

ASR5K에서 OCS 실패 해결을 위한 실패 처리 및 서버 연결 불가 메커니즘 구성

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[배경 정보](#)

[구성](#)

[네트워크 다이어그램](#)

[Tx-만료](#)

[응답 시간 초과](#)

[지름 세션 장애 조치](#)

[FH 메커니즘](#)

[FH 메커니즘 컨피그레이션](#)

[FH 메커니즘 기본 동작](#)

[FH 메커니즘 상세 통화 흐름](#)

[SU 메커니즘](#)

[SU 메커니즘 컨피그레이션](#)

[SU 메커니즘 통화 흐름](#)

[FH 및 SU 컨피그레이션 예](#)

[다음을 확인합니다.](#)

[문제 해결](#)

[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 OCS(Online Charging System)에서 발생한 문제를 해결하거나 PCEF(Policy and Charging Enforcement Function)와 OCS 간의 연결과 관련하여 Gy 인터페이스에서 FH(Failure-Handling) 및 SU(Server-Unreachable) 메커니즘을 구성하는 방법에 대해 설명합니다. 이 문서에 설명된 정보는 Cisco 5000 Series ASR5K(Aggregated Services Router)에서 실행되는 HA(Home Agent), GPRS(Gateway General Packet Radio Service) GSN(Support Node) 및 PGW(Packet Data Network Gateway) 기능에 적용됩니다.

사전 요구 사항

요구 사항

Cisco에서는 FH 및 SU 메커니즘을 사용하려면 시스템이 이러한 요구 사항을 충족하도록 권장합니다.

- ECS(Enhanced Charging Service)를 사용할 수 있습니다.
- PCEF는 HA, GGSN 또는 PGW 내에 존재합니다.
- 당뇨 환자를 통해 직경이 적절한 연결이 가능합니다
- DCCA(Diameter Credit Control Application)를 사용할 수 있습니다.

사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 ASR5K의 모든 버전을 기반으로 합니다.

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

배경 정보

PCEF는 Gy 인터페이스를 통해 OCS에 연결되며, Diameter를 기본 프로토콜과 DCCA로 사용합니다. PCEF와 OCS 간의 메시지 흐름입니다.

- **CCR(Credit Control Request)** 이 메시지는 PCEF에서 OCS로 전송됩니다. CCR 메시지에는 다음 세 가지 유형이 있습니다. 초기, 업데이트 및 종료.
- **CCA(Credit Control Answer)** 이 메시지는 CCR에 대한 응답으로 OCS에서 PCEF로 전송됩니다. CCA 메시지에는 세 가지 유형이 있습니다. 초기, 업데이트 및 종료.
- **RAR(Re-Authorization Request)** 이 메시지는 세션 재인증이 필요할 때 OCS에서 PCEF로 전송됩니다.
- **RAA(Re-Authorization Answer)** 이는 PCEF에서 OCS로 RAR에 대한 응답입니다.

메시지 흐름을 활성화하기 위해 PCEF와 OCS 간에 지름 연결이 설정됩니다. OCS가 부정적인 메시지를 보낼 수도 있고, PCEF와 OCS 간에 전송 연결이 실패할 수도 있고, 메시지가 시간 초과되어 가입자 세션 설정에 오류가 발생할 수도 있습니다. 이로 인해 가입자가 서비스를 사용하지 못할 수 있습니다.

이 문제를 해결하기 위해 다음 두 가지 메커니즘을 사용할 수 있습니다.

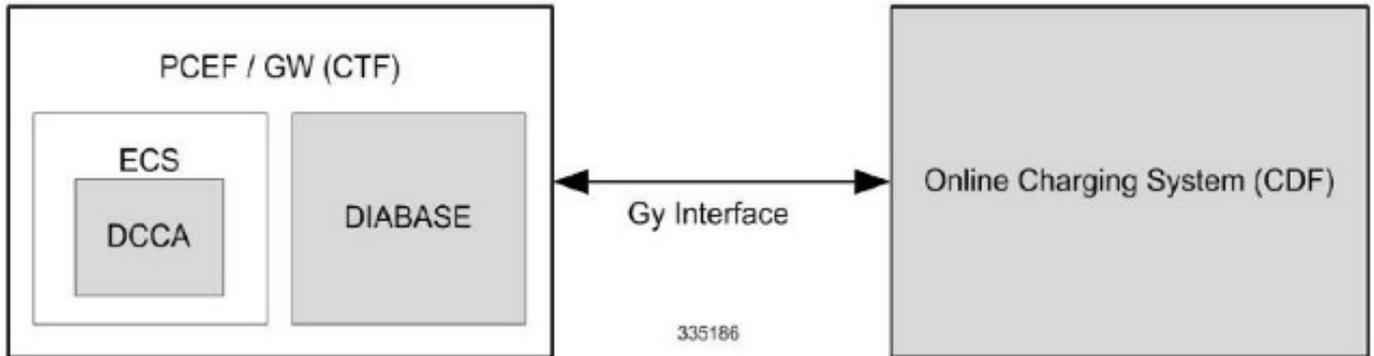
- FH 메커니즘
- SU 메커니즘

구성

이 섹션에서는 FH 및 SU 메커니즘을 지원하는 데 필요한 컨피그레이션에 대해 설명합니다.

네트워크 다이어그램

이 문서의 정보는 다음 토폴로지를 사용합니다.



Tx-만료

지름의 *크레딧제어* 설정에서 구성할 수 있는 DCCA의 애플리케이션 레벨 타이머입니다.값의 범위는 1초에서 300초입니다.

예를 들면 다음과 같습니다.

```
[local]host_name(config-dcca)# diameter pending-timeout
```

응답 시간 초과

이것은 당뇨병 시간 초과이며 지름 엔드포인트 설정에서 구성할 수 있습니다.값의 범위는 1초에서 300초입니다.

참고:이 타이머에 대해 구성된 값은 Tx-Expiry 타이머에 사용된 값보다 커야 합니다.

예를 들면 다음과 같습니다.

```
[context_name]host_name(config-ctx-diameter)# response-timeout
```

지름 세션 장애 조치

이 기능은 기본 서버에 도달할 수 없을 때 시스템에서 보조 서버를 사용할 수 있도록 하는 지름 신용 제어 세션 장애 조치를 활성화하거나 비활성화하기 위해 사용됩니다. 이는 **지름 신용 제어** 설정에서 구성할 수 있습니다.

예를 들면 다음과 같습니다.

```
local]host_name(config-dcca)# diameter session failover
```

FH 메커니즘

FH 메커니즘은 지름 세션 장애 조치가 있는 경우에만 작동합니다. FH를 사용하면 시스템에서 세션을 계속 진행하여 오프라인으로 전환할지 아니면 연결 또는 메시지 수준 오류가 발생할 때 세션을 종료할지를 선택할 수 있습니다.

참고: FH는 기본적으로 활성화되어 구성됩니다.

FH 메커니즘 컨피그레이션

FH 메커니즘은 **지름 신용 제어** 설정에서 구성할 수 있습니다. 다음은 FH 컨피그레이션에서 사용되는 구문입니다.

```
failure-handling { initial-request | terminate-request | update-request } { continue  
[ go-offline-after-tx-expiry | retry-after-tx-expiry ] | retry-and-terminate,  
[ retry-after-tx-expiry ] | terminate }
```

첫 번째 섹션에서는 요청 유형을 지정합니다. 초기(CCR-I), 업데이트(CCR-U) 및 종료(CCR-T).

두 번째 섹션에서는 FH 메커니즘이 활성화될 때 수행해야 하는 작업을 지정합니다. FH 메커니즘에서는 다음 세 가지 작업을 수행할 수 있습니다.

- **계속** 세션을 계속 진행하여 오프라인으로 변환할 수 있습니다. 이 함수는 Tx-expiry와 관련된 두 가지 옵션을 사용합니다.

Go-offline-after-tx-expiry 이 Tx-expiry가 발생한 후 오프라인 충전 시작

Retry-after-tx-expiry 는 Tx-expiry 발생 후 보조 서버를 재시도합니다.

- **다시 시도 및 종료** 보조 서버를 사용할 수 없는 경우 시스템이 보조 서버를 다시 시도한 후 세션을 종료합니다. 또한 Tx-expiry가 발생한 후 보조 서버를 재시도하는 **Retry-after-tx-expiry** 옵션도 사용합니다.
- **종료** 보조 서버 연결 시도 없이 세션을 종료합니다.

FH 메커니즘 기본 동작

이 섹션에서는 컨피그레이션이 없는 경우 FH 기본 동작을 설명합니다. 기본적으로 FH 메커니즘은 RT(Response Timeout) 중에 활성화되며, *Terminate* 작업이 구성된 경우를 제외합니다.

서버에서 AVP(Credit-Control-Failure-Handling Attribute Value Pair)를 수신하면 수신된 설정이 적용됩니다.

다음은 몇 가지 예입니다.

- 초기 요청 > 종료
- Update-Request(업데이트 요청) > Retry-and-Terminate(재시도 및 종료)
- Terminate-Request > Retry-and-Terminate

FH 메커니즘 상세 통화 흐름

이 섹션에서는 가능한 모든 옵션이 포함된 FH 메커니즘의 자세한 통화 흐름에 대해 설명합니다.

초기 요청

CCFH 설정	CLI 명령	Tx의 동작	RT에서의 동작	보조가 작동 중입니다.	보조가 다운되었습니다.
	초기 요청 계속	해당 없음	계속	보조 다음 시간 후 에 RT	다른 RT 이후에 오프라인. 할당량 요청이 더 이상 수행 않음 세션 내의 모든 등급 그룹에 DCCA 장애 후(DCCA 장애 후에도) DCCA에 대한 연결이 복원됨
계속	초기 요청 계속 다음 후 오프라 인으로 이동- tx-expiry	오프라인	해당 없음	Tx에서 오프 라인	Tx에서 오프라인
	초기 요청 계속 재시도 후- tx-expiry	계속	해당 없음	보조 다음 시간 후 에 Tx	다른 Tx 이후 오프라인
다시 시도 및 종 료	초기 요청 재시도 및 종료	해당 없음	다시 시도	보조 다음 시간 후 에 RT	다른 RT 이후 종료
	초기 요청 재시도 및 종료 재시도 후-tx-expiry	다시 시 도	해당 없음	보조 다음 시간 후 에 Tx	다른 Tx 이후 종료
종료	초기 요청 종료	종료	해당 없음	Tx 이후 종료	Tx 이후 종료

업데이트 요청

CCFH 설정	CLI 명령	Tx의 동작	RT에서의 동작	보조가 작동 중입니다.	보조가 다운되었습니다.
계속	업데이트 요청 계속	해당 없음	계속	보조 다음 시간 후 에	다른 RT 이후 오프라인

				RT	
	업데이트 요청 계속 다음 후 오프라인으로 이동- tx-expiry	오프라인	해당 없음	Tx에서 오프라인	Tx에서 오프라인
	업데이트 요청 계속 재시도 후- tx-expiry	계속	해당 없음	보조 다음 시간 후 Tx 보조	다른 Tx 이후 오프라인
다시 시도 및 종료	업데이트 요청 재시도 및 종료	해당 없음	다시 시도	다음 시간 후 RT 보조	다른 RT 다음에 CCR-T 전송
	업데이트 요청 재시도 후-tx-expiry	다시 시도	해당 없음	다음 시간 후 Tx	다른 Tx 다음에 CCR-T 전송
종료	업데이트 요청 종료	종료	해당 없음	Tx 뒤에 CCR-T 전송	Tx 뒤에 CCR-T 전송

종료-요청

CCFH 설정	CLI 명령	Tx의 동작	RT에서의 동작	보조가 작동 중입니다. CCR-T가 전송됨 보조 RT 이후 CCR-T가 전송됨 Tx 이후 CCR-T가 전송됨 보조 Tx 이후 CCR-T가 전송됨 보조	보조가 다운되었습니다.
	종료 요청 계속	해당 없음	다시 시도	송됨 보조 RT 이후 CCR-T가 전송됨 Tx 이후 CCR-T가 전송됨 보조	다른 RT 이후 종료
계속	종료 요청 계속 다음 후 오프라인으로 이동- tx-expiry	다시 시도	해당 없음	송됨 보조 Tx 이후 CCR-T가 전송됨 보조	다른 Tx 이후 종료
	종료 요청 계속 재시도 후- tx-expiry	다시 시도	해당 없음	송됨 보조 Tx 이후 CCR-T가 전송됨 보조	다른 Tx 이후 종료
다시 시도 및 종료	종료 요청 재시도 및 종료	해당 없음	다시 시도	송됨 보조 RT 이후 CCR-T가 전송됨 보조	다른 RT 이후 종료
	종료 요청 재시도 및 종료 재시도 후-tx-expiry	다시 시도	해당 없음	송됨 보조 Tx 이후 CCR-T가 전송됨 보조	다른 Tx 이후 종료
종료	종료 요청 종료	종료	해당 없음	다음 이후 종료 Tx	Tx 이후 종료

SU 메커니즘

SU 메커니즘은 FH 메커니즘과 유사하지만, 실패 절차를 더욱 세부적으로 제어합니다. 메시지 및 연결 수준(전송) 실패 후 세션을 계속하는 것 외에도 OCS에서 응답이 느릴 때 이 메커니즘을 사용할

수 있습니다. 또한 종료 전에 일정 기간/할당량 소모 동안 세션을 계속하거나, 구성 가능한 중간 할당량(볼륨 및 시간) 및 구성 가능한 서버 재시도를 사용하여 세션이 오프라인 또는 종료되기 전에 재시도할 수 있는 옵션을 제공합니다.

SU 메커니즘 컨피그레이션

SU 메커니즘은 *지름 신용 제어* 설정에서 구성할 수 있습니다. SU 컨피그레이션에서 사용되는 구문은 사용되는 버전에 따라 달라집니다.

버전 12.1 이하의 경우 SU 메커니즘 컨피그레이션에 사용되는 구문입니다.

```
servers-unreachable { initial-request { continue | terminate [ after-timer-expiry <timeout_period> ] } | update-request { continue | terminate [ after-quota-expiry | aftertimer-expiry <timeout_period> ] } }
```

버전 12.2 이상에서는 SU 메커니즘 컨피그레이션에 사용되는 구문입니다.

```
servers-unreachable { behavior-triggers { initial-request | update-request } result-code { any-error | <result-code> [ to <end-result-code> ] } | transport-failure [ response-timeout | tx-expiry ] | initial-request { continue [ { [ after-interim-time <timeout_period> ] [ after-interim-volume <quota_value> ] } server-retries <retry_count> ] | terminate [ { [ after-interim-time <timeout_period> ] [ after-interim-volume <quota_value> ] } server-retries <retry_count> | after-timer-expiry <timeout_period> ] } | update-request { continue [ { [ after-interim-time <timeout_period> ] [ after-interim-volume <quota_value> ] } server-retries <retry_count> ] | terminate [ { [ after-interim-time <timeout_period> ] [ after-interim-volume <quota_value> ] } server-retries <retry_count> ] | after-quota-expiry | after-timer-expiry <timeout_period> ] } }
```

참고:버전 12.2 이전 버전에서는 FH 및 SU 메커니즘을 독립적으로 구성할 수 있는 유연성이 있었습니다. 그러나 버전 12.2 이상에서는 SU 메커니즘이 구성된 경우 FH 메커니즘보다 우선합니다.

서버가 CC-FH AVP를 반환하고 SU 메커니즘이 동작 트리거 집합에 대해 구성된 경우 SU 컨피그레이션이 적용됩니다. 그렇지 않으면 CC-FH AVP 값이 적용됩니다. 기본적으로 3002, 3004 및 3005와 같은 결과 코드는 *배달 실패*에 속하며 RT로 처리됩니다.

SU 메커니즘에서는 다음과 같은 작업을 수행할 수 있습니다.

- **Behavior-Trigger** (동작 트리거) 이 옵션은 초기 요청(CCR-I) 또는 업데이트 요청(CCR-U)일 수 있는 메시지 유형을 지정합니다. 이러한 트리거에 사용할 수 있는 세 가지 옵션은 다음과 같습니다.

결과 코드 . 이렇게 하면 특정 결과 코드, 결과 코드 범위(3000-5999) 또는 메시지 유형과 함께 오류를 구성할 수 있습니다.

전송 실패 이 사양은 전송 실패 시 동작을 트리거합니다. 버전 12.0과 이전 버전과의 호환성을 가집니다. 이 설정에 사용할 수 있는 두 가지 옵션이 있습니다.

응답 시간 초과 RT 이 옵션은 RT에 대한 동작을 트리거하며 항상 전송 실패와 함께 사용해야

합니다.

Tx- 만료 이 옵션은 Tx-만료 시 동작을 트리거하며 항상 전송 실패와 함께 사용해야 합니다.

작업 CCR-I 또는 CCR-U에 대한 SU 트리거가 발생할 때 수행되는 작업을 지정합니다. 이 작업은 메시지 유형 및 소프트웨어 버전에 따라 달라집니다.

- **계속** 세션을 오프라인으로 전환하고 계속할 수 있습니다. 버전 12.2 이전 버전에서는 이 작업을 사용할 수 있는 추가 옵션이 없습니다. 버전 12.2 이상에서는 이 작업을 사용하여 구성할 수 있는 중간 할당량, 서버 재시도 및 타이머 만료 후 옵션을 사용할 수 있습니다.
- **종료** 서버가 연결 불가능하게 되면 세션이 종료됩니다. 이 작업은 중간 할당량, 서버 재시도 및 타이머 만료 후 옵션을 허용합니다.

이러한 옵션은 계속 또는 종료 작업과 함께 사용할 수 있습니다.

- **이후 중간 시간** 이 옵션을 사용하면 중간 시간 제한 기간 이후에 통화를 지속하거나 종료할 수 있습니다. 이는 작업을 수행하기 전의 시간 할당량과 유사합니다. 값의 형식은 초 단위이며 범위는 1~4,294,967,295입니다.
- **After-interim 볼륨** 이 옵션은 중간 할당량을 할당하며 구성된 볼륨의 소진 전에 세션을 지속하거나 종료할 수 있습니다. 값은 바이트 단위로 포맷되며 1~4,294,967,295 범위의 범위를 지정할 수 있습니다.
- **서버 재시도** 이 옵션을 사용하면 PCEF가 세션을 지속하거나 종료하기 전에 OCS를 재시도할 수 있습니다. 재시도 횟수를 구성할 수 있으며 값 범위는 0~65,535입니다. 값이 0이면 재시도가 발생하지 않고 작업이 즉시 적용됩니다.

참고: *after-interim-time* 및 *after-interim-volume* 옵션은 항상 *server-retries* 옵션과 함께 사용되거나 세 가지 모두 동시에 사용할 수 있으며 작업을 계속 수행하고 종료할 수 있습니다. 또한 *after-interim-time* 및 *after-interim-volume* 옵션은 시간 및 볼륨 할당량을 할당하며, 소진된 할당량은 먼저 서버 재시도를 트리거합니다.

- **타이머 만료 후** 이 옵션은 세션이 종료되기 전에 오프라인 상태로 유지되는 시간 기간(초)을 지정합니다. 값의 범위는 1~4,294,967,295입니다. 이 옵션은 종료 작업에만 적용됩니다.
- **After-quota-expiry** 이 옵션은 이미 할당된 할당량이 고갈되어 세션을 종료합니다.

다음은 기억해야 할 몇 가지 중요한 정보입니다.

- *after-interim-time*, *after-interim-volume* 및 *server-retries* 옵션은 개별적으로 또는 조합하여 사용할 수 있으며 작업을 계속 수행하고 종료할 수 있습니다.
- *after-quota-expiry* 옵션은 Update-Requests 동작 트리거에 대해서만 적용됩니다.
- *after-timer-expiry* 옵션은 종료 작업에만 적용됩니다.
- *after-interim-time*, *after-interim-volume* 및 *server-retries* 옵션은 버전 12.2 이상에만 적용됩니다.

- 지름 세션 장애 조치가 지원되고 구성된 경우 SU 메커니즘이 트리거되기 전에 항상 보조 서버에 접속됩니다.
- SU 메커니즘이 트리거되기 전에 마지막으로 접속한 서버는 중간 시간 또는 중간 볼륨이 소진되고 서버 재시도 옵션이 0보다 큰 값으로 구성된 경우 항상 연결됩니다. 예를 들어, OCS1을 먼저 시도하고 OCS1에서 오류가 발생한 후 OCS2를 시도하면 OCS2와의 통신이 SU 메커니즘을 트리거합니다. 서버 재시도 동안 OCS2에 먼저 연결한 다음 OCS2에서 부정적인 응답을 받으면 OCS1에 연결합니다.

SU 메커니즘 통화 흐름

SU 메커니즘은 CCR-I 또는 CCR-U의 장애로 트리거될 수 있으며, 그 원인은 오류 코드, 전송 실패, Tx-expiry 또는 RT일 수 있습니다. 작업은 세션이 오프라인 또는 종료되기 전에 중간 할당량(시간 및/또는 볼륨), 서버 재시도 횟수, 타이머 값(세션이 지정된 시간 동안 오프라인 상태가 되며 종료에만 해당) 또는 할당량 만료(CCR-U 및 종료에만 해당)를 할당할 수 있습니다.

중간 할당량은 MSCC(Multiple Services Credit Control) 시나리오에서 RG(Per-Rating Group) 기준이 아니라 세션별로 제공됩니다.

기본 서버가 전송 실패를 트리거하고 보조 서버가 Tx-expiry 또는 response-timeout을 트리거할 수 있습니다. 이 시나리오에서는 최신 오류가 실패의 트리거로 간주됩니다.

SU 메커니즘이 장애 트리거에 대해 구성되지 않은 경우 FH 메커니즘이 트리거됩니다.

참고: 다음 섹션에서는 SU 메커니즘과 관련된 몇 가지 통화 흐름 예를 제공합니다. 이러한 통화 흐름은 diameter-session-failover가 지원되고 보조 서버가 RT 값보다 작은 Tx-expiry 값으로 구성되었다고 가정하여 제공됩니다. 또한 SU 메커니즘이 전송 실패, Tx-expiry 및 RT용으로 구성된 것으로 가정합니다.

세션 연결 해제 없이 초기 요청

이 시나리오의 메시지 흐름은 다음과 같습니다.

1. PCEF는 CCR-I를 OCS로 전송합니다.
2. 시간 초과 또는 전송 오류가 탐지됩니다. 전송 오류가 감지되면 PCEF는 즉시 보조 서버로 재시도합니다. 그렇지 않으면 Tx-expiry가 트리거됩니다.
3. 보조 서버에도 전송 실패 또는 시간 초과가 있는 경우 SU 메커니즘이 트리거됩니다. 이는 전송 실패 시 또는 시간 초과에 대한 Tx-만료 후 즉시 발생합니다.
4. 중간 볼륨 및/또는 시간이 구성된 경우 중간 할당량이 세션에 할당됩니다.
5. 중간 할당량(시간 또는 볼륨)이 소진되고 서버 재시도 값이 0보다 크면 CCR-I가 다시 SU 메커니즘을 트리거한 서버로 전송됩니다. 또 다른 오류가 발생하면 CCR-I가 다른 서버로 전송됩니다.
6. 전송 실패 또는 Tx-timeout이 다시 감지되면 서버 재시도 값이 소진되거나 OCS에서 응답이 성공할 때까지 2단계부터 5단계까지 반복됩니다.

7. 문제가 계속 발생하면 세션이 계속(오프라인으로 변환) 또는 컨피그레이션에 따라 종료됩니다

참고:CCR-I로 인해 세션이 SU 모드로 들어가는 동안 소비되는 중간 할당량은 다음 CCR-I에 보고되지 않습니다.사용된 모든 중간 할당량은 성공적인 CCA-I를 따르는 CCR-U에 보고됩니다.

세션 연결이 끊긴 초기 요청

이 시나리오의 메시지 흐름은 다음과 같습니다.

1. PCEF는 CCR-I를 OCS로 전송합니다.
2. 시간 초과 또는 전송 오류가 탐지됩니다.전송 오류가 감지되면 PCEF는 즉시 보조 서버로 재 시도합니다.그렇지 않으면 Tx-expiry가 트리거됩니다.
3. 보조 서버에도 전송 실패 또는 시간 초과가 있는 경우 SU 메커니즘이 트리거됩니다.이는 전송 실패 시 또는 시간 초과에 대한 Tx-만료 후 즉시 발생합니다.
4. 중간 볼륨 및/또는 시간이 구성된 경우 중간 할당량이 세션에 할당됩니다.
5. 중간 할당량(시간 또는 볼륨)이 소진되고 서버 재시도 값이 0보다 크면 CCR-I가 다시 SU 메커니즘을 트리거한 서버로 전송됩니다.또 다른 오류가 발생하면 CCR-I가 다른 서버로 전송됩니다.
6. 전송 실패 또는 Tx-timeout이 다시 감지되면 서버 재시도 값이 소진되거나 OCS에서 응답이 성공할 때까지 2단계부터 5단계까지 반복됩니다.이때 전체 중간 할당량을 사용하지 않고 세션이 끊어집니다.
7. 세션 종료 후 PCEF는 새 세션을 시작하기 위해 CCR-I를 다시 전송합니다.이 작업이 성공하면 PCEF는 CCR-T를 전송하며, 이 CCR-T는 사용된 전체 임시 할당량을 보고합니다.

세션 연결 해제 없이 업데이트 요청

이 시나리오의 메시지 흐름은 다음과 같습니다.

1. PCEF는 OCS에 CCR-U를 전송합니다.
2. 시간 초과 또는 전송 오류가 탐지됩니다.전송 오류가 감지되면 PCEF는 즉시 보조 서버로 재 시도합니다.그렇지 않으면 Tx-expiry가 트리거됩니다.
3. 보조 서버에도 전송 실패 또는 시간 초과가 있는 경우 SU 메커니즘이 트리거됩니다.이는 전송 실패 시 또는 시간 초과에 대한 Tx-만료 후 즉시 발생합니다.
4. 중간 볼륨 및/또는 시간이 구성된 경우 중간 할당량이 세션에 할당됩니다.
5. 중간 할당량(시간 또는 볼륨)이 소진되고 서버 재시도 값이 0보다 크면 CCR-U가 다시 SU 메커니즘을 트리거한 서버로 전송됩니다.또 다른 오류가 발생하면 CCR-U가 총 사용되지 않은 할당량을 포함하는 다른 서버로 전송됩니다.

6. 전송 실패 또는 Tx-timeout이 다시 감지되면 서버 재시도 값이 소진되거나 OCS에서 응답이 성공할 때까지 2단계부터 5단계까지 반복됩니다.

7. 사용된 전체 할당량은 CCR-U를 통해 OCS에 보고됩니다.

8. 문제가 여전히 존재하는 경우 최대 재시도 값이 고갈된 후 컨피그레이션에 따라 세션이 계속 (오프라인으로 변환) 또는 종료됩니다.

세션 연결 해제 시 업데이트 요청

이 시나리오의 메시지 흐름은 다음과 같습니다.

1. PCEF는 OCS에 CCR-U를 전송합니다.

2. 시간 초과 또는 전송 오류가 탐지됩니다. 전송 오류가 감지되면 PCEF는 즉시 보조 서버로 재시도합니다. 그렇지 않으면 Tx-expiry가 트리거됩니다.

3. 보조 서버에도 전송 실패 또는 시간 초과가 있는 경우 SU 메커니즘이 트리거됩니다. 이는 전송 실패 시 또는 시간 초과에 대한 Tx-만료 후 즉시 발생합니다.

4. 중간 볼륨 및/또는 시간이 구성된 경우 중간 할당량이 세션에 할당됩니다.

5. 중간 할당량(시간 또는 볼륨)이 소진되고 서버 재시도 값이 0보다 크면 CCR-U가 다시 SU 메커니즘을 트리거한 서버로 전송됩니다. 또 다른 오류가 발생하면 CCR-U가 총 사용되지 않은 할당량을 포함하는 다른 서버로 전송됩니다.

6. 전송 실패 또는 Tx-timeout이 다시 감지되면 서버 재시도 값이 소진되거나 OCS에서 응답이 성공할 때까지 2단계부터 5단계까지 반복됩니다. 이 시점에서는 전체 임시 할당량을 사용하기 전에 세션이 끊어집니다.

7. PCEF는 OCS에 CCR-T를 전송하여 사용된 전체 할당량을 보고합니다.

8. OCS가 2002 결과 코드로 응답하면 추가 보고서가 필요하지 않습니다.

알 수 없는 세션이 있는 업데이트 요청

이 시나리오의 메시지 흐름은 다음과 같습니다.

1. PCEF는 OCS에 CCR-U를 전송합니다.

2. 시간 초과 또는 전송 오류가 탐지됩니다. 전송 오류가 감지되면 PCEF는 즉시 보조 서버로 재시도합니다. 그렇지 않으면 Tx-expiry가 트리거됩니다.

3. 보조 서버에도 전송 실패 또는 시간 초과가 있는 경우 SU 메커니즘이 트리거됩니다. 이는 전송 실패 시 또는 시간 초과에 대한 Tx-만료 후 즉시 발생합니다.

4. 중간 볼륨 및/또는 시간이 구성된 경우 중간 할당량이 세션에 할당됩니다.

5. 중간 할당량(시간 또는 볼륨)이 소진되고 서버 재시도 값이 0보다 크면 CCR-U가 다시 SU 메

커니즘을 트리거한 서버로 전송됩니다.또 다른 오류가 발생하면 CCR-U가 총 사용되지 않은 할당량을 포함하는 다른 서버로 전송됩니다.

6. OCS는 CCR-U에 대한 5002(알 수 없는 세션 ID) 결과 코드로 응답합니다. OCS가 재시작되고 세션 ID 정보가 손실된 시나리오에서 이 코드를 사용할 수 있습니다.
7. PCEF는 CCR-I로 새 세션을 시작하고 CCA-I를 수신합니다.
8. PCEF는 후속 메시지에서 CCR-U를 통해 사용된 전체 중간 할당량을 보고합니다.

여러 RG로 업데이트 요청(MSCC 시나리오)

이 시나리오의 메시지 흐름은 다음과 같습니다.

1. PCEF는 RG1용 CCR-U를 OCS로 전송합니다.
2. 시간 초과 또는 전송 오류가 탐지됩니다.전송 오류가 감지되면 PCEF는 즉시 보조 서버로 재 시도합니다.그렇지 않으면 Tx-expiry가 트리거됩니다.
3. 보조 서버에도 전송 실패 또는 시간 초과가 있는 경우 SU 메커니즘이 트리거됩니다.이는 전송 실패 시 또는 시간 초과에 대한 Tx-만료 후 즉시 발생합니다.
4. 중간 볼륨 및/또는 시간이 구성된 경우 중간 할당량이 세션에 할당됩니다
5. 이 시점에서 RG2는 할당된 전체 할당량도 모두 소진하지만 세션이 이미 SU 모드에 있고 중간 할당량을 사용하기 시작하므로 CCR-U를 시작하지 않습니다.
6. 중간 할당량(시간 또는 볼륨)이 소진되고 서버 재시도 값이 0보다 크면 CCR-U가 다시 SU 메커니즘을 트리거한 서버로 전송됩니다.또 다른 오류가 발생하면 CCR-U가 두 RG에 대해 모두 보고되지 않은 할당량을 포함하는 다른 서버로 전송됩니다.
7. 전송 실패 또는 Tx-timeout이 다시 감지되면 서버 재시도 값이 소진되거나 OCS에서 응답이 성공할 때까지 2단계부터 6단계까지 반복됩니다.
8. 사용된 전체 할당량은 CCR-U를 통해 OCS에 보고됩니다.
9. 문제가 여전히 존재하는 경우 최대 재시도 값이 고갈된 후 컨피그레이션에 따라 세션이 계속 (오프라인으로 변환) 또는 종료됩니다.

종료-요청

이 시나리오의 메시지 흐름은 다음과 같습니다.

1. PCEF는 OCS에 CCR-T를 전송합니다.
2. 시간 초과 또는 전송 오류가 탐지됩니다.전송 오류가 감지되면 PCEF는 즉시 보조 서버로 재 시도합니다.그렇지 않으면 Tx-expiry가 트리거됩니다.
3. 보조 서버에도 전송 실패 또는 시간 초과가 있으면 세션이 제거됩니다.

CCR 오류 코드 처리

이 시나리오의 메시지 흐름은 다음과 같습니다.

1. PCEF는 OCS에 CCR을 전송하고 OCS는 오류 코드로 응답합니다.
2. 오류 코드는 SU 메커니즘에 정적으로 구성됩니다.
3. PCEF는 보조 서버에 대한 재시도 없이 중간 할당량을 제공합니다.

FH 및 SU 컨피그레이션 예

이 섹션에서는 FH 및 SU 메커니즘의 컨피그레이션 예를 제공합니다. FH와 SU 메커니즘이 모두 구성된 경우 동일한 동작 트리거에 대해 SU가 FH보다 우선합니다.

예를 들면 다음과 같습니다.

```
credit-control group test
diameter origin endpoint test
diameter peer-select peer test
quota volume-threshold percent 10
diameter pending-timeout 80 deciseconds msg-type any
diameter session failover
trigger type rat lac
apn-name-to-be-included virtual
quota request-trigger exclude-packet-causing-trigger
failure-handling initial-request continue retry-after-tx-expiry
servers-unreachable initial-request terminate after-interim-volume 200
after-interim-time 3600 server-retries 0
servers-unreachable behavior-triggers initial-request transport-failure
tx-expiry
servers-unreachable update-request continue after-interim-volume 200
after-interim-time 3600 server-retries 50
servers-unreachable behavior-triggers update-request transport-failure
tx-expiry
```

다음을 확인합니다.

컨피그레이션이 제대로 작동하는지 확인하려면 **show active-charging service <service name>** 명령을 입력합니다.

```
# show active-charging service name test
```

Service name: test

TCP Flow Idle Timeout : 300 (secs)

UDP Flow Idle Timeout : 300 (secs)

ICMP Flow Idle Timeout : 300 (secs)

ICMP Flow Idle Timeout : 300 (secs)

ALG Media Idle Timeout : 120 (secs)

TCP Flow-Mapping Idle Timeout : 300 (secs)

UDP Flow-Mapping Idle Timeout : Not Configured

Deep Packet Inspection: Enabled

Passive Mode : Disabled

CDR Flow Control : Enabled

CDR Flow Control Unsent Queue Size: 75

Unsent Queue high watermark: 56

Unsent Queue low watermark: 18

Content Filtering: Disabled

Dynamic Content Filtering: Disabled

URL-Blacklisting: Disabled

URL-Blacklisting Match-method: Exact

Content Filtering Match-method: Generic

Interpretation of Charging-rule-base-name: active-charging-group-of-ruleddefs

Selection of Charging-rule-base AVP : Last

Credit Control:

Group : test

Mode : diameter

APN-name-to-be-included: gn

Trigger-Type : N/A

Failure-Handling:

Initial-Request : continue retry-after-tx-expiry

Update-Request : retry-and-terminate

Terminate-Request: retry-and-terminate

Server Unreachable Failure-Handling:

Initial-Request : terminate

Update-Request : continue

문제 해결

SU 및 FH 메커니즘과 관련된 통계를 보려면 **show active-charging credit-control statistics** 명령을 입력합니다.다음은 샘플 출력입니다.

```
#show active-charging credit-control statistics
```

```
...
```

```
OCS Unreachable Stats:
```

```
Tx-Expiry: 2291985 Response-TimeOut: 615
```

```
Connection-Failure: 2 Action-Continue: 0
```

```
Action-Terminated: 0 Server Retries: 2023700
```

```
Assumed-Positive Sessions:
```

```
Current: 2 Cumulative: 2196851
```

다음은 이 예제 출력에 대한 몇 가지 중요한 참고 사항입니다.

- **Tx- 만료** 이것은 Tx-만료로 인한 SU 조건을 나타냅니다.
- **응답 시간 초과** RT로 인한 SU 조건을 나타냅니다.

- **연결 실패** 전송 오류로 인해 SU 조건을 나타냅니다.
- **Action-Continue(작업 계속)** 이 필드는 오프라인으로 전환된 세션 수를 나타냅니다.
- **Action-Terminate** 이 필드는 종료된 세션 수를 나타냅니다.
- **Server Retries(서버 재시도)** 이 필드는 OCS가 재시도된 횟수를 나타냅니다.
- **가정된-양수 세션:**

현재 이 필드는 현재 SU 상태에 있는 세션 수를 나타냅니다.

누적 이 필드는 SU 상태로 이동한 총 세션 수를 나타냅니다.

세션의 **SU** 상태와 관련된 정보를 보려면 `show active-charging sessions full all` 명령을 입력합니다. 다음은 샘플 출력입니다.

```
#show active-charging sessions full all
..
..

Current Server Unreachable State: CCR-I

Interim Volume in Bytes (used / allotted): 84/ 200

Interim Time in Seconds (used / allotted): 80/ 3600

Server Retries (attempted / configured): 1/ 50
```

다음은 이 예제 출력에 대한 몇 가지 중요한 참고 사항입니다.

- **현재 서버 연결 불가능 상태** 이 현재 SU 상태가 CCR-I 또는 CCR-U인지 여부를 지정합니다.
- **Interim 볼륨(바이트 단위)(사용/할당)**. 이는 사용된 중간 볼륨(바이트 단위)과 할당된 바이트를 표시합니다.
- **중간 시간(초)(사용/할당)** 이는 사용된 중간 볼륨(초)과 할당된 초(초)를 표시합니다.
- **서버 재시도(시도/구성됨)**. 구성된 서버 재시도 횟수입니다.

관련 정보

- [Command Line Interface Reference, StarOS 릴리스 16](#)
- [기술 지원 및 설명서 Cisco Systems](#)