

ASR5x00 Series에서 게이트웨이 및 인접 네트워크 요소에 대한 오버로드 보호 구현

목차

[소개](#)

[GW에 대한 혼잡 제어](#)

[인그레스 GTP-C 메시지 전송에 대한 네트워크 오버로드 보호](#)

[인그레스 GTP-C 메시지 제한 구성](#)

[네이버 네트워크 요소 보호](#)

[S6a 인터페이스에서 지름 조절 기능이 있는 네트워크 오버로드 보호](#)

[S6a 인터페이스에서 지름 조절 구성](#)

[Gx/Gy 인터페이스에서 지름 조절 기능을 통한 네트워크 오버로드 보호](#)

[Gx/Gy 인터페이스에서 지름 조절 구성](#)

[RLF로 페이지 제한을 통한 네트워크 오버로드 보호](#)

[RLF로 페이지 제한 구성](#)

소개

이 문서에서는 전체 네트워크 성능을 보호하기 위해 Cisco ASR(Aggregated Services Router) 5x00 Series의 게이트웨이(GW)와 인접 네트워크 요소에 사용할 수 있는 보호 기능을 구현하는 방법에 대해 설명합니다.

GW에 대한 혼잡 제어

혼잡 제어는 일반적인 자가 보호 기능입니다. 이러한 리소스는 다음과 같은 리소스의 활용률이 급증하지 않도록 시스템을 보호하는 데 사용됩니다.

- 처리 카드의 CPU 사용량
- 처리 카드의 메모리 사용량

사용률이 미리 정의된 임계값을 초과하면 컨피그레이션에 따라 모든 새 통화(PDP(Packet Data Protocol) 활성화, PDN(Packet Data Network) 세션 활성화)가 삭제 또는 거부됩니다.

다음은 전체 DPC(Data Processing Card) 사용률을 모니터링하는 방법을 보여 주는 예입니다.

```
congestion-control threshold system-cpu-utilization 85
```

```
congestion-control threshold system-memory-utilization 85
```

```
congestion-control policy ggsn-service action drop
```

congestion-control policy sgw-service action drop

congestion-control policy pgw-service action drop

참고:시스템 엔지니어링 제한은 CPU 사용률의 80%입니다. 이는 시스템의 정기적인 작동을 보장하기 위해 초과해서는 안 되는 권장 엔지니어링 제한으로 정의됩니다.값을 초과하는 부하는 안정성과 예측 가능성 같은 플랫폼 운영에 영향을 미칠 수 있으며 적절한 용량 계획을 통해 피해야 합니다.

참고:거부된 통화로 인해 사용자 장비(UE)에서 즉시 반복된 재연결 시도가 발생하므로 거부 작업 대신 삭제 작업을 사용하는 것이 좋습니다. 삭제 작업의 경우 UE는 반복적인 재연결 시도를 하기 전에 몇 초 동안 대기하므로 통화 속도가 감소합니다.

인그레스 GTP-C 메시지 전송에 대한 네트워크 오버로드 보호

이 기능은 전송 서지 및 네트워크 요소 장애로부터 패킷 GW(GW)/게이트웨이 GPRS 지원 노드 (GGSN) 프로세스를 보호합니다.SGSN(P-GW/Serving GPRS Supporting Node)에서 주요 병목 현상은 세션 관리자 사용률, 전체 DPC CPU 및 메모리 사용률 등 사용자 데이터 처리와 관련이 있습니다.

네트워크 오버로드 보호가 활성화될 때 인바운드 GPRS GTP-C(Tunneling Protocol-Control) 메시지를 제한하기 위해 SGSN/MME(Mobility Management Entity)에 No 값이 구성되어 있습니다.

참고:GTP 및 지름 인터페이스 제한을 사용하려면 유효한 라이선스 키를 설치해야 합니다.

이 기능은 P-GW/GGSN에서 인바운드/아웃바운드 메시지의 속도를 제어하는 데 도움이 되며, P-GW/GGSN이 GTP 제어 계획 메시지에 압도되지 않도록 합니다.또한 P-GW/GGSN이 GTP 컨트롤 플레인 메시지를 사용하여 GTP-C 피어를 압도하지 않도록 합니다.이 기능을 사용하려면 GTP(버전 1(v1) 및 버전 2(v2) 제어 메시지가 Gn/Gp 및 S5/S8 인터페이스를 통해 모양/폴리싱되어야 합니다.이 기능은 P-GW/GGSN 노드 및 통신하는 다른 외부 노드의 오버로드 보호를 다룹니다.조절은 세션 수준 제어 메시지에 대해서만 수행되므로 경로 관리 메시지의 속도가 전혀 제한되지 않습니다.

외부 노드 오버로드는 P-GW/GGSN이 다른 노드에서 처리할 수 있는 속도보다 높은 속도로 신호 요청을 생성하는 시나리오에서 발생할 수 있습니다.또한 P-GW/GGSN 노드에서 인바운드 속도가 높으면 외부 노드가 플러딩될 수 있습니다.따라서 인바운드 및 아웃바운드 제어 메시지의 제한이 필요합니다.P-GW/GGSN 제어 신호 처리 때문에 오버로드로부터 외부 노드를 보호하기 위해 외부 인터페이스에 아웃바운드 제어 메시지를 구성하고 폴리싱하기 위해 프레임워크를 사용합니다.

인그레스 GTP-C 메시지 제한 구성

인그레스 GTP-C 메시지 제한을 구성하려면 다음 명령을 입력합니다.

gtpc overload-protection Ingress

이렇게 하면 Gn/Gp(GTPv1) 또는 S5/S8(GTPv2) 인터페이스를 통해 인바운드 GTPv1 및 GTPv2 제어 메시지를 전송하여 GGSN/PGW의 오버로드 보호를 구성하고 컨텍스트에 구성되고 GSN 및 PGW에 적용되는 서비스에 대한 다른 매개변수로 구성합니다.

이전 명령을 입력하면 다음 프롬프트가 생성됩니다.

```
[context_name]host_name(config-ctx)# gtpc overload-protection ingress  
{msg-rate msg_rate} [delay-tolerance dur] [queue-size size]  
[no] gtpc overload-protection Ingress
```

이 구문에 대한 몇 가지 참고 사항은 다음과 같습니다.

- **아니요:** 이 매개변수는 이 컨텍스트에서 GGSN/PGW 서비스에 대한 GTP 인바운드 제어 메시지 제한을 비활성화합니다.
- **msg-rate msg_rate:** 이 매개변수는 초당 처리할 수 있는 GTP 인바운드 메시지 수를 정의합니다. `msg_rate`는 10~12,000의 정수입니다.
- **지연 허용 시간 기간:** 이 매개변수는 인바운드 GTP 메시지가 처리되기 전에 대기열에 배치될 수 있는 최대 시간(초)을 정의합니다. 이 허용 한도를 초과하면 메시지가 삭제됩니다. 기간은 1부터 10까지의 정수입니다.
- **큐 크기:** 이 매개변수는 인바운드 GTP-C 메시지의 최대 큐 크기를 정의합니다. 큐가 정의된 크기를 초과하면 새 인바운드 메시지가 삭제됩니다. 크기는 100~10,000의 정수입니다.

동일한 컨텍스트에서 구성된 GGSN/PGW 서비스에 대한 GTP 인바운드 제어 메시지 제한을 활성화하려면 이 명령을 사용할 수 있습니다. 예를 들어 이 명령은 메시지 속도가 1,000/초, 메시지 큐 크기 10,000, 지연이 1초인 컨텍스트에서 인바운드 GTP 제어 메시지를 활성화합니다.

```
gtpc overload-protection ingress msg-rate 1000 delay-tolerance 1 queue-size 10000
```

네이버 네트워크 요소 보호

많은 네이버 네트워크 요소가 자체 보호 수단으로 자체 메커니즘을 사용하며, ASR5x00 측의 추가적인 네트워크 오버로드 보호가 필요하지 않을 수 있습니다. 이그레스 쪽에 메시지 제한이 적용될 때만 전체 네트워크 안정성에 도달할 수 있는 경우 인접 네트워크 요소를 보호해야 할 수 있습니다.

S6a 인터페이스에서 지름 조절 기능이 있는 네트워크 오버로드 보호

이 기능은 이그레스 방향의 S6a 및 S13 인터페이스를 보호합니다. HSS(Home Subscriber Server), DRA(Diameter Routing Agent) 및 EIR(Equipment Identity Register)를 보호합니다. 이 기능은 RLF(Rate Limiting Function)를 사용합니다.

지름 엔드포인트 컨피그레이션을 적용할 때 다음 중요한 사항을 고려하십시오.

- RLF 템플릿은 피어와 연결되어야 합니다.
- RLF는 피어 단위로만 연결됩니다(개별적으로).

S6a 인터페이스에서 지름 조절 구성

다음은 S6a 인터페이스에서 지름 조절을 구성하는 데 사용되는 명령 구문입니다.

```
[context_name]host_name(config-ctx-diameter)#>peer [*] peer_name [*]
[ realm realm_name ] { address ipv4/ipv6_address [ [ port port_number ]
[connect-on-application-access] [ send-dpr-before-disconnect disconnect-cause
disconnect_cause ] [ sctp ] ] + | fqdn fqdn [ [ port port_number ]
[ send-dpr-before-disconnect disconnect-cause disconnect_cause ]
[ rlf-template rlf_template_name ] ] }
```

no peer peer_name [realm realm_name]

이 구문에 대한 몇 가지 참고 사항은 다음과 같습니다.

- **아니요:** 이 매개변수는 지정된 피어 컨피그레이션을 제거합니다.
- **[*] peer_name [*]:** 이 매개 변수는 피어 이름을 1자 ~ 63자의 영숫자 문자열로 지정합니다(문장 부호 문자 허용). **참고:** 이제 지름 서버 엔드포인트는 와일드카드 피어 이름일 수 있습니다(* 문자가 유효한 와일드카드 문자로 사용됨). 와일드카드 패턴을 만족하는 클라이언트 피어는 유효한 피어로 처리되며 연결이 수락됩니다. 와일드카드 토큰은 피어 이름이 와일드카드로 채워졌음을 나타내며, 앞에 오는 문자열의 모든 * 문자는 와일드카드로 처리됩니다.
- **realm_name:** 이 매개 변수는 이 피어의 영역을 1자 ~ 127자의 영숫자 문자열로 지정합니다. 영역 이름은 회사 또는 서비스 이름일 수 있습니다.
- **주소 ipv4/ipv6_address:** 이 매개변수는 IPv4 점으로 구분된 십진수 또는 IPv6 콜론으로 구분된 16진수 표기법으로 지름 피어 IP 주소를 지정합니다. 이 주소는 새시가 통신하는 디바이스의 IP 주소여야 합니다.
- **fqdn fqdn:** 이 매개변수는 지름 피어 FQDN(Fully Qualified Domain Name)을 1자~127자의 영숫자 문자열로 지정합니다.
- **port port_number:** 이 매개변수는 이 지름 피어의 포트 번호를 지정합니다. 포트 번호는 1부터 65,535 사이의 정수여야 합니다.
- **애플리케이션 접속 접속 접속:** 이 매개변수는 초기 애플리케이션 액세스 시 피어를 활성화합니다.
- **send-dpr-before-disconnect:** 이 매개변수는 DPR(Disconnect-Peer-Request)을 전송합니다.
- **연결 끊기 원인:** 이 매개 변수는 지정된 연결 끊기 이유로 지정된 피어로 DPR을 종료합니다. 연결 끊기 원인은 0에서 2까지의 정수여야 하며, 이러한 원인은 다음과 같습니다.

0 재부팅

1 통화 중

2 DO_NOT_WANT_TO_TALK_TO_YOU

- **rlf-template rlf_template_name:** 이 매개변수는 이 지름 피어와 연결할 RLF 템플릿을 지정합니다. rlf_template_name은 1자 ~ 127자의 영숫자 문자열이어야 합니다.

참고: RLF 템플릿을 구성하려면 RLF 라이선스가 필요합니다.

Gx/Gy 인터페이스에서 지름 조절 기능을 통한 네트워크 오버로드 보호

이 기능은 이그레스 방향의 Gx 및 Gy 인터페이스를 보호합니다.PCRF(Policy and Charging Rules Function)와 OCS(Online Charging System)를 보호하고 RLF를 사용합니다.

지름 엔드포인트 컨피그레이션을 적용할 때 다음 중요한 사항을 고려하십시오.

- RLF 템플릿은 피어와 연결되어야 합니다.
- RLF는 피어 단위로만 연결됩니다(개별적으로).

이 명령은 네트워크 오버로드 보호를 구성하는 데 사용됩니다.

```
[context_name]host_name(config-ctx-diameter)# rlf-template rlf_template_name
```

참고: RLF 템플릿을 구성하려면 RLF 라이선스가 필요합니다.

Gx/Gy 인터페이스에서 지름 조절 구성

지름 인터페이스에 RLF를 사용하는 것을 고려할 수 있습니다.다음은 컨피그레이션의 예입니다.

```
rlf-template rlf1
msg-rate 1000 burst-size 100
threshold upper 80 lower 60
delay-tolerance 4
#exit

diameter endpoint Gy
use-proxy
origin host Gy address 10.55.22.3
rlf-template rlf1
peer peer1 realm foo.com address 10.55.22.1 port 3867 rlf-template rlf2
peer peer2 realm fo.com address 10.55.22.1 port 3870
#exit
```

이 구성에 대한 몇 가지 참고 사항은 다음과 같습니다.

- *peer1*이라는 피어는 RFL2에 바인딩되고 엔드포인트 아래의 나머지 피어는 RLF 1에 바인딩됩니다.
- 피어 수준 RLF 템플릿이 엔드포인트 레벨 템플릿보다 우선합니다.
- 최대 전송 속도(초당 1,000개)로 전송되는 메시지 수입니다.(msg-rate) 다음 고려 사항도 적용

됩니다.

100밀리초마다 100개의 메시지(버스트 크기)만 전송됩니다(초당 1,000개의 메시지에 도달하기 위해).

RLF 대기열의 메시지 수가 메시지 속도의 80%(1,000의 80% = 800)를 초과하면 RLF는 *OVER_THRESHOLD* 상태로 전환됩니다.

RLF 대기열의 메시지 수가 메시지 속도(1,000)를 초과하면 RLF는 *OVER_LIMIT* 상태로 전환됩니다.

RLF 큐의 메시지 수가 메시지 속도의 60%(1,000의 60% = 600)보다 작으면 RLF는 *READY* 상태로 돌아갑니다.

대기열에 추가할 수 있는 최대 메시지 수는 메시지 전송률에 지연 허용치를 곱한 값과 같습니다 (1,000 x 4 = 4,000).

애플리케이션이 4,000개가 넘는 메시지를 RLF로 전송하면 처음 4,000개가 대기열에 추가되고 나머지는 삭제됩니다.

삭제되는 메시지는 애플리케이션에서 적절한 시간 내에 RLF로 재시도하거나 다시 전송됩니다.

재시도 횟수는 애플리케이션의 책임입니다.

- 템플릿은 *rif* 템플릿 매개 변수가 없는 엔드포인트에서 바인딩을 해제할 수 있습니다. 예를 들어, *peer2*에서 *RLF1*을 바인딩 해제합니다.
- CLI가 RLF 템플릿 *RLF1*을 삭제하려고 시도하므로 엔드포인트 구성 모드에서 *no rif-template rif1* 매개 변수를 사용하지 마십시오. 이 CLI 명령은 엔드포인트 구성이 아닌 전역 구성의 일부입니다.
- 템플릿은 다음 명령 중 하나를 통해 개별 피어에 바인딩할 수 있습니다.

```
no peer peer2 realm foo.com
```

```
peer peer2 realm foo.com address 10.55.22.1 port 3867
```

- RLF는 다이아몬드프록시가 사용되는 지름 엔드포인트에만 사용할 수 있습니다.
- 구성된 메시지 속도는 *diamproxy*별로 구현됩니다. 예를 들어, 메시지 속도가 1,000이고 12개의 다이아프록시가 활성화(완전히 채워진 새시 = 12개의 PSC(Active Packet Services Card) + 1 Demux + 1개의 대기 PSC)인 경우 TPS(Transmission Per Second)는 12,000입니다. RLF 컨텍스트 통계를 보려면 다음 명령 중 하나를 입력할 수 있습니다.

```
show rlf-context-statistics diamproxy
```

```
show rlf-context-statistics diamproxy verbose
```

RLF로 페이지 제한을 통한 네트워크 오버로드 보호

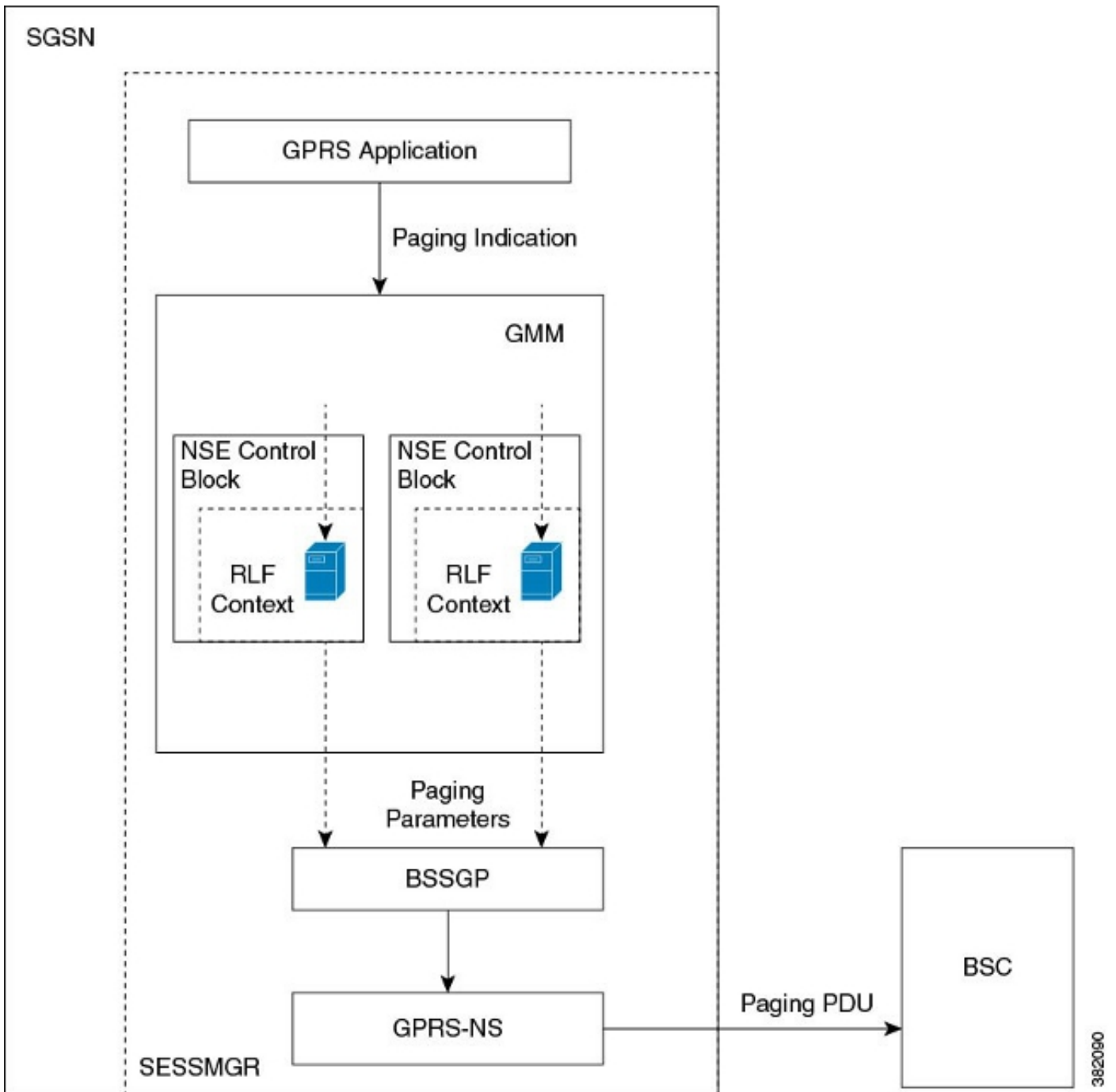
페이지 조절 기능은 SGSN에서 전송되는 페이징 메시지 수를 제한합니다. 운영자는 유연성과 제어력을 제공하여 SGSN에서 네트워크 조건에 따라 전송되는 페이징 메시지 수를 줄일 수 있습니다. 일부 지역에서는 라디오 상태가 불량하여 SGSN에서 시작된 페이징 메시지의 양이 매우 높습니다. 페이징 메시지 수가 증가하면 네트워크에서 대역폭이 사용됩니다. 이 기능은 페이징 메시지가 다음 레벨에서 조절되는 구성 가능한 속도 제한을 제공합니다.

- 2G 및 3G 액세스를 위한 글로벌 수준
- 2G 액세스에만 사용되는 NSE(Network Service Entity) 레벨
- 3G 액세스용 RNC(Radio Network Controller) 레벨

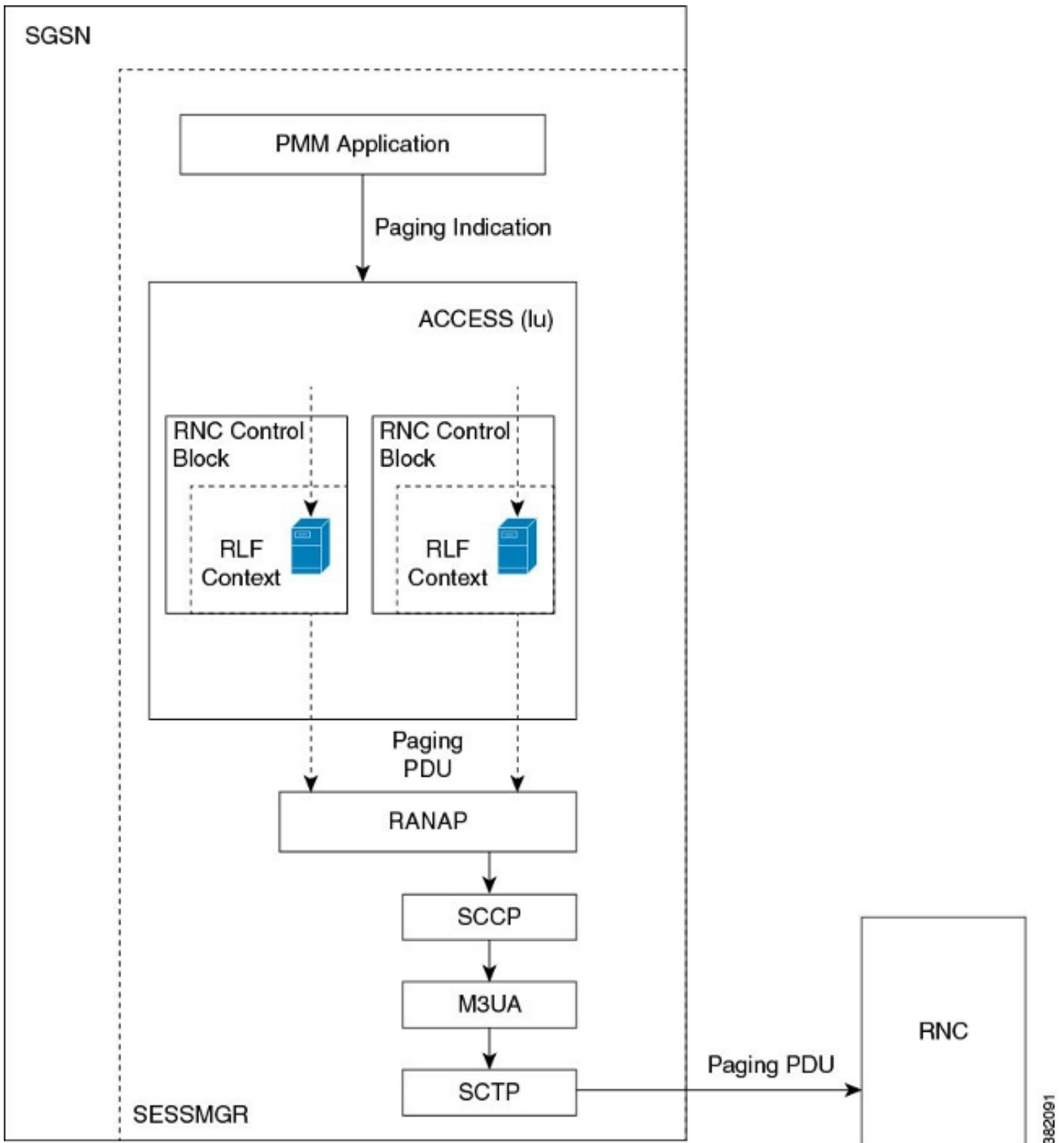
이 기능은 무선 인터페이스의 대역폭 소비를 개선합니다.

참고: RLF 템플릿을 구성하려면 RLF 라이선스가 필요합니다.

다음은 2G 액세스 및 속도 제한이 있는 페이징 프로세스의 예입니다.



다음은 3G 액세스 및 속도 제한이 있는 페이징 프로세스의 예입니다.



RLF로 페이지 제한 구성

이 섹션에서 설명하는 명령은 페이지 조절 기능을 구성하는 데 사용됩니다. 이러한 CLI 명령은 SGSN의 페이지 조절, NSE 레벨 및 RNC 레벨에서 페이지 제한을 위한 RLF 템플릿을 연결/제거하는 데 사용됩니다.

RNC 이름에 RNC 식별자 매핑

interface 명령은 RNC ID(Identifier)와 RNC 이름 간의 매핑을 구성하는 데 사용됩니다. RNC 이름 또는 RNC ID를 기준으로 *paging-rlf-template*을 구성할 수 있습니다. 사용되는 구문은 다음과 같습니다.

```

config
sgsn-global
interface-management
[ no ] interface {gb
peer-nsei | iu peer-rnc} {name <value> | id <value>}
exit

```

참고:이 명령의 *no* 형식은 SGSN에서 RNC *paging-rlf-template* *컨피그레이션*과 연결된 매핑 및 기타 *컨피그레이션*을 제거하고 해당 RNC의 기본값으로 동작을 재설정합니다.

다음은 *컨피그레이션*의 예입니다.

```

[local]asr5000# configure
[local]asr5000(config)# sgsn-global
[local]asr5000(config-sgsn-global)# interface-management
[local]asr5000(config-sgsn-interface-mgmt)# interface
iu peer-rnc id 250 name bng_rnc1
[local]asr5000(config-sgsn-interface-mgmt)# end
[local]asr5000#

```

페이징 RLF 템플릿 연결

이 명령을 사용하면 SGSN이 전역 레벨에서 RLF 템플릿을 연결할 수 있습니다. 이 경우 2G(NSE 레벨) 및 3G(RNC 레벨) 액세스 모두에서 시작된 페이징 메시지가 제한되거나 엔티티별 레벨에서 3G 액세스의 RNC 레벨 또는 2G 액세스의 NSE 레벨에 있는 페이징 메시지가 제한됩니다. 사용되는 구문은 다음과 같습니다.

```

config
sgsn-global
interface-management
[no] paging-rlf-template {template-name <template-name>} {gb
peer-nsei | iu peer-rnc} {name <value> | id <value>}
exit

```

참고:특정 NSE/RNC와 연결된 RLF 템플릿이 없는 경우 연결된 전역 RLF 템플릿(있는 경우)을 기준으로 페이징 로드가 제한됩니다. 연결된 전역 RLF 템플릿이 없는 경우 페이징 로드 속도 제한이 적용되지 않습니다.

다음은 *컨피그레이션*의 예입니다.

```

[local]asr5000(config)# sgsn-global
[local]asr5000(config-sgsn-global)# interface-management
[local]asr5000(config-sgsn-interface-mgmt)# paging-rlf-template
template-name rlf1
[local]asr5000(config-sgsn-interface-mgmt)# end
[local]asr5000#
[local]asr5000# configure
[local]asr5000(config)# sgsn-global
[local]asr5000(config-sgsn-global)# interface-management
[local]asr5000(config-sgsn-interface-mgmt)# paging-rlf-template
template-name rlf2 gb peer-nsei id 1
[local]asr5000(config-sgsn-interface-mgmt)# end
[local]asr5000#
[local]asr5000# configure
[local]asr5000(config)# sgsn-global

```

```
[local]asr5000(config-sgsn-global)# interface-management
[local]asr5000(config-sgsn-interface-mgmt)# paging-rlf-template
template-name rlf2 iu peer-rnc name bng_rnc1
[local]asr5000(config-sgsn-interface-mgmt)# end
[local]asr5000#
```