

각 무선 베어러 재설정에서 CPE 할당 IP 변경 검토

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[배경 정보](#)

[문제](#)

[분석 수행됨](#)

[솔루션](#)

소개

이 문서에서는 CPE(Customer Premises Equipment)가 무선 베어러를 재설정하려고 할 때 예기치 않게 할당된 IP 변경에 대해 설명합니다.

사전 요구 사항

요구 사항

다음 주제에 대한 지식을 보유하고 있으면 유용합니다.

- LTE(Long-Term Evolution)
- GPRS(General Packet Radio Service)
- E-UTRAN(Terrestrial Radio Access Network)

사용되는 구성 요소

이 문서는 특정 소프트웨어 및 하드웨어 버전으로 한정되지 않습니다.

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다. 이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다. 현재 네트워크가 작동 중인 경우 모든 명령의 잠재적인 영향을 미리 숙지하시기 바랍니다.

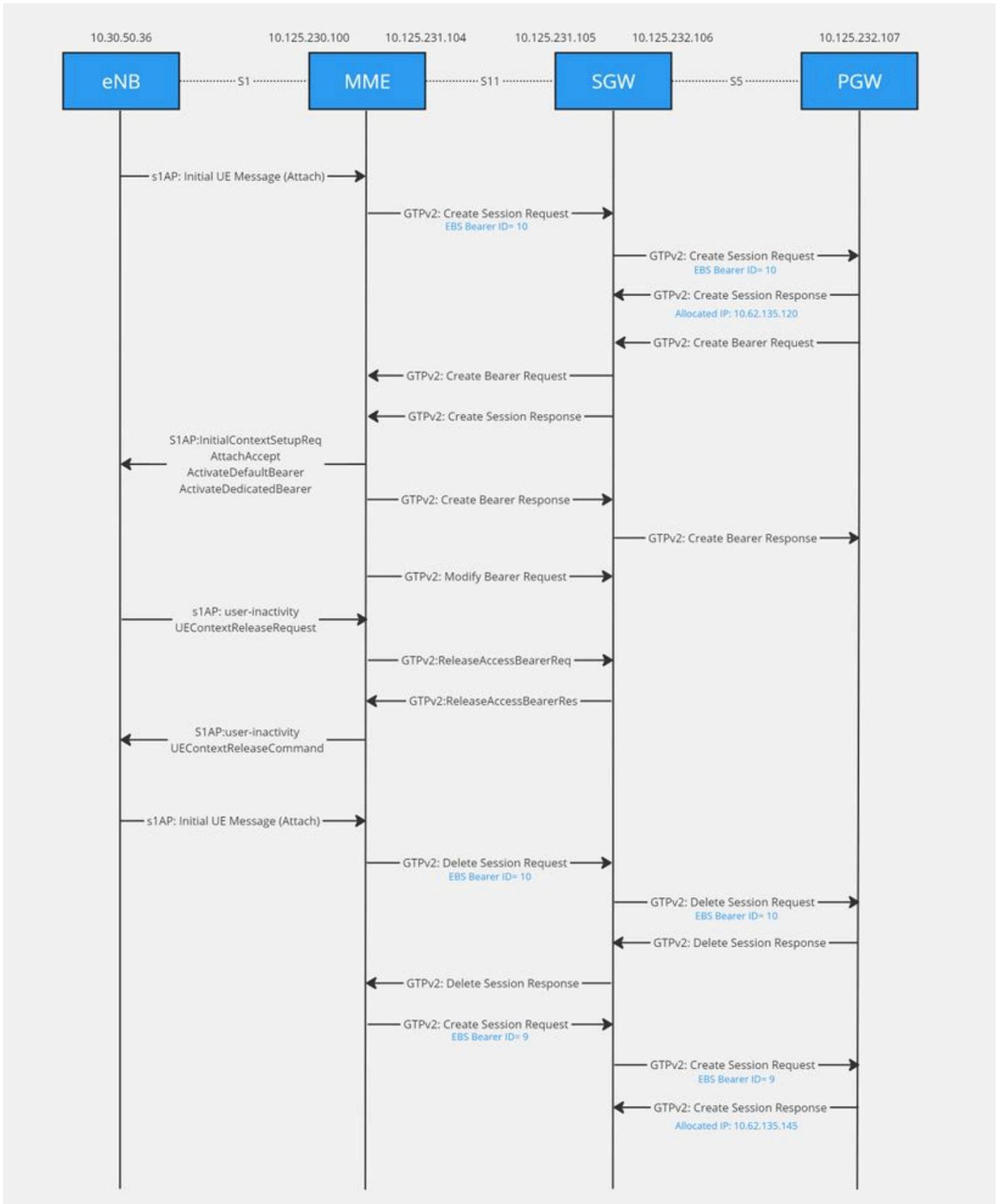
배경 정보

이 경우, CPE는 고정 LTE(홈 광대역) 서비스를 제공하기 위해 구축된 모뎀이다. 다만, 이 글에서 설명한 정보와 시나리오는 휴대폰에도 적용될 수 있다.

문제

CPE가 무선 베어러를 재설정하려고 시도할 때마다, MME는 이전에 설정된 것과 다른 EPS 베어러 ID(EBI)로 세션 생성 요청을 전송한다. 이로 인해 PGW에 의해 할당된 CPE IP가 변경되게 된다.

분석 수행됨



통화 흐름 분석됨

1. UEContextReleaseRequest에 초점을 맞추어, 특정 CPE에 대한 MME와 eNodeB 간의 시그널링 연결이 해제되면, MME는 임의의 eNodeB 관련 정보(S1-MME에 대해 사용 중인 eNodeB 주소, MME UE S1 AP ID 및 eNB UE S1AP ID)를 삭제한다. 그러나 S-GW S1-U 컨피그레이션 정보(주소 및 TEID)를 포함하여 CPE MME 컨텍스트의 나머지는 그대로 유지합니다.

Frame 74	2022-05-31 08:48:14.866	10.30.50.36	10.125.230.100	S1AP
Frame 75	2022-05-31 08:48:14.866	10.125.231.104	10.125.231.105	GTPv2
Frame 77	2022-05-31 08:48:14.866	10.125.231.105	10.125.231.104	GTPv2
Frame 79	2022-05-31 08:48:14.867	10.125.230.100	10.30.50.36	S1AP

이 시점에서, 3GPP TS 23.401, 5.3.5 S1 릴리스 절차에 따라 :

-

All non-GBR EPS bearers established for the UE are preserved in the MME and in the Serving GW

-

If the cause of the S1 release is because of User Inactivity, Inter-RAT Redirection, the MME shall

두 명령문 모두 CPE가 여전히 PDN 연결이 설정되어 있고 네트워크에 등록되어 있음을 의미합니다 (Default bearer는 여전히 MME, SGW 및 PGW에 있으며 무선 리소스만 해제됨). CPE가 네트워크에 여전히 등록되어 있지만 비활성 상태로 인해 S1 연결이 해제되었으므로 CPE는 사용 가능한 무선 리소스가 없습니다. 이는 CPE가 EMM-REGISTERED 상태이지만 ECM-IDLE 상태임을 의미합니다.

2. 3GPP TS 23.401에 따르면, EMM-REGISTERED 및 ECM-IDLE 상태의 CPE가 새로운 트래픽을 전송하지만, 사용 가능한 무선 리소스가 없을 경우, 서비스 요청 절차를 전송해야 한다. Service Request(서비스 요청) 메시지를 보내면 S1 연결이 재설정되지만 PGW에서 할당한 EBI 및 IP는 수정되지 않습니다.

3GPP TS 23.401 General Packet Radio Service (GPRS) enhancements for Evolved Universal Terrestrial Radio
ECM-IDLE

[...]

In the EMM-REGISTERED and ECM-IDLE state, the UE shall:

- answer to paging from the MME by performing a service request procedure.

[...]

- perform the service request procedure in order to establish the radio bearers when uplink user data is

5.3.4.1 UE triggered Service Request

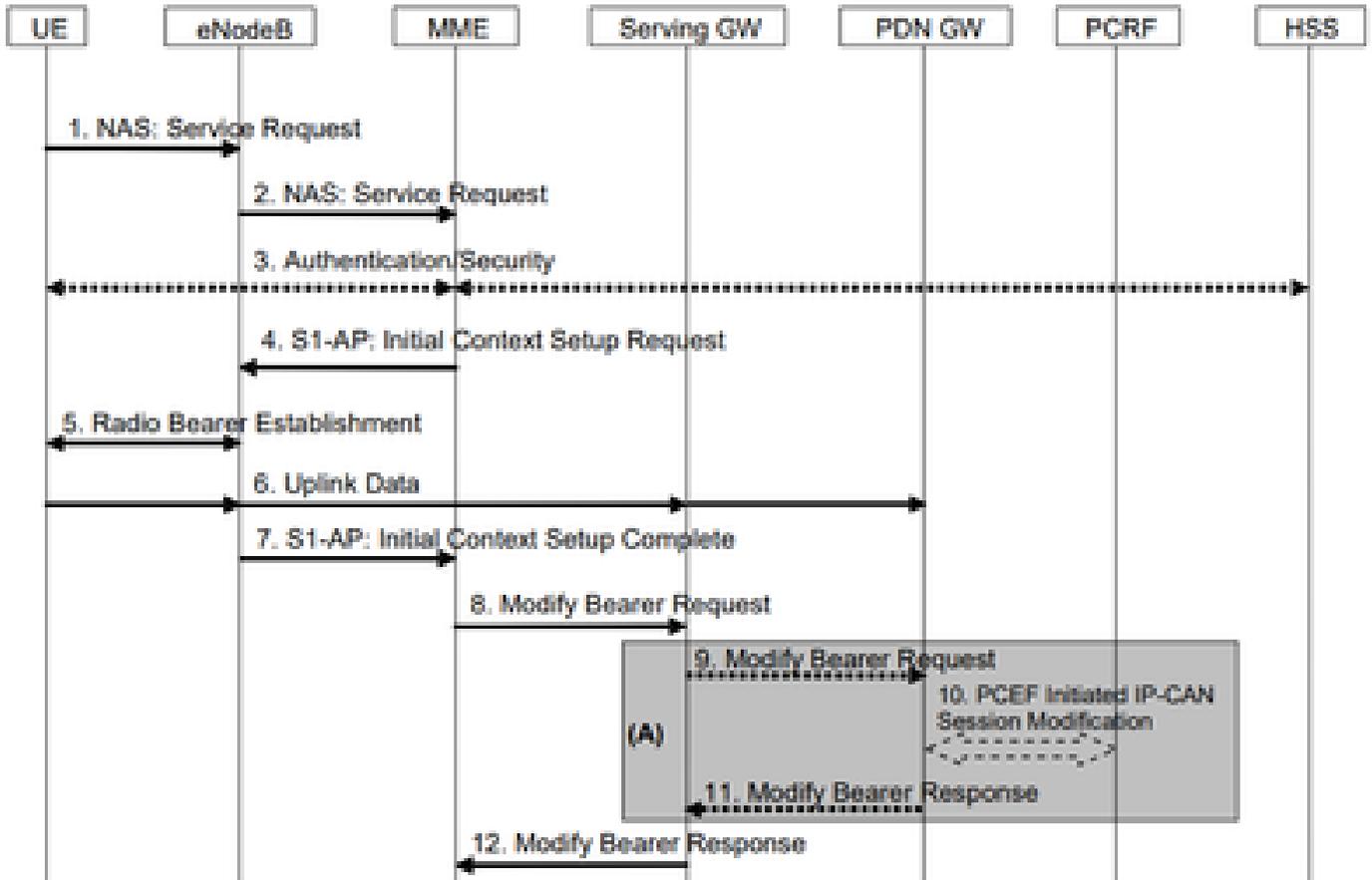


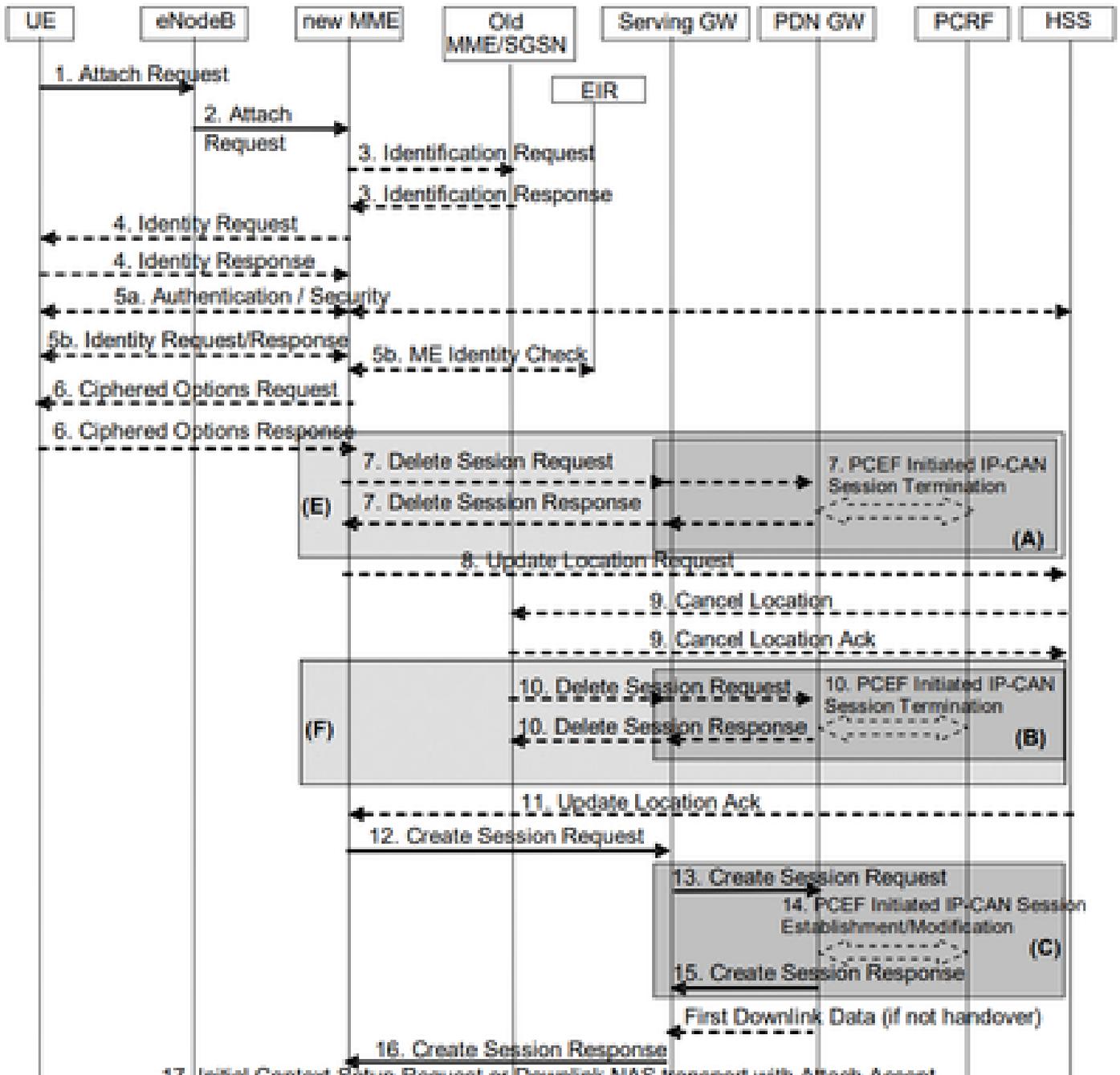
Figure 5.3.4.1-1: UE triggered Service Request procedure

3GPP TS 23.401에서 발췌

이 경우, CPE가 다시 무선 베어러를 설정해야 할 경우, Service Request 메시지 대신 Attach Request를 보냅니다.

Frame 74	2022-05-31 08:48:14.866	10.30.50.36	10.125.230.100	S1AP
Frame 75	2022-05-31 08:48:14.866	10.125.231.104	10.125.231.105	GTPv2
Frame 77	2022-05-31 08:48:14.866	10.125.231.105	10.125.231.104	GTPv2
Frame 79	2022-05-31 08:48:14.867	10.125.230.100	10.30.50.36	S1AP
Frame 80	2022-05-31 08:48:21.813	10.30.50.36	10.125.230.100	S1AP/NAS-EPS

3. E-UTRAN 초기 어태치(Initial Attach)가 설명되어 있는 3GPP TS 23.401을 고려하십시오.



3GPP TS 23.401에서 발췌

E-UTRAN Initial Attach

[...]

7. If there are active bearer contexts in the new MME for this particular UE (i.e. the UE re-attaches to the network), the new MME sends Delete Session Request to the Serving GWs. The GWs acknowledge with Delete Session Response (Cause) message. If a PCRF is deployed, the PDN GW emp

MME는 eNB로부터 예기치 않은 Attach Request를 수신하므로, Delete Session Request 메시지를 관련된 SGW 및 PGW에 전송함으로써 이전에 설정된 기본 베어러를 삭제합니다(프레임 74의 UEContextReleaseRequest 동안 무선 리소스만 해제되었으며 이 시점 이후에도 PDN 연결이 설정 됨). GW는 Delete Session Response(세션 삭제 응답) 메시지로 승인합니다.

Frame 87	2022-05-31 08:48:22.108	10.125.231.104	10.125.231.105	GTPv2
Frame 89	2022-05-31 08:48:22.108	10.125.232.106	10.125.232.107	GTPv2
Frame 91	2022-05-31 08:48:22.109	10.125.232.107	10.125.232.106	GTPv2
Frame 93	2022-05-31 08:48:22.110	10.125.231.105	10.125.231.104	GTPv2

4. E-UTRAN 초기 어태치 절차에 따라, 세션 삭제 요청/응답이 처리된 후, MME는 새로운 EBI를 할당하는 SGW에 세션 생성 요청을 전송하고, PGW는 이 새로운 EBI를 위해 CPE에 다른 IP를 할당합니다.

Frame 87	2022-05-31 08:48:22.108	10.125.231.104	10.125.231.105	GTPv2
Frame 89	2022-05-31 08:48:22.108	10.125.232.106	10.125.232.107	GTPv2
Frame 91	2022-05-31 08:48:22.109	10.125.232.107	10.125.232.106	GTPv2
Frame 93	2022-05-31 08:48:22.110	10.125.231.105	10.125.231.104	GTPv2
Frame 95	2022-05-31 08:48:22.112	10.125.231.104	10.125.231.105	GTPv2
Frame 97	2022-05-31 08:48:22.114	10.125.232.106	10.125.232.107	GTPv2
Frame 100	2022-05-31 13:48:22.121	10.125.232.107	10.125.232.106	GTPv2

솔루션

CPE는 3GPP 표준에 따라 동작하지 않습니다. eNB는 사용자 비활성으로 인해 S1 해제 절차를 개시하기 때문에, CPE가 무선 베어러를 재설정하려고 시도할 때, 서비스 요청 메시지를 전송해야 합니다. 그러나 CPE에서 Attach Request(어태치 요청)를 대신 보냅니다.

기본 베어러는 UE가 PDN에 연결할 때 설정되고, 이는 PDN 연결의 수명 내내 설정된 상태로 유지되어 UE에 그 PDN에 상시 연결(always-on connectivity)을 제공한다. CPE가 새로운 부착 요청을 전송하면 MME는 Delete Session Request를 전송하여 PDN 연결을 종료하는 3GPP TS 23.401 사양을 준수하므로, EBI=10인 기본 베어러가 삭제됩니다. MME가 새로운 세션 생성 요청을 전송할 때, 새로운 기본 베어러는 이전에 할당된 것과 다른 EBI 및 IP(예를 들어, EBI=9 및 IP 10.62.135.145)를 할당받을 수 있다.

이 번역에 관하여

Cisco는 전 세계 사용자에게 다양한 언어로 지원 콘텐츠를 제공하기 위해 기계 번역 기술과 수작업 번역을 병행하여 이 문서를 번역했습니다. 아무리 품질이 높은 기계 번역이라도 전문 번역가의 번역 결과물만큼 정확하지는 않습니다. Cisco Systems, Inc.는 이 같은 번역에 대해 어떠한 책임도 지지 않으며 항상 원본 영문 문서(링크 제공됨)를 참조할 것을 권장합니다.