rate to user(pps): 11

CAE Server Address:

Username: 0300420060496012@nai.epc.mnc420.mcc300.3gppnetwork.org

Subscriber Type : Home  
Status : Online/Active  
State : Connected  
Connect Time : Mon Sep 16 21:44:33 2013  
Idle time : 00h02m04s  
MS TimeZone : +5:00 Daylight Saving Time: +1 hour

Access Type: gtp-pdn-type-ipv4-ipv6 Network Type: IPV4+IPv6  
Access Tech: eUTRAN pgw-service-name: PGW1  
Callid: 2207571f IMSI: 300420060496012  
Protocol Username: MSISDN: 19126757869  
Interface Type: S5S8GTP  
Emergency Bearer Type: N/A  
S6b Auth Status: Enabled  
Acct-session-id (C1): 42AE2B922619E115  
ThreeGPP2-correlation-id (C2): 3939BA36 / h0WKfBYt  
Card/Cpu: 7/1 Sessmgr Instance: 115

Bearer Type: Default Bearer-Id: 6

Bearer State: Active  
IP allocation type: local pool  
IPv6 allocation type: local pool  
IP address: 2001:db8::2, 10.174.230.156  
Framed Routes: N/A Framed Routes Source: N/A

ULI:

TAI-ID:  
MCC: 300 MNC: 420  
TAC: 0x8504  
ECGI-ID:  
MCC: 300 MNC: 420  
ECI: 0x207b201

Accounting mode: None APN Selection Mode: Subscribed  
MEI: 9900015028325700 Serving Nw: MCC=300, MNC=420  
Charging id: 639230229 Charging chars: normal  
Source context: XGWin Destination context: XGWout

S5/S8/S2b-APN: INTERNET

SGi-APN: INTERNET  
APN-OI: mnc420.mcc300.gprs

IMS Auth Service : IMS-GX  
active input ipv4 acl: ECS\_ACL\_V4 active output ipv4 acl: ECS\_ACL\_V4  
active input ipv6 acl: ECS\_ACL\_V6 active output ipv6 acl: ECS\_ACL\_V6  
ECS Rulebase: OCS

Bearer QoS:

QCI: 9  
ARP: 0x069  
PCI: 1 (Disabled)  
PL : 10  
PVI: 1 (Disabled)  
MBR Uplink(bps): 0 MBR Downlink(bps): 0  
GBR Uplink(bps): 0 GBR Downlink(bps): 0

P-CSCF address :

1: NA  
2: NA  
3: NA

Access Point MAC Address: N/A

```

pgw c-teid: [0x8c298073] 2351530099    pgw u-teid: [0xc20b8073] 3255533683
sgw c-teid: [0x31580880] 827852928    sgw u-teid: [0x31580886] 827852934
ePDG c-teid: N/A                      ePDG u-teid: N/A
pgw c-addr: 203.0.113.4 pgw u-addr: 203.0.113.4
2001:db8::1f
sgw c-addr: 203.0.113.3                sgw u-addr: 203.0.113.3
ePDG c-addr: N/A                      ePDG u-addr: N/A

```

```

Downlink APN AMBR:      75000 Kbps    Uplink APN AMBR:      75000 Kbps
input pkts: 21          output pkts: 23
input bytes: 2687      output bytes: 6457
input bytes dropped: 0  output bytes dropped: 0
input pkts dropped: 0  output pkts dropped: 0
...

```

```

CAE Server Address:
Total subscribers matching specified criteria: 3

```

## 활성 충전 세션 전체 표시

이는 패킷 삭제, 온라인 충전, IMS(PCRF) 권한 부여와 같은 ECS 관련 문제를 해결하는 경우 게이트웨이에 대한 더 중요한 "show sub full" 뒤에 오는 두 번째 중요한 가입자 명령일 수 있습니다.

- 업링크 및 다운링크 패킷 및 바이트는 "show sub pgw-only"에서 ECS로 전송/수신된 패킷과 일치해야 합니다.
- 삭제된 패킷을 추적하는 다양한 필드에 유의하십시오.
- Dynamic-Rule-Name 항목은 PCRF가 초기 및 지속적인 PCRF 상호 작용에서 Gx 상호 작용을 통해 반환하는 규칙입니다. 규칙과 일치하는 패킷 수가 정의와 함께 나열됩니다.
- 규칙 정의(이 예에서는 전용 VoLTE 전달자), 할당량, 사용량 및 시간도 나열됩니다.

일관성을 유지하기 위해 다음 예제 코드 조각은 위의 "show sub full" 및 "show sub pgw-only full"과 같이 동일한 VoLTE(Voice over LTE) 통화에 사용되므로(타임스탬프 참조) 출력에 대한 유용한 비교를 수행할 수 있습니다.

- 또한 온라인 충전 데이터를 캡처하는 인터넷 APN도 표시됩니다.
- 규칙 0\_0은 음성(RTP(Realtime Transport Protocol) 데이터용이고, 0\_1은 RCP(Realtime Control Protocol)용이며, 이 프로토콜은 시간의 경과에 따라 링크 및 음성의 품질을 전달하는 데 사용됩니다. 이 CLI를 실행할 때 RCP 전달자를 통해 전달된 패킷이 없습니다.

```

[local]PGW> show active-charging sessions full imsi 300420060496012
Monday September 16 21:50:18 UTC 2013

```

```

Session-ID:          115:12023212  Username:
0300420060496012@nai.epc.mnc420.mcc300.3gppnetwork.org
Callid:              22075719    IMSI/MSID:          300420060496012
MSISDN:              19126757869
ACSMgr Instance:    115    ACSMgr Card/Cpu:    7/1
SessMgr Instance:    115
Client-IP:          2001:db8::
NAS-IP:              0.0.0.0
Access-NAS-IP (FA):
NAS-PORT:            0    NSAPI:              5

```



|                                     |        |                                 |                   |
|-------------------------------------|--------|---------------------------------|-------------------|
| Acct-Session-ID:                    |        | 393A43B1                        |                   |
| NAS-ID:                             |        | n/a                             |                   |
| Access-NAS-ID(FA):                  |        | n/a                             |                   |
| 3GPP2-BSID:                         |        | n/a                             |                   |
| Access-Correlation-ID(FA):          |        | n/a                             |                   |
| 3GPP2-Correlation-ID:               |        | n/a                             |                   |
| MEID:                               |        | n/a                             |                   |
| Carrier-ID:                         | n/a    | ESN:                            | n/a               |
| Uplink Bytes:                       | 10778  | Downlink Bytes:                 | 10411             |
| Uplink Packets:                     | 32     | Downlink Packets:               | 41                |
| Injected Uplink Bytes:              | 0      | Injected Downlink Bytes:        | 0                 |
| Injected Uplink Packets:            | 0      | Injected Downlink Packets:      | 0                 |
| Buffered Uplink Packets:            | 0      | Buffered Downlink Packets:      | 0                 |
| Buffered Uplink Bytes:              | 0      | Buffered Downlink Bytes:        | 0                 |
| Uplink Packets in Buffer:           | 0      | Uplink Bytes in Buffer:         | 0                 |
| Downlink Packets in Buffer:         | 0      | Downlink Bytes in Buffer:       | 0                 |
| Buff Over-limit Uplink Pkts:        | 0      | Buff Over-limit Uplink Bytes:   | 0                 |
| Buff Over-limit Downlink Pkts:      | 0      | Buff Over-limit Downlink Bytes: | 0                 |
| Processed Uplink Packets:           | 0      | Processed Downlink Packets:     | 0                 |
| Dropped Uplink Packets:             | 0      | Dropped Downlink Packets:       | 0                 |
| Uplink Out of Order Packets:        | 0      | Downlink Out of Order Packets:  | 0                 |
| Dyn FUI Redirected Flows:           | 0      | Dyn FUI Discarded Pkts:         | 0                 |
| ITC Terminated Flows:               | 0      | ITC Redirected Flows:           | 0                 |
| ITC Dropped Packets:                | 0      | ITC ToS Remarkd Packets:        | 0                 |
| ITC Dropped Upl Pkts:               | 0      | ITC Dropped Dnl Pkts:           | 0                 |
| ITC Dropped Upl Bytes:              | 0      | ITC Dropped Dnl Bytes:          | 0                 |
| Flow action Terminated Flows:       |        |                                 | 0                 |
| PP Flow action Terminated Flows:    |        |                                 | 0                 |
| CC Dropped Uplink Packets:          | 0      | CC Dropped Uplink Bytes:        | 0                 |
| CC Dropped Downlink Packets:        | 0      | CC Dropped Downlink Bytes:      | 0                 |
| NRUPC Req Made:                     | 1      | NRUPC Req Success:              | 1                 |
| NRUPC Req Failed:                   | 0      | NRUPC Req Time Out:             | 0                 |
| Dynamic Rule Limiting: Enabled      |        |                                 |                   |
| Bearer Bandwidth Limiting: Enabled  |        |                                 |                   |
| Uplink MBR (bps):                   | 0      | Downlink MBR (bps):             | 0                 |
| Uplink GBR (bps):                   | 0      | Downlink GBR (bps):             | 0                 |
| Uplink Burst (bytes):               | 0      | Downlink Burst (bytes):         | 0                 |
| Dropped Uplink Pkts:                | 0      | Dropped Downlink Pkts:          | 0                 |
| Dropped Uplink Bytes:               | 0      | Dropped Downlink Bytes:         | 0                 |
| Current Readdressed Sessions:       |        |                                 | 0                 |
| Total Readdressed Uplink Pkts:      |        |                                 | 0                 |
| Total Readdressed Uplink Bytes:     |        |                                 | 0                 |
| Total Readdressed Downlink Pkts:    |        |                                 | 0                 |
| Total Readdressed Downlink Bytes:   |        |                                 | 0                 |
| Total Readdressing Failure Packets: |        |                                 | 0                 |
| Non Syn Flow:                       | 0      | Duplicate Key:                  | 0                 |
| Dropped Pkts:                       | 0      |                                 |                   |
|                                     |        |                                 |                   |
| Creation Time:                      | Monday | September 16                    | 21:44:28 GMT 2013 |
| Last Pkt Time:                      | Monday | September 16                    | 21:50:20 GMT 2013 |
| Duration:                           |        |                                 | 00h:05m:52s       |
| Active Charging Service name:       |        |                                 | LTE               |
| Rule Base name:                     |        |                                 | PGW               |
| URL-Redir First-Request-Only:       |        |                                 | n/a               |
| Bandwidth Policy:                   |        |                                 | n/a               |
| FW-and-NAT Policy:                  |        |                                 | n/a               |
| NAT Policy NAT44:                   |        |                                 | Not-required      |
| NAT Policy NAT64:                   |        |                                 | Not-required      |
| TPO Policy:                         |        |                                 | n/a               |
| CF Policy ID:                       |        |                                 | n/a               |
| Old CF Policy ID:                   |        |                                 | n/a               |
| Dynamic Charging:                   |        |                                 | Enabled           |
| Dynamic Chrg Msg Received:          | 3      | Rule Definitions Received:      | 3                 |
| Installs Received:                  | 3      | Removes Received:               | 0                 |

|  |                                       |                                  |       |
|--|---------------------------------------|----------------------------------|-------|
| Installs Succeeded:                      | 3                                     | Installs Failed:                 | 0     |
| Removes Succeeded:                       | 0                                     | Removes Failed:                  | 0     |
| Uplink Dynamic Rule Packets:             | 32                                    | Uplink Dynamic Rule Bytes:       | 10778 |
| Downlink Dynamic Rule Packets:           | 41                                    | Downlink Dynamic Rule Bytes:     | 10411 |
| Dynamic Charging Packet Drop statistics: |                                       |                                  |       |
| PCC Rule BW Limit Up1 Pkts:              | 0                                     | PCC Rule BW Limit Dnl Pkts:      | 0     |
| PCC Rule BW Limit Up1 Bytes:             | 0                                     | PCC Rule BW Limit Dnl Bytes:     | 0     |
| PCC Rule Gating Up1 Pkts:                | 0                                     | PCC Rule Gating Dnl Pkts:        | 0     |
| PCC Rule Gating Up1 Bytes:               | 0                                     | PCC Rule Gating Dnl Bytes:       | 0     |
| RuleMatch Fail Up1 Pkts:                 | 0                                     | RuleMatch Fail Dnl Pkts:         | 0     |
| RuleMatch Fail Up1 Bytes:                | 0                                     | RuleMatch Fail Dnl Bytes:        | 0     |
| Credit-Control:                          |                                       |                                  | Off   |
| Event-Triggers:                          |                                       |                                  |       |
| QoS Renegotiate Up:                      | 0                                     | QoS Renegotiate Dn:              | 0     |
| TCP Proxy Flows Requests:                | 0                                     | TCP Proxy Flows Request Success: | 0     |
| Disable TCP Proxy Flows Requests:        | 0                                     | Disable TCP Proxy Flows Success: | 0     |
| Current TCP Proxy Flows:                 | 0                                     | Total TCP Proxy Flows:           | 0     |
| TCP-proxy reset for non-SYN flows:       |                                       |                                  |       |
| Current IP Flows:                        | 0                                     | Current ICMP Flows:              | 0     |
| Current IPv6 Flows:                      | 2                                     | Current ICMPv6 Flows:            | 0     |
| Current TCP Flows:                       | 1                                     | Current UDP Flows:               | 1     |
| Current HTTP Flows:                      | 0                                     | Current HTTPS Flows:             | 0     |
| Current FTP Flows:                       | 0                                     | Current POP3 Flows:              | 0     |
| Current SMTP Flows:                      | 0                                     | Current SIP Flows:               | 1     |
| Current RTSP Flows:                      | 0                                     | Current RTP Flows:               | 0     |
| Current RTCP Flows:                      | 0                                     | Current IMAP Flows:              | 0     |
| Current WSP-CO Flows:                    | 0                                     | Current WSP-CL Flows:            | 0     |
| Current MMS Flows:                       | 0                                     | Current DNS Flows:               | 0     |
| Current PPTP-GRE Flows:                  | 0                                     | Current PPTP Flows:              | 0     |
| Current P2P Flows:                       | 0                                     | Current H323 Flows:              | 0     |
| Current TFTP Flows:                      | 0                                     |                                  |       |
| Current UNKNOWN Flows:                   | 1                                     |                                  |       |
| Max (L3) Flows:                          | 6                                     |                                  |       |
| Max Flows Timestamp:                     | Monday September 16 21:44:39 GMT 2013 |                                  |       |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| CAE-Readdressing:                          |  |  |   |
| GET Requests redirected:                   |  |  | 0 |
| POST Requests redirected:                  |  |  | 0 |
| Other Requests redirected:                 |  |  | 0 |
| HTTP Responses redirected:                 |  |  | 0 |
| Requests having xheader inserted:          |  |  | 0 |
| Total Uplink Bytes:                        |  |  | 0 |
| Total Uplink Packets:                      |  |  | 0 |
| Total Downlink Bytes:                      |  |  | 0 |
| Total Downlink Packets:                    |  |  | 0 |
| Total request charging action hit:         |  |  | 0 |
| Total response charging action hit:        |  |  | 0 |
| Total Charging action hit - Req. Readdr.:  |  |  | 0 |
| Total Charging action hit - Resp. Readdr.: |  |  | 0 |
| CAE Readdressing Err. Conditions:          |  |  |   |
| Total connection failed to video server:   |  |  | 0 |
| Skipped Req. Readdr. - pipelined req:      |  |  | 0 |
| Skipped Req. Readdr. - persistent case:    |  |  | 0 |
| Skipped Req. Readdr. - zero copied buf:    |  |  | 0 |
| Skipped Req. Readdr. - buf limit exceed:   |  |  | 0 |
| Req. Readdr. - Socket Mig. failed:         |  |  | 0 |
| Skipped Flow. - pipelined req.:            |  |  | 0 |
| Skipped Resp. Readdr. - pipelined req:     |  |  | 0 |
| Skipped Resp. Readdr. - persistent case:   |  |  | 0 |
| Skipped Resp. Readdr. - partial resp hdr:  |  |  | 0 |
| Skipped Resp. Readdr. - zero copied buf:   |  |  | 0 |
| Skipped Resp. Readdr. - buf limit exceed:  |  |  | 0 |
| Resp. Readdr. - Socket Mig. failed:        |  |  | 0 |

```

Total load balancer failed: 0
Total MVG xheader insertion failed: 0
Rulebase configuration missing: 0

Transrating:
Total Transrated Video Connections: 0
Total GZIP'd Video Connections: 0
Total MP4 Video Connections: 0
Total FLV Video Connections: 0
Transrated Sorenson H263 Connections: 0
Transrated H264 Connections: 0
Failed Sorenson H263 Connections: 0
Failed H264 Connections: 0
Failed Video Codec not supported 0
Total Input Video Data Bytes: 0
SH263 Input Video Data Bytes: 0
H264 Input Video Data Bytes: 0
GZIP Input Video Data Bytes: 0
Total Output Video Data Bytes: 0
SH263 Output Video Data Bytes: 0
H264 Output Video Data Bytes: 0
GZIP Output Video Data Bytes: 0
Average Input Video Bit Rate: 0
SH263 Input Video Bit Rate: 0
H264 Input Video Bit Rate: 0
Average Output Video Bit Rate: 0
SH263 Output Video Bit Rate: 0
H264 Output Video Bit Rate: 0
Average Bit Rate Reduction: 0
SH263 Bit Rate Reduction: 0
H264 Bit Rate Reduction: 0
TCP-Proxy Session Stats: n/a
WiMAX Hotlining Status: n/a
Link Monitoring Average Throughput: 0 kbps
Link Monitoring Average RTT: 0 ms

```

Charging Updates: n/a

Dynamic Charging Rule Definition Statistics:

| Dynamic-Rule-Name                | Pkts-Down | Bytes-Down | Pkts-Up | Bytes-Up | Hits |
|----------------------------------|-----------|------------|---------|----------|------|
| IMSDefault                       | 41        | 10411      | 32      | 10778    | 73   |
| Total Dynamic Rules:             | 1         |            |         |          |      |
| Total Predefined Rules:          | 0         |            |         |          |      |
| Total Firewall Predefined Rules: | 0         |            |         |          |      |
| Charging-Updates Statistics:     | n/a       |            |         |          |      |

Dynamic Charging Rule Definition(s) Configured:

| Name       | Prior Content-Id | Chrg-Type | Rule Parameters   |
|------------|------------------|-----------|---|
| IMSDefault | 950              | 100       | Offline Gate Status: Allow All<br>QoS Class Identifier: 5<br>ARP Priority Level: 10<br>Reporting Level: Rating Grp<br>Metering Method: Duration<br>Uplink MBR: 75000000<br>Downlink MBR: 75000000<br>Filter 1:<br>Direction: Uplink<br>Dst Addr ::/0<br>Filter 2:<br>Direction: Downlink<br>Src Addr ::/0 |

Predefined Rules Enabled List: n/a

Predefined Firewall Rules Enabled List: n/a

```

Session-ID:          115:12023218  Username:
0300420060496012@nai.epc.mnc420.mcc300.3gppnetwork.org
Callid:              2207571f  IMSI/MSID:          300420060496012
MSISDN:              19126757869
ACSMgr Instance:    115  ACSMgr Card/Cpu:      7/1
SessMgr Instance:   115
Client-IP:          2001:db8::,10.174.230.156
NAS-IP:              0.0.0.0
Access-NAS-IP(FA):
NAS-PORT:           0  NSAPI:                  6
Acct-Session-ID:    393A43B7
NAS-ID:              n/a
Access-NAS-ID(FA):  n/a
3GPP2-BSID:         n/a
Access-Correlation-ID(FA): n/a
3GPP2-Correlation-ID: n/a
MEID:               n/a
Carrier-ID:         n/a  ESN:                   n/a
Uplink Bytes:       2887  Downlink Bytes:        6105
Uplink Packets:     24  Downlink Packets:      19
Injected Uplink Bytes: 0  Injected Downlink Bytes: 0
Injected Uplink Packets: 0  Injected Downlink Packets: 0
Buffered Uplink Packets: 0  Buffered Downlink Packets: 0
Buffered Uplink Bytes: 0  Buffered Downlink Bytes: 0
Uplink Packets in Buffer: 0  Uplink Bytes in Buffer: 0
Downlink Packets in Buffer: 0  Downlink Bytes in Buffer: 0
Buff Over-limit Uplink Pkts: 0  Buff Over-limit Uplink Bytes: 0
Buff Over-limit Downlink Pkts: 0  Buff Over-limit Downlink Bytes: 0
Processed Uplink Packets: 0  Processed Downlink Packets: 0
Dropped Uplink Packets: 0  Dropped Downlink Packets: 0
Uplink Out of Order Packets: 0  Downlink Out of Order Packets: 0
Dyn FUI Redirected Flows: 0  Dyn FUI Discarded Pkts: 0
ITC Terminated Flows: 0  ITC Redirected Flows: 0
ITC Dropped Packets: 0  ITC ToS Remarkd Packets: 0
ITC Dropped Upl Pkts: 0  ITC Dropped Dnl Pkts: 0
ITC Dropped Upl Bytes: 0  ITC Dropped Dnl Bytes: 0
Flow action Terminated Flows: 0
PP Flow action Terminated Flows: 0
CC Dropped Uplink Packets: 0  CC Dropped Uplink Bytes: 0
CC Dropped Downlink Packets: 0  CC Dropped Downlink Bytes: 0
NRUPC Req Made: 1  NRUPC Req Success: 1
NRUPC Req Failed: 0  NRUPC Req Time Out: 0
Dynamic Rule Limiting: Enabled
Bearer Bandwidth Limiting: Enabled
Uplink MBR (bps): 0  Downlink MBR (bps): 0
Uplink GBR (bps): 0  Downlink GBR (bps): 0
Uplink Burst (bytes): 0  Downlink Burst (bytes): 0
Dropped Uplink Pkts: 0  Dropped Downlink Pkts: 0
Dropped Uplink Bytes: 0  Dropped Downlink Bytes: 0
Current Readdressed Sessions: 0
Total Readdressed Uplink Pkts: 0
Total Readdressed Uplink Bytes: 0
Total Readdressed Downlink Pkts: 0
Total Readdressed Downlink Bytes: 0
Total Readdressing Failure Packets: 0
  Non Syn Flow: 0  Duplicate Key: 0
  Dropped Pkts: 0

Creation Time:          Monday September 16 21:44:33 GMT 2013
Last Pkt Time:         Monday September 16 21:48:33 GMT 2013
Duration:               00h:05m:47s

```

Active Charging Service name: LTE  
Rule Base name: OCS  
URL-Redir First-Request-Only: n/a  
Bandwidth Policy: n/a  
FW-and-NAT Policy: NATPOLICY  
NAT Policy NAT44: Required  
NAT Policy NAT64: Not-required  
TPO Policy: n/a  
CF Policy ID: n/a  
Old CF Policy ID: n/a  
Dynamic Charging: Enabled  
Dynamic Chrg Msg Received: 1 Rule Definitions Received: 1  
Installs Received: 3 Removes Received: 0  
Installs Succeeded: 3 Installs Failed: 0  
Removes Succeeded: 0 Removes Failed: 0  
Uplink Dynamic Rule Packets: 22 Uplink Dynamic Rule Bytes: 2763  
Downlink Dynamic Rule Packets: 17 Downlink Dynamic Rule Bytes: 5879  
Dynamic Charging Packet Drop statistics:  
PCC Rule BW Limit Upl Pkts: 0 PCC Rule BW Limit Dnl Pkts: 0  
PCC Rule BW Limit Upl Bytes: 0 PCC Rule BW Limit Dnl Bytes: 0  
PCC Rule Gating Upl Pkts: 0 PCC Rule Gating Dnl Pkts: 0  
PCC Rule Gating Upl Bytes: 0 PCC Rule Gating Dnl Bytes: 0  
RuleMatch Fail Upl Pkts: 0 RuleMatch Fail Dnl Pkts: 0  
RuleMatch Fail Upl Bytes: 0 RuleMatch Fail Dnl Bytes: 0  
Credit-Control: On  
CC Peer: PHLARTRMAS03  
CC Group: DCCA-GY  
CC Mode: DIAMETER  
CC Failure Handling: Retry & Terminate  
CC Session Failover: Enabled  
CCR-I Server Unreachable Handling: Continue  
CCR-U Server Unreachable Handling: Continue  
Total CCR-U 0  
Current Server Unreachable State: n/a  
Interim Volume in Bytes (used / allotted): na/ na  
Interim Time in Seconds (used / allotted): na/ na  
Server Retries (attempted / configured): na/ na  
QoS Renegotiate Up: 0 QoS Renegotiate Dn: 0  
TCP Proxy Flows Requests: 0 TCP Proxy Flows Request Success: 0  
Disable TCP Proxy Flows Requests: 0 Disable TCP Proxy Flows Success: 0  
Current TCP Proxy Flows: 0 Total TCP Proxy Flows: 0  
TCP-proxy reset for non-SYN flows: 0  
Current IP Flows: 0 Current ICMP Flows: 0  
Current IPv6 Flows: 1 Current ICMPv6 Flows: 0  
Current TCP Flows: 1 Current UDP Flows: 0  
Current HTTP Flows: 0 Current HTTPS Flows: 0  
Current FTP Flows: 0 Current POP3 Flows: 0  
Current SMTP Flows: 0 Current SIP Flows: 0  
Current RTSP Flows: 0 Current RTP Flows: 0  
Current RTCP Flows: 0 Current IMAP Flows: 0  
Current WSP-CO Flows: 0 Current WSP-CL Flows: 0  
Current MMS Flows: 0 Current DNS Flows: 0  
Current PPTP-GRE Flows: 0 Current PPTP Flows: 0  
Current P2P Flows: 0 Current H323 Flows: 0  
Current TFTP Flows: 0  
Current UNKNOWN Flows: 1  
Max (L3) Flows: 6  
Max Flows Timestamp: Monday September 16 21:44:40 GMT 2013  
...  
Charging Updates: n/a  
Rating-Group: 3300  
Service-Identifier: 0  
State: Charging

Checkpoint State: Current  
 Pending Update: No  
 Last Answer: 0h05m47s  
 Validity-Time: 42853  
 Volume Threshold: 255852544

|                            | Quota     | Usage | Total Usage |
|----------------------------|-----------|-------|-------------|
| CC-Time:                   | -         | 347   | 347         |
| CC-Total-Octets:           | 524288000 | 8992  | 8992        |
| CC-Input-Octets:           | -         | 2887  | 2887        |
| CC-Output-Octets:          | -         | 6105  | 6105        |
| CC-Service-Specific-Units: | -         | 36    | 36          |
| Quota-Consumption-Time:    | -         | -     | -           |
| Quota-Hold-Time:           | -         | -     | -           |
| Quota-Validity-Time:       | 43200     | 347   |             |

| Ruledef Name  | Pkts-Down | Bytes-Down | Pkts-Up | Bytes-Up | Hits |
|---------------|-----------|------------|---------|----------|------|
| HandleDNS3300 | 2         | 226        | 2       | 124      | 4    |

| Firewall-Ruledef Name | Pkts-Down | Bytes-Down | Pkts-Up | Bytes-Up | Hits |
|-----------------------|-----------|------------|---------|----------|------|
| int_apn_src           | 2         | 226        | 2       | 124      | 4    |

Dynamic Charging Rule Definition Statistics:

| Dynamic-Rule-Name | Pkts-Down | Bytes-Down | Pkts-Up | Bytes-Up | Hits |
|-------------------|-----------|------------|---------|----------|------|
| RTRRule3300       | 17        | 5879       | 22      | 2763     | 36   |

Total Dynamic Rules: 1

Total Predefined Rules: 2

Total Firewall Predefined Rules: 0

Charging-Updates Statistics: n/a

Dynamic Charging Rule Definition(s) Configured:

| Name        | Prior | Content-Id | Chrg-Type | Rule Parameters   |
|-------------|-------|------------|-----------|---|
| RTRRule3300 | 950   | 3300       | Both      | Gate Status: Allow All<br>QoS Class Identifier: 9<br>ARP Priority Level: 10<br>Reporting Level: Rating Grp<br>Metering Method: Durn + Vol<br>Uplink MBR: 75000000<br>Downlink MBR: 75000000<br>Filter 1:<br>Direction: Uplink<br>Dst Addr 0.0.0.0/0<br>Filter 2:<br>Direction: Downlink<br>Src Addr 0.0.0.0/0<br>Filter 3:<br>Direction: Uplink<br>Dst Addr ::/0<br>Filter 4:<br>Direction: Downlink<br>Src Addr ::/0 |

Predefined Rules Enabled List:

HandleTCP3300

HandleDNS3300

Predefined Firewall Rules Enabled List: n/a

Session-ID: 115:12023409 Username:  
 0300420060496012@nai.epc.mnc420.mcc300.3gppnetwork.org

Callid: 22075719 IMSI/MSID: 300420060496012  
 MSISDN: 19126757869  
 ACSMgr Instance: 115 ACSMgr Card/Cpu: 7/1  
 SessMgr Instance: 115  
 Client-IP: 2001:db8::  
 NAS-IP: 0.0.0.0  
 Access-NAS-IP(FA):  
 NAS-PORT: 0 NSAPI: 7  
 Acct-Session-ID: 393A43B1  
 NAS-ID: n/a  
 Access-NAS-ID(FA): n/a  
 3GPP2-BSID: n/a  
 Access-Correlation-ID(FA): n/a  
 3GPP2-Correlation-ID: n/a  
 MEID: n/a  
 Carrier-ID: n/a ESN: n/a  
 Uplink Bytes: 94041 Downlink Bytes: 83406  
 Uplink Packets: 1033 Downlink Packets: 922

...

Dynamic Rule Limiting: Enabled  
 Bearer Bandwidth Limiting: Enabled  
 Uplink MBR (bps): 38000 Downlink MBR (bps): 38000  
 Uplink GBR (bps): 38000 Downlink GBR (bps): 38000  
 Uplink Burst (bytes): 9500 Downlink Burst (bytes): 9500  
 Dropped Uplink Pkts: 0 Dropped Downlink Pkts: 0  
 Dropped Uplink Bytes: 0 Dropped Downlink Bytes: 0  
 Current Readdressed Sessions: 0  
 Total Readdressed Uplink Pkts: 0  
 Total Readdressed Uplink Bytes: 0  
 Total Readdressed Downlink Pkts: 0  
 Total Readdressed Downlink Bytes: 0  
 Total Readdressing Failure Packets: 0  
 Non Syn Flow: 0 Duplicate Key: 0  
 Dropped Pkts: 0

Creation Time: Monday September 16 21:44:28 GMT 2013  
 Last Pkt Time: Monday September 16 21:50:20 GMT 2013  
 Duration: 00h:05m:52s  
 Active Charging Service name: LTE  
 Rule Base name: PGW  
 URL-Redir First-Request-Only: n/a  
 Bandwidth Policy: n/a  
 FW-and-NAT Policy: n/a  
 NAT Policy NAT44: Not-required  
 NAT Policy NAT64: Not-required  
 TPO Policy: n/a  
 CF Policy ID: n/a  
 Old CF Policy ID: n/a  
 Dynamic Charging: Enabled  
 Dynamic Chrg Msg Received: 0 Rule Definitions Received: 0  
 Installs Received: 0 Removes Received: 0  
 Installs Succeeded: 0 Installs Failed: 0  
 Removes Succeeded: 0 Removes Failed: 0  
 Uplink Dynamic Rule Packets: 1033 Uplink Dynamic Rule Bytes: 94041  
 Downlink Dynamic Rule Packets: 922 Downlink Dynamic Rule Bytes: 83406  
 Dynamic Charging Packet Drop statistics:  
 PCC Rule BW Limit Upl Pkts: 0 PCC Rule BW Limit Dnl Pkts: 0  
 PCC Rule BW Limit Upl Bytes: 0 PCC Rule BW Limit Dnl Bytes: 0  
 PCC Rule Gating Upl Pkts: 0 PCC Rule Gating Dnl Pkts: 0  
 PCC Rule Gating Upl Bytes: 0 PCC Rule Gating Dnl Bytes: 0  
 RuleMatch Fail Upl Pkts: 0 RuleMatch Fail Dnl Pkts: 0  
 RuleMatch Fail Upl Bytes: 0 RuleMatch Fail Dnl Bytes: 0  
 Credit-Control: Off  
 Event-Triggers:

```

QoS Renegotiate Up:          0  QoS Renegotiate Dn:          0
TCP Proxy Flows Requests:    0  TCP Proxy Flows Request Success: 0
Disable TCP Proxy Flows Requests: 0  Disable TCP Proxy Flows Success: 0
Current TCP Proxy Flows:     0  Total TCP Proxy Flows:        0
TCP-proxy reset for non-SYN flows: 0
Current IP Flows:            0  Current ICMP Flows:           0
Current IPv6 Flows:          1  Current ICMPv6 Flows:         0
Current TCP Flows:           0  Current UDP Flows:            1
Current HTTP Flows:          0  Current HTTPS Flows:          0
Current FTP Flows:           0  Current POP3 Flows:           0
Current SMTP Flows:          0  Current SIP Flows:            0
Current RTSP Flows:          0  Current RTP Flows:            0
Current RTCP Flows:          0  Current IMAP Flows:           0
Current WSP-CO Flows:        0  Current WSP-CL Flows:         0
Current MMS Flows:           0  Current DNS Flows:            0
Current PPTP-GRE Flows:     0  Current PPTP Flows:           0
Current P2P Flows:           0  Current H323 Flows:           0
Current TFTP Flows:          0
Current UNKNOWN Flows:      1
Max (L3) Flows:              0
Max Flows Timestamp:                            n/a

```

...

```

Charging Updates:                            n/a
No Charging ruledef(s) match the specified criteria
No Firewall ruledef(s) match the specified criteria

```

Dynamic Charging Rule Definition Statistics:

| Dynamic-Rule-Name                | Pkts-Down | Bytes-Down | Pkts-Up | Bytes-Up | Hits |
|----------------------------------|-----------|------------|---------|----------|------|
| 0_0                              | 922       | 83406      | 1033    | 94041    | 1955 |
| Total Dynamic Rules:             | 2         |            |         |          |      |
| Total Predefined Rules:          | 0         |            |         |          |      |
| Total Firewall Predefined Rules: | 0         |            |         |          |      |
| Charging-Updates Statistics:     | n/a       |            |         |          |      |

Dynamic Charging Rule Definition(s) Configured:

| Name | Prior Content-Id | Chrg-Type | Rule Parameters   |
|------|------------------|-----------|---|
| 0_0  | 400              | 102       | Offline Gate Status: Allow All<br>QoS Class Identifier: 1<br>ARP Priority Level: 11<br>Reporting Level: Rating Grp<br>Metering Method: Duration<br>Uplink MBR: 38000<br>Downlink MBR: 38000<br>Uplink GBR: 38000<br>Downlink GBR: 38000<br>Filter 1:<br>Direction: Uplink<br>Protocol: UDP<br>Src Addr 2001:db8::12/128<br>Dst Addr 2001:db8::13/128<br>Dst Port 59536<br>Filter 2:<br>Direction: Downlink<br>Protocol: UDP<br>Src Addr 2001:db8::13/128<br>Dst Addr 2001:db8::12/128<br>Dst Port 53626 |
| 0_1  | 401              | 102       | Offline Gate Status: Allow All<br>QoS Class Identifier: 1<br>ARP Priority Level: 11   |



```

Reporting Level: Rating Grp
Metering Method: Duration
Uplink MBR: 0
Downlink MBR: 0
Uplink GBR: 0
Downlink GBR: 0
Filter 1:
Direction: Uplink
Protocol: UDP
Src Addr 2001:db8::12/128
Dst Addr 2001:db8::13/128
Dst Port 59537
Filter 2:
Direction: Downlink
Protocol: UDP
Src Addr 2001:db8::13/128
Dst Addr 2001:db8::12/128
Dst Port 53627

```

Predefined Rules Enabled List: n/a  
Predefined Firewall Rules Enabled List: n/a

Total acs sessions matching specified criteria: 3

## 활성 충전 방화벽 통계 표시

이 사람은 "show active-charging sessions full"의 여동생이며 패킷 삭제 이유에 대한 자세한 정보를 제공할 수 있습니다.

```

[XGWout]PGW> show active-charging firewall statistics callid 0000513a
Thursday June 18 17:01:20 UTC 2015
Firewall Statistics for Callid 0000513a in Context: XGWout.
Data Stats:
Total Packets Received: 8745
Total Bytes Received: 5296353
Total Packets Sent: 8704
Total Bytes Sent: 5291193
Total Packets (NAT64 Translation): 0
Total Bytes Reduced (NAT64 Translation): 0
Total Packets Injected: 0
Total Bytes Injected: 0
Uplink Packets Dropped: 37
Uplink Bytes Dropped: 5000
Downlink Packets Dropped: 4
Downlink Bytes Dropped: 160
Total Malformed Packets: 0
Total DOS Attacks: 0
Total Flows Processed by Firewall: 0
Total NAT Flows Processed by Firewall: 171
Total NAT44 Flows Processed by Firewall: 171
Total NAT64 Flows Processed by Firewall: 0
Total Bypass-NAT Flows Processed by Firewall: 0
Total Bypass-NAT44 Flows Processed by Firewall: 0
Total Bypass-NAT64 Flows Processed by Firewall: 0
Current Flows Processed by Firewall: 0
Current NAT Flows Processed by Firewall: 1
Current NAT44 Flows Processed by Firewall: 1
Current NAT64 Flows Processed by Firewall: 0
Current Bypass-NAT Flows Processed by Firewall: 0
Current Bypass-NAT44 Flows Processed by Firewall: 0

```

### show subscribers data rate [high/low]

가입자 또는 가입자 그룹의 데이터 속도/처리량 캡처

- 이는 정상적인 또는 다른 그룹(예: 문제가 있는 특정 IP 풀의 가입자)에 비해 양방향으로 데이터 문제가 있다고 의심되는 가입자 그룹에 적용할 때 가장 유용합니다

다음 출력은 이전 명령과 동시에 수행된 VoLTE 가입자에 대한 출력입니다.

```
[local]PGW> show sub data-rate high callid 22075719
Monday September 16 21:51:07 UTC 2013
```

|                          |         |                        |         |
|--------------------------|---------|------------------------|---------|
| Total Subscribers        | : 1     |                        |         |
| Active                   | : 1     | Dormant                | : 0     |
| peak rate from user(bps) | : 27699 | peak rate to user(bps) | : 24879 |
| ave rate from user(bps)  | : 16663 | ave rate to user(bps)  | : 16433 |
| sust rate from user(bps) | : 16692 | sust rate to user(bps) | : 16459 |
| peak rate from user(pps) | : 37    | peak rate to user(pps) | : 34    |
| ave rate from user(pps)  | : 22    | ave rate to user(pps)  | : 22    |
| sust rate from user(pps) | : 22    | sust rate to user(pps) | : 22    |

### show subscribers debug-info

이 명령에는 TAC 또는 엔지니어링 팀이 고객을 지원하는 데 도움이 될 수 있는 정보가 대부분 포함되어 있지만, 여기에 관심 있는 고객이 찾을 수 있는 정보가 있습니다.

동일한 VoLTE 예가 여기에 사용됩니다.

```
[local]PGW> show sub debug-info msid 300420060496012
Monday September 16 21:50:51 UTC 2013
```

```
username: 0300420060496012@nai.epc.mnc420.mcc300.3gppnetwork.org
callid: 22075719 msid: 300420060496012 Card/Cpu: 7/1 Sessmgr Instance: 115 Primary callline:
Redundancy Status: Original Session Checkpoints Attempts Success Last-Attempt Last-Success Full:
8 6 63300ms 63300ms Micro: 661 661 0ms 0ms GR Checkpoints Sent 2 Full Checkpoints, last 63
seconds before 56 Micro Checkpoints, last 3 seconds before Invalidate-CRRs: 0 Call Statistics: 1
Current number of NAT flows checkpointed: 0 Current state: SMGR_STATE_CONNECTED FSM Event trace:
State Event Num Occurances Time SMGR_STATE_OPEN SMGR_EVT_NEWCALL (1) 2013-09-16:21:44:28
SMGR_STATE_NEWCALL_ARRIVED SMGR_EVT_IPV6ADDR_ALLOC_SUCCESS (1) 2013-09-16:21:44:29
SMGR_STATE_NEWCALL_ARRIVED SMGR_EVT_ANSWER_CALL (1) 2013-09-16:21:44:29
SMGR_STATE_NEWCALL_ANSWERED SMGR_EVT_LINE_CONNECTED (1) 2013-09-16:21:44:29
SMGR_STATE_LINE_CONNECTED SMGR_EVT_LOWER_LAYER_UP (1) 2013-09-16:21:44:29 CLP State Trace: State
EBI's Associated Time CLI_MAPPED_SGX_EVT_POLICY_STATUS_IND - - - - - 2013-09-
16:21:49:53 CLI_MAPPED_SGX_EVT_POLICY_CHANGE_REQ - - - - - 2013-09-16:21:49:53
CLI_MAPPED_SEF_EVT_POLICY_CHANGE_REQ - - - - - 2013-09-16:21:49:53
CLI_MAPPED_SEF_EVT_POLICY_CHANGE_RSP - - - - - 2013-09-16:21:49:53
CLI_MAPPED_SGX_EVT_POLICY_CHANGE_REQ - - - - - 2013-09-16:21:49:53
CLI_MAPPED_SGX_EVT_POLICY_STATUS_IND - - - - - 2013-09-16:21:49:53
CLI_MAPPED_SEF_EVT_SESS_SETUP_RSP - - - - - 2013-09-16:21:44:29
```

```

CLI_MAPPED_SGX_EVT_POLICY_STATUS_IND - - - - - 2013-09-16:21:44:29
SMGR_CLP_EVT_PGW_UPDATE_BEARER_REQ - - - - - 2013-09-16:21:44:29
CLI_MAPPED_SEF_EVT_BEARER_BINDING_RSP - - - - - 2013-09-16:21:44:29
SMGR_CLP_EVT_PGW_CREATE_SESSION_RSP 5 - - - - - 2013-09-16:21:44:29
CLI_MAPPED_SGX_EVT_POLICY_CHANGE_REQ - - - - - 2013-09-16:21:49:52
CLI_MAPPED_SEF_EVT_POLICY_CHANGE_REQ - - - - - 2013-09-16:21:49:52
CLI_MAPPED_SEF_EVT_POLICY_CHANGE_RSP - - - - - 2013-09-16:21:49:52
CLI_MAPPED_SGX_EVT_POLICY_CHANGE_REQ - - - - - 2013-09-16:21:49:52
CLI_MAPPED_SGX_EVT_POLICY_STATUS_IND - - - - - 2013-09-16:21:49:52
SMGR_CLP_EVT_PGW_CREATE_BEARER_REQ - - - - - 2013-09-16:21:49:52
CLI_MAPPED_SEF_EVT_BEARER_BINDING_RSP - - - - - 2013-09-16:21:49:53
SMGR_CLP_EVT_PGW_CREATE_BEARER_RSP - - 7 - - - - - 2013-09-16:21:49:53
CLI_MAPPED_SEF_EVT_POLICY_STATUS_IND - - - - - 2013-09-16:21:49:53 Sub Session State
Trace: EBI ID State TimeStamp 5 SMGR_STATE_NEWCALL_ARRIVED 2013-09-16:21:44:28 5
SMGR_STATE_CONNECTED 2013-09-16:21:44:29 7 SMGR_STATE_CONNECTED 2013-09-16:21:49:53 NAT Policy
NAT44: Not-required NAT Policy NAT64: Not-required Data Reorder statistics Total timer expiry: 0
Total flush (tmr expiry): 0 Total no buffers: 0 Total flush (no buffers): 0 Total flush (queue
full): 0 Total flush (out of range):0 Total flush (svc change): 0 Total out-of-seq pkt drop: 0
Total out-of-seq arrived: 0 IPv4 Reassembly Statistics: Success: 0 In Progress: 0 Failure
(timeout): 0 Failure (no buffers): 0 Failure (other reasons): 0 Re-addressed Session Entries:
Allowed: 2000 Current: 0 Added: 0 Deleted: 0 Revoked for use by different subscriber: 0 TCP
Proxy DNS Info entries 0 IPv4 ACL applied: active input acl: number of rules: 0 active output
acl: number of rules: 0 ACL caching statistics: input packets: 2206 input cache hits: 0 output
packets: 2183 output cache hits: 0 IPv6 ACL applied: active input ipv6 acl: ECS_ACL_V6 number of
rules: 8 active output ipv6 acl: ECS_ACL_V6 number of rules: 8 IPv6 ACL caching statistics:
input cache hits: 1787 output cache hits: 739 Total number of ACL reload: 0 Total number of ACS
session deleted on ACL reload: 0 NEMO Mode: N/A ; Peer bond: NO ; Peer Callid: 00000000 sessmgr
NPU Flow Details: Flow Id Flow Type Nat Realm VPN Id 8079786 IPV6_FLOW n/a 5 Private IP NPU flow
timeout (Seconds) : n/a ACS PCP Service: n/a

```

## show subscribers aaa-configuration

이것은 AAA가 사용되었는지 또는 액세스되었는지에 관계없이 가입자에 대한 모든 AAA 및 컨피그레이션(심지어 비 AAA 관련) 관련 정보의 큰 목록입니다. 반드시 AAA 인증 패킷 교환, 가입자 프로파일 또는 기본 새시 설정에 대한 가정을 분석할 필요 없이 가입자에게 할당된 새시를 확인하는 것이 좋습니다.

## 가입자 활동 표시

이 그래프는 가입자의 활동 레벨을 나타냅니다.

## 활성 충전 흐름 ip 주소 표시

지정된 이그레스 IP 주소에 연결된 모든 세션의 흐름 ID별 모든 흐름 목록과 양방향으로 전송된 바이트 수입입니다. 가입자가 액세스하려는 주소를 확인한 다음 해당 주소에서 수신된 패킷이 있는지 확인하려면 먼저 모니터 가입자를 사용해야 합니다.

- 관심 플로우 ID에 대한 자세한 내용은 show active-charging flows full flow-id를 사용하여 검색

할 수 있으며, MS IP 필드(mon 하위 출력의 이 시점에서 알려진 가입자의 IP 주소)에 의한 적절한 흐름을 식별합니다.

## 가입자 정책 표시

할당된 구독자의 현재 정책이 나열됩니다.

## [mipfa 표시 | mipha] 가독 참

가입자에 대한 자세한 MIP 관련 정보를 나열합니다.

```
[local]PDSN-FA> show mipfa full username 9786045176@cisco.com
Tuesday May 12 16:08:05 UTC 2015
Username: 9786045176@cisco.com          Callid: 1120ff97
MSID: 311289786045176
Num Agent Advt Sent: 1      Num Agent Solicit Rcvd: 0

Home Address #1: 10.235.121.62          NAI: 9786045176@cisco.com
FA Address: 203.0.113.1                HA Address: 203.0.113.2
Lifetime: 02h00m00s                   Remaining Lifetime: 01h56m04s
Reverse Tunneling: On                  Encapsulation Type: IP-IP
GRE Key: n/a                           IPsec Required: No
IPsec Ctrl Tunnel Estab.: No           IPsec Data Tunnel Estab.: No
MN-AAA Removal: No                    Proxy MIP: Disabled
DMU Auth Failures: 0                  Send Terminal Verification: Disabled
Revocation Negotiated: YES             Revocation I Bit Negotiated: YES
MN-HA-Key-Present: FALSE               MN-HA-SPI: n/a
FA-HA-Key-Present: TRUE                FA-HA-SPI: 8832
MN-FA-Key-Present: FALSE               MN-FA-SPI: n/a
HA-RK-KEY-Present: FALSE               HA-RK-SPI: n/a
HA-RK-Lifetime: n/a                   HA-RK-Remaining-Lifetime: n/a
Send Host Config: Disabled
```

## [mipfa 표시 | mipha] 카운터

이 보고서는 가입자에 대한 다양한 MIP 관련 카운터에 대해 보고합니다.

```
[local]PFDN> show mipfa counters username 9786045176@cisco.com
Tuesday May 12 16:08:12 UTC 2015
MSID: 311289786045176
Username: 9786045176@cisco.com
Callid: 1120ff97
Num Agent Advt Sent: 1      Num Agent Solicit Rcvd: 0
Home Address: 10.235.121.62          NAI: 9786045176@cisco.com
FA Address: 203.0.113.1                HA Address: 203.0.113.2
Registration Request Received:
```

|                             |   |                          |   |
|-----------------------------|---|--------------------------|---|
| Total Received Reg:         | 1 | Accepted Reg:            | 1 |
| Rejected Reg:               | 0 |                          |   |
| Denied Reg:                 | 0 | Discarded Reg:           | 0 |
| Relayed Reg:                | 1 | Auth Failed Reg:         | 0 |
| FA Denied Reg:              | 0 | HA Denied Reg:           | 0 |
| Rcvd with MIP Key Data:     | 0 |                          |   |
|                             |   |                          |   |
| Init RRQ Received:          | 1 | Init RRQ Accepted:       | 1 |
| Init RRQ Rejected:          | 0 |                          |   |
| Init RRQ Denied:            | 0 | Init RRQ Discarded:      | 0 |
| Init RRQ Relayed:           | 1 | Init RRQ Auth Failed:    | 0 |
| Init PMIP RRQ Xmit:         | 0 | Init PMIP RRQ Re-Xmit:   | 0 |
| Init RRQ Denied by FA:      | 0 | Init RRQ Denied by HA:   | 0 |
|                             |   |                          |   |
| Renew RRQ Received:         | 0 | Renew RRQ Accepted:      | 0 |
| Renew RRQ Rejected:         | 0 |                          |   |
| Renew RRQ Denied:           | 0 | Renew RRQ Discarded:     | 0 |
| Renew RRQ Relayed:          | 0 | Renew RRQ Auth Failed:   | 0 |
| Renew PMIP RRQ Xmit:        | 0 | Renew PMIP RRQ Re-Xmit:  | 0 |
| Renew RRQ Denied by FA:     | 0 | Renew RRQ Denied by HA:  | 0 |
|                             |   |                          |   |
| Dereg RRQ Received:         | 0 | Dereg RRQ Accepted:      | 0 |
| Dereg RRQ Rejected:         | 0 |                          |   |
| Dereg RRQ Denied:           | 0 | Dereg RRQ Discarded:     | 0 |
| Dereg RRQ Relayed:          | 0 | Dereg RRQ Auth Failed:   | 0 |
| Dereg PMIP RRQ Xmit:        | 0 | Dereg PMIP RRQ Re-Xmit:  | 0 |
| Dereg RRQ Denied by FA:     | 0 | Dereg RRQ Denied by HA:  | 0 |
|                             |   |                          |   |
| Denied by FA:               |   |                          |   |
| Unspecified error:          | 0 | Reg Timeout:             | 0 |
| Admin Prohibited:           | 0 | No Resources:            | 0 |
| MN Auth Failure:            | 0 | HA Auth Failure:         | 0 |
| Lifetime too long:          | 0 | Poorly formed Request:   | 0 |
| Poorly formed Reply:        | 0 | MN Too Distant:          | 0 |
| Invalid COA:                | 0 | Missing NAI:             | 0 |
| Missing Home Agent:         | 0 | Missing Home Addr:       | 0 |
| Unknown Challenge:          | 0 | Missing Challenge:       | 0 |
| Stale Challenge:            | 0 |                          |   |
| Encap Unavailable:          | 0 | Rev Tunnel Unavailable:  | 0 |
| Rev Tunnel Mandatory:       | 0 | HA Network Unreachable:  | 0 |
| Delivery Style Unavailable: | 0 | HA Host Unreachable:     | 0 |
| HA Port Unreachable:        | 0 | HA Unreachable:          | 0 |
| Unknown CVSE Rcvd:          | 0 | MIP Key Request:         | 0 |
| AAA Authenticator:          | 0 | Public Key Invalid:      | 0 |
|                             |   |                          |   |
| Discarded by FA:            |   |                          |   |
| Invalid Extn:               | 0 | Invalid UDP Checksum:    | 0 |
|                             |   |                          |   |
| Denied by HA:               |   |                          |   |
| FA Auth Failure:            | 0 | Poorly formed Request:   | 0 |
| Mismatched ID:              | 0 | Simul Bindings Exceeded: | 0 |
| Unknown HA:                 | 0 | Rev Tunnel Unavailable:  | 0 |
| MN Auth Failure:            | 0 | No Resources:            | 0 |
| Admin Prohibited:           | 0 | Rev Tunnel Mandatory:    | 0 |
| Encap Unavailable:          | 0 | Unspecified Reason:      | 0 |
| Unknown CVSE Rcvd:          | 0 |                          |   |
|                             |   |                          |   |
| Registration Reply Rcvd:    |   |                          |   |
| Total:                      | 1 | Relayed:                 | 1 |
| Errors:                     | 0 |                          |   |
|                             |   |                          |   |
| Init RRP Rcvd:              | 1 | Init RRP Relayed:        | 1 |
| Renew RRP Rcvd:             | 0 | Renew RRP Relayed:       | 0 |
| Dereg RRP Rcvd:             | 0 | Dereg RRP Relayed:       | 0 |

```

RRP with Dyn HA Rcvd:          0          RRP with Dyn HA Denied: 0

Registration Reply Sent:
  Total:                        1          Accepted Reg:          1
  Accepted DeReg:              0          Denied:                0
  Send Error:                  0

Tunnel Data Received:
  Total Packets :               3383
    IPIP:                      3383          GRE:                   0
  Total Bytes :                 3850296
    IPIP:                      3850296       GRE:                   0
  Errors:
    Protocol Type Error:        0          GRE Key Absent:       0
    GRE Checksum Error :        0          Invalid Pkt Length:  0
    No Session Found :          0

Tunnel Data Sent:
  Total Packets :               2905
    IPIP:                      2905          GRE:                   0
  Total Bytes :                 346228
    IPIP:                      346228       GRE:                   0

```

## show ppp [full]

이 보고서는 가입자에 대한 자세한 PPP 관련 정보를 보고합니다.  
 - 전체 버전이 일반 버전의 상위 집합이 아닙니다.

```

[local]PDSN-HSGW> show ppp username 9786045176@cisco.com
Tuesday May 12 16:08:18 UTC 2015
PPP Summary:
  1 PPP Sessions In Progress

Layer Info:
  1 LCP Up          1 IPCP Up          0 IPv6CP Up        0 CCP Up

Compression:
  0 VJ Compressed Sessions (loc to rem)
  0 VJ Compressed Sessions (rem to loc)
  0 ROHC Compressed Sessions (loc to rem)
  0 ROHC Compressed Sessions (rem to loc)
  0 Normal PPP Compressed Sessions
  0 Stateless PPP Compressed Sessions
  1 NONE          0 STAC          0 MPPC          0 DEFLATE (loc to rem)
  1 NONE          0 STAC          0 MPPC          0 DEFLATE (rem to loc)

Errors:
  0 In errors          0 In discards          0 In unknown proto
  0 Out errors         0 Out discards         0 Pkt too long
  0 Bad address        0 Bad control          0 Bad FCS
  0 Bad Length
  0 Echo req rcvd      0 Echo rsp rcvd        0 Echo Req sent
  0 Echo rsp sent      0 Invalid magic-number rcvd
  0 LCP Vend Ext req sent          0 LCP Vend Ext req resent
  0 LCP Vend Ext rsp rcvd          0 LCP Vend Ext protocol rejected
  0 LCP Vend Ext req max-retried
  0 Decomp errors      0 Comp Reset sent
  0 Comp errors        0 Comp expansion          0 Comp Reset rcvd

```

Data Stats:

|                            |                 |
|----------------------------|-----------------|
| 294366 In octs(unframed)   | 2059 In pkts    |
| 307 In ctrl octs           | 8 In ctrl pkts  |
| 0 In comp octs             | 0 In comp pkts  |
| 0 In uncomp octs           |                 |
| 307522 In framed octs      |                 |
| 3798297 Out octs(unframed) | 3400 Out pkts   |
| 139 Out ctrl octs          | 6 Out ctrl pkts |
| 0 Out comp octs            | 0 Out comp pkts |
| 0 Out uncomp octs          |                 |
| 3840820 Out framed octs    |                 |

[local]PDSN-HSGW> show ppp full username 9786045176@cisco.com  
Tuesday May 12 16:08:23 UTC 2015  
Username: 9786045176@cisco.com Callid:1120ff97 Msid: 311289786045176

LCP State: Opened

mtu (Negotiated/Enforced): 1500/1500 mru: 1500  
auth algorithm (loc to rem): none (rem to loc): none  
PFC (loc to rem): enabled [ignore] (rem to loc): enabled  
ACFC (loc to rem): enabled [ignore] (rem to loc): enabled  
async map (loc to rem): 0x00000000 (rem to loc): 0x00000000

IPCP State: Opened

IP Header comp. (loc to rem): none  
(rem to loc): none  
Local Address: 203.0.113.1 Remote Address: 0.0.0.0  
Primary DNS: 209.165.200.225 Secondary DNS: 209.165.200.226  
Primary NBNS: 0.0.0.0 Secondary NBNS: 0.0.0.0

IPV6CP State: Not Opened

CCP State: Not Opened

|                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 294701 In octs(unframed)            | 2063 In pkts                          |
| 3798574 Out octs(unframed)          | 3404 Out pkts                         |
| 307 In ctrl octs                    | 8 In ctrl pkts                        |
| 139 Out ctrl octs                   | 6 Out ctrl pkts                       |
| 307883 In framed octs               | 3841113 Out framed octs               |
| 291333 In data (unfr/data-cmp) octs | 3784675 Out data (unfr/data-cmp) octs |
| 291471 In data (iphdr-cmp) octs     | 3784843 Out data (iphdr-cmp) octs     |
| 0 In data (iphdr-cmp-fail) octs     | 0 In data (iphdr-cmp-fail) pkts       |
| 0 In data (iphdr-rohc) octs         | 0 Out data (iphdr-rohc) octs          |
| 0 In data (iphdr-rohc-fail) octs    | 0 In data(iphdr-rohc-fail) pkts       |
| 0 In discards                       | 0 In errors                           |
| 0 Out discards                      | 0 Out errors                          |
| 0 Bad address                       | 0 Bad control                         |
| 0 Pkt too long                      | 0 Bad FCS                             |
| 0 Bad pkt length                    |                                       |
| 0 Echo req rcvd                     | 0 Echo rsp rcvd                       |
| 0 Echo req sent                     | 0 Echo rsp sent                       |
| 0 LCP Vend Ext req sent             | 0 LCP Vend Ext req resent             |
| 0 LCP Vend Ext rsp rcvd             | 0 LCP Vend Ext protocol rejected      |
| 0 LCP Vend Ext req max-retried      |                                       |
| 0 Invalid magic-number rcvd         |                                       |

Total PPP sessions matching specified criteria: 1

show ppp counters

[local]PDSN-HSGW> show ppp counters username 9786045176@cisco.com  
Tuesday May 12 16:08:52 UTC 2015  
Username: 9786045176@cisco.com Callid:1120ff97 Msid: 311289786045176

|                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 296894 In octs(unframed)            | 2083 In pkts                          |
| 3800156 Out octs(unframed)          | 3412 Out pkts                         |
| 307 In ctrl octs                    | 8 In ctrl pkts                        |
| 139 Out ctrl octs                   | 6 Out ctrl pkts                       |
| 310124 In framed octs               | 3842736 Out framed octs               |
| 293517 In data (unfr/data-cmp) octs | 3786225 Out data (unfr/data-cmp) octs |
| 293655 In data (iphdr-cmp) octs     | 3786393 Out data (iphdr-cmp) octs     |
| 0 In data (iphdr-cmp-fail) octs     | 0 In data (iphdr-cmp-fail) pkts       |
| 0 In data (iphdr-rohc) octs         | 0 Out data (iphdr-rohc) octs          |
| 0 In data (iphdr-rohc-fail) octs    | 0 In data(iphdr-rohc-fail) pkts       |
| 0 In discards                       | 0 In errors                           |
| 0 Out discards                      | 0 Out errors                          |
| 0 Bad address                       | 0 Bad control                         |
| 0 Pkt too long                      | 0 Bad FCS                             |
| 0 Bad pkt length                    |                                       |
| 0 Echo req rcvd                     | 0 Echo rsp rcvd                       |
| 0 Echo req sent                     | 0 Echo rsp sent                       |
| 0 LCP Vend Ext req sent             | 0 LCP Vend Ext req resent             |
| 0 LCP Vend Ext rsp rcvd             | 0 LCP Vend Ext protocol rejected      |
| 0 LCP Vend Ext req max-retried      |                                       |
| 0 Invalid magic-number rcvd         |                                       |

Total PPP sessions matching specified criteria: 1

## show rp full

이 보고서는 가입자에 대한 자세한 A11(RP 인터페이스) 관련 정보를 보고합니다.  
- "show rp counters"는 이 명령의 하위 집합입니다.

```
[local]PDSN-HSGW> show rp full username 9786045176@cisco.com
Tuesday May 12 16:07:52 UTC 2015
Username: 9786045176@cisco.com Callid: 1120ff97 Msid: 311289786045176
A10 Connection #1:(Main)
  PCF Address: 10.207.6.67          PDSN Address: 10.211.28.132
  MN Sess Ref ID: 1                GRE Key: 1864769
  Service Option: 59
Flow Control State : XON
  Lifetime: 00h30m00s             Remaining Lifetime: 00h28m59s
GRE Receive:
  Total Packets Rcvd: 2017         Total Bytes Rcvd: 367426
GRE Send:
  Total Packets Sent: 4722         Total Bytes Sent: 3988706
  Data Over Signaling Packets: 0   Data Over Signaling Bytes: 0
IP Header compression:
  Forward: ROHC not negotiated
  Reverse: ROHC not negotiated
GRE Flow Control:
  Total Packets Received with XOFF: 0
  Total Packets Received with XON: 0
  Total XON->XOFF Transitions: 0
  Total Output Packets Dropped on XOFF: 0
  Total Output Bytes Dropped on XOFF: 0

SPI: 257
Prev System Id: 0                Current System Id: 0
```



Prev Network Id: 0                      Current Network Id: 0  
Prev Packet Zone Id: 0                 Current Packet Zone Id: 0  
BSID: 001C00030015                   GRE Segmentation : Disabled

Registration Request/Reply:

Renew RRQ Accepted: 0                      Discarded: 0  
Intra PDSN Active H/O RRQ Accept: 0     Intra PDSN Dormant H/O RRQ Accept: 0  
Inter PDSN Handoff RRQ Accepted: 1  
Reply Send Error: 0

Registration Update/Ack:

Initial Update Transmitted: 0             Update Retransmitted: 0  
Denied: 0                                  Not Acknowledged: 0  
Reg Ack Received: 0                        Reg Ack Discarded: 0  
Update Send Error: 0

Registration Update Send Reason:

Lifetime Expiry: 0                        Upper Layer Initiated: 0  
Other Reasons: 0                          Handoff Release: 0  
Session Manager Exited: 0

Registration Update Denied:

Reason Unspecified: 0                     Admin Prohibited: 0  
PDSN Failed Authentication: 0            Identification Mismatch: 0  
Poorly Formed Update: 0

Session Update/Ack:

Initial Update Transmitted: 1             Update Retransmitted: 0  
Denied: 0                                  Not Acknowledged: 0  
Sess Update Ack Received: 1              Sess Update Ack Discarded: 0  
Update Send Error: 0

Session Update Send Reason:

Always On: 0                              QoS Info: 1  
TFT violation: 0                          Traffic Violation: 0  
Traffic Policing: 0                        Operator Triggered: 0

Session Update Denied:

Reason Unspecified: 0                     Insufficient Resources: 0  
Admin Prohibited: 0                        Parameter not updated: 0  
PDSN Failed Authentication: 0  
Identification Mismatch: 0  
Poorly Formed Update: 0  
Profile Id Not Supported: 0                Handoff In Progress : 0

GRE Receive:

Total Packets Received: 2017             Protocol Type Error: 0  
Total Bytes Received: 367426             GRE Key Absent: 0  
GRE Checksum Error: 0  
Invalid Packet Length: 0

GRE Send:

Total Packets Sent: 4722  
Total Bytes Sent: 3988706  
Total Packets Sent in SDB: 0  
Total Bytes Sent in SDB: 0

GRE Segmentation:

Total Packets Received with Segmentation Indication: 0  
Total Packets Sent with Segmentation Indication: 0  
Total Successful Reassembly: 0  
Total packets processed without proper reassembly: 0

```
GRE Flow Control:
  Total Packets Received with XOFF:      0
  Total Packets Received with XON:      0
  Total XON->XOFF Transitions:          0
  Total Output Packets Dropped on XOFF:  0
  Total Output Bytes Dropped on XOFF:    0
```

Total RP sessions matching specified criteria: 1

## 전체 l2tp 세션 표시

이 보고서는 가입자에 대한 자세한 l2tp 관련 정보를 보고합니다.

- 통화의 LAC 측(0s)에 대한 Rx 및 Tx 데이터 패킷 카운트는 통화의 LNS 측과 비교할 때 올바르게 표시되지 않습니다.

```
[local]PDSN-LAC> show l2tp sessions full user 0020000648@cisco.com
Wednesday June 17 23:34:13 UTC 2015
```

```
Username: 0020000648@cisco.com      Callid: 161df87f      Msid: 311280020000648
Peer IP Address: 203.0.113.11      Service Name: LAC-Service1
Context Name: destination          Service Type: LAC
```

Session State: LAC\_ESTABLISHED

```
Local Tunnel ID: 7                  Local Session ID: 2471
Peer Tunnel ID: 88                  Peer Session ID: 2471
Call Type: LAC-INCOMING             Call Serial Num: 371062911
Rx Connect Speed: 57600             Tx Connect Speed: 64000
PPP Proxy-Auth: CHAP_MD5           Tunnel Key: n/a
Bearer Type: DIGITAL                Framing Type: ASYNC
System ID: 0                        Network ID: 0
Cell Number: 0                      Service Option: 0
```

```
Data Rx Sequence Num Enabled: DISABLED
Data Tx Sequence Num Enabled: DISABLED
Data Rx Sequence Num: 0
Data Tx Sequence Num: 0
```

```
Rx Data Pkts: 0                     Tx Data Pkts: 0
Rx Data Octs: 0                     Tx Data Octs: 0
Rx Discard Data Pkts: 0
```

Handoffs: 0

```
[local]HA-LNS> show l2tp sessions full username 0020009112@cisco.com
Wednesday June 17 23:33:01 UTC 2015
```

```
Username: 0020000648@cisco.com      Callid: 0a30f2ac      Msid: 311280020000648
Peer IP Address: 203.0.113.10      Service Name: SIP-LNS
Context Name: LNSINGRESS           Service Type: LNS
```

Session State: LNS\_ESTABLISHED

```
Local Tunnel ID: 88                  Local Session ID: 2471
Peer Tunnel ID: 7                    Peer Session ID: 2471
Call Type: LNS-INCOMING             Call Serial Num: 371062911
```

```
Rx Connect Speed: 57600          Tx Connect Speed: 64000
PPP Proxy-Auth:   CHAP_MD5       Tunnel Key:         n/a
Bearer Type:      DIGITAL         Framing Type:      ASYNC

Data Rx Sequence Num Enabled:  ENABLED
Data Tx Sequence Num Enabled:  DISABLED
Data Rx Sequence Num:          15
Data Tx Sequence Num:          6

Rx Data Pkts:           15          Tx Data Pkts:      6
Rx Data Octs:           953         Tx Data Octs:     424
Rx Discard Data Pkts:   0
```

## rsvp 카운터 표시

가입자에 대한 자세한 rsvp 카운터를 나열합니다.

## show ims authorization sessions full

PCRF 세션에 대한 자세한 정보가 나열됩니다.

이 예에서는 두 APN, APN1 및 APN2에 대한 PCRF 정보를 보여 줍니다.

- SGSN IP-Address는 실제로 SGW 주소입니다.

```
[local]PGW> show ims-authorization sessions full imsi 300420160377232
Wednesday June 17 23:47:00 UTC 2015
```

```
CallId: 4d9f33cb          Service Name: IMS-GX
IMSI: 300420160377232
Session ID: 0007-diamprox.y.PHLA.Gx.ims.com;1302279115;926061183;55810c5d-17f02
Bearer Type: GTP
SGSN IP-Addr: 203.0.113.3
APN: APN1
Bearer Control Mode: UE/NW
State: Connected
```

Negotiated Supported Features:

```
3gpp-r10
Bound PCRF Server: ohcis04mra01.cisco.com
Primary PCRF Server: ohcis04mra01.cisco.com
Secondary PCRF Server: njbbs04mra01.cisco.com
Primary P-CSCF: NA
Secondary P-CSCF: NA
Outstanding CCR-U: 0
UE IP Address:
  UE IP Session Type: IPv6
  IPv4 Address: NA
  IPv6 Prefix: 5555:1000:8010:a9a4::
```

Auth Decision:

```
Event Triggers:
  QoS-Change
```

PLMN-Change  
RAT-Change  
IP\_CAN-Change  
Usage-Report  
Successful-Resource-Alloc  
UE-Timezone-Change  
Resource-Modification-Request  
UE-IP-Address-Allocate  
UE-IP-Address-Release  
Default-EPS-Bearer-QoS-Change  
APN-AMBR-Modification-Failure  
Default-EPS-Bearer-QoS-Modification-Failure  
Event Report Indication: None

Negotiated QoS:

Default-Bearer-QoS:

QCI: 5

ARP:

PL: 10 PCI: 1

PVI: 1

APN AMBR Uplink(in bps): 600000

APN AMBR Downlink(in bps): 600000

CallId: 4d9f5163

Service Name: IMS-GX

IMSI: 300420160377232

Session ID: 0007-diamproxy.PHLA.Gx.ims.com;1302286691;929479551;55814953-17f02

Bearer Type: GTP

SGSN IP-Addr: 203.0.113.3

APN: APN2

Bearer Control Mode: UE/NW

State: Connected

Negotiated Supported Features:

3gpp-r10

Bound PCRF Server: ohcis04mra01.cisco.com

Primary PCRF Server: ohcis04mra01.cisco.com

Secondary PCRF Server: njbbs04mra01.cisco.com

Primary P-CSCF: NA

Secondary P-CSCF: NA

Outstanding CCR-U: 0

UE IP Address:

UE IP Session Type: IPv4\_IPv6

IPv4 Address: 100.107.226.26

IPv6 Prefix: 5555:1000:b029:a82d::

Auth Decision:

Event Triggers:

QoS-Change

PLMN-Change

RAT-Change

IP\_CAN-Change

Out-Of-Credit

Reallocation-Of-Credit

Usage-Report

Resource-Modification-Request

UE-IP-Address-Allocate

UE-IP-Address-Release

Default-EPS-Bearer-QoS-Change

APN-AMBR-Modification-Failure

Default-EPS-Bearer-QoS-Modification-Failure

Event Report Indication: None

Negotiated QoS:

Default-Bearer-QoS:

QCI: 8

ARP:

PL: 10                    PCI: 1

PVI: 1

APN AMBR Uplink(in bps): 150000000      APN AMBR Downlink(in bps): 150000000

## 구독자별 명령

"show port npu counters" 및 "show port datalink counters" 명령은 전체 인터페이스에 적용되지만, 시스템이 이그레스 인터페이스에서 특정 가입자에 대한 데이터를 처리하고 있는지(모니터 가입자 제한 위의 언급 참조) 확인하고, 가입자를 제어할 수 있는 경우 네트워크를 통해 매우 큰 패킷을 전송하려고 시도한 다음 인터페이스 카운터가 짧은 창에서 전송된 패킷 수로 증가하는지 확인합니다. 전송됨. 이 작업을 결과에 확신을 갖고 수행할 수 있으려면 테스트를 실행하기 전에 선택한 패킷 크기에 대한 카운터가 일반적으로 매우 자주 증가하지 않는지 확인해야 합니다.