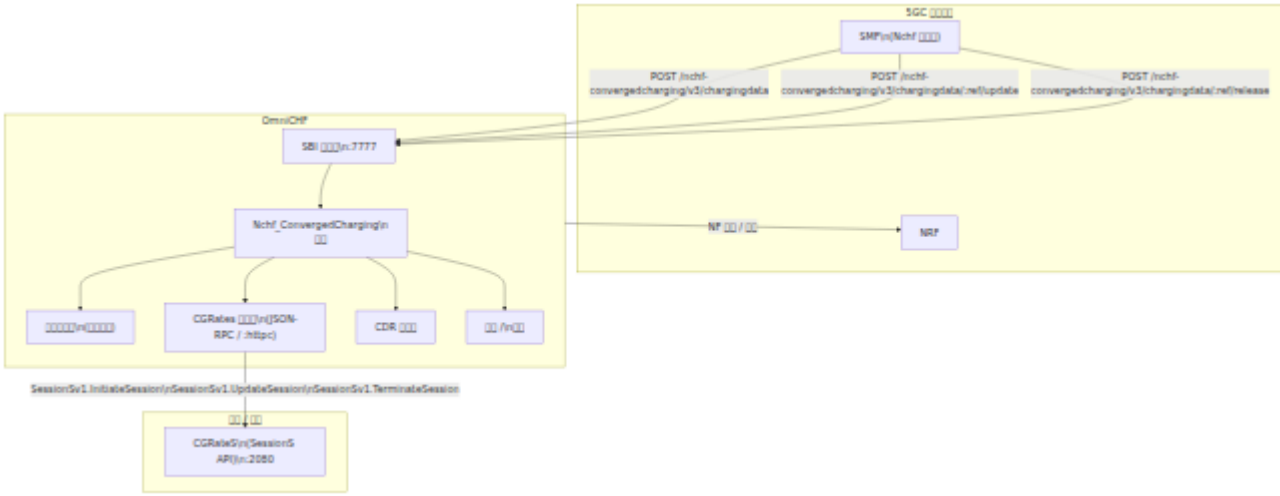


OmniCHF

- 1.
2. 3GPP
3. SBI
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

OmniCHF 3GPP TS 32.291 (CHF) CHF
Nchf_ConvergedCharging 5G PDU 5G
CGRateS SessionS JSON-RPC (CDR)



接口列表

该 PDU 接口用于管理 chargingDataRef (UUID) 的创建、更新和释放。
接口列表如下：

接口	接口名称	接口描述
POST	/chargingdata	创建 CGRateS InitiateSession
POST	/chargingdata/:ref/update	更新 chargingDataRef
POST	/chargingdata/:ref/release	释放 CDR CGRateS TerminateSession

3GPP

API	Spec
CHF NF	3GPP TS 23.501 6.2.16
Nchf_ConvergedCharging	3GPP TS 32.291
	3GPP TS 32.291 6.1.3.2.1
	3GPP TS 32.291 6.1.3.2.2
	3GPP TS 32.291 6.1.3.2.3
ChargingDataRequest / Response	3GPP TS 32.291 6.1.6
5G PDU CDR	3GPP TS 32.290
SBI	3GPP TS 29.500
NRF NF	3GPP TS 29.510

SBI

URI: /nchf-convergedcharging/v3

API	API	API	
POST	/chargingdata	充电桩数据上报 充电桩 chargingDataRef 充电桩ID CGRateS 充电桩充电速率 充电桩数据	
POST	/chargingdata/{chargingDataRef}/update	充电桩数据更新 充电桩数据更新 充电桩	
POST	/chargingdata/{chargingDataRef}/release	充电桩数据释放 充电桩数据释放 CDR充电桩 CGRateS 充电桩	

ChargingDataRequest — 属性

属性	型	必須 可	説明
subscriberIdentifier	string	必須 可 可 可	SUPI (可 imsi- 999700000000001)可 CGRateS 可
nfConsumerIdentification	object	可	NF 可 subscriberIdentifier 可
pDUSessionChargingInformation	object	必須 可 可 可 可	PDU 可DNN可S- NSSAI可RAT 可QoS可PDU 可 ID 可
multipleUnitUsage	array	可 可 可	可 usedUnitContainer 可 可
requestType	string	可	INITIAL_REQUEST可 UPDATE_REQUEST 可 TERMINATION_REQUEST可

ChargingDataResponse —

Field	Type	Unit	Description
invocationSequenceNumber	integer	CHF-M1	1 CHF-M1
invocationResult	object		{"resultCode": "SUCCESS"}
sessionId	string	chargingDataRef (UUID)	
multipleUnitInformation	array	resultCode grantedUnit (totalVolume, time) ratingGroup (CHF-L2)	

config/runtime.exs

```
config :omnichf,
  sbi_scheme:      "http",
  sbi_addr:        "127.0.0.14",
  sbi_port:        7777,
  nrf_uri:         "http://127.0.0.10:7777",
  mcc:            "999",
  mnc:            "70",
  heartbeat_interval: 10_000,
  cgrates_enabled: false,
  cgrates_url:     "http://localhost:2080/jsonrpc",
  cgrates_tenant:  "cgrates.org",
  cgrates_timeout: 5000
```

Table

Field	Value	Type	Description
sbi_scheme	"http"	string	SBI Scheme
sbi_addr	"127.0.0.14"	string	SBI Address
sbi_port	7777	integer	SBI Port
nrf_uri	"http://127.0.0.10:7777"	string	NRF URI
mcc	"999"	string	MCC
mnc	"70"	string	MNC
heartbeat_interval	10_000	integer (ms)	NRF Heartbeat Interval
cgrates_enabled	false	boolean	CGRates Enabled
cgrates_url	"http://localhost:2080/jsonrpc"	string	CGRates URL

項目	値	型	説明
cgrates_tenant	"cgrates.org"	string	CGR Sess Tena CGR
cgrates_timeout	5000	integer (ms)	CGR HT min 3000

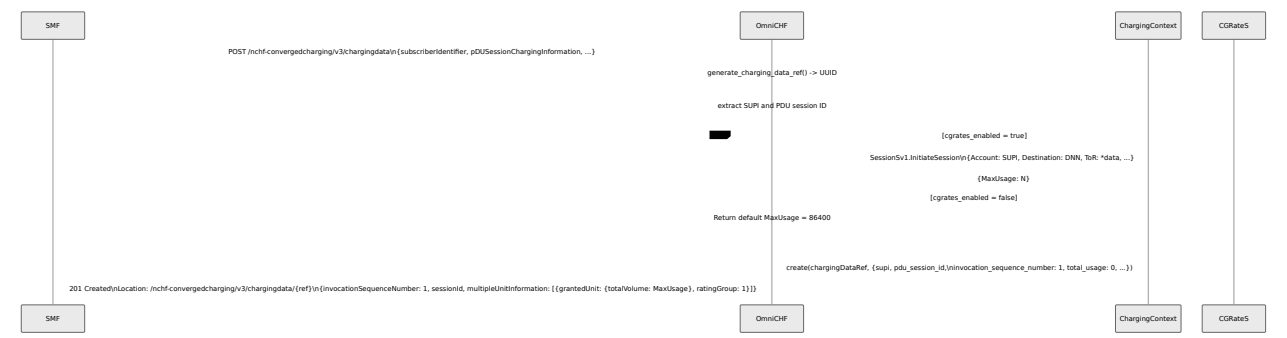
CGRateS 概要

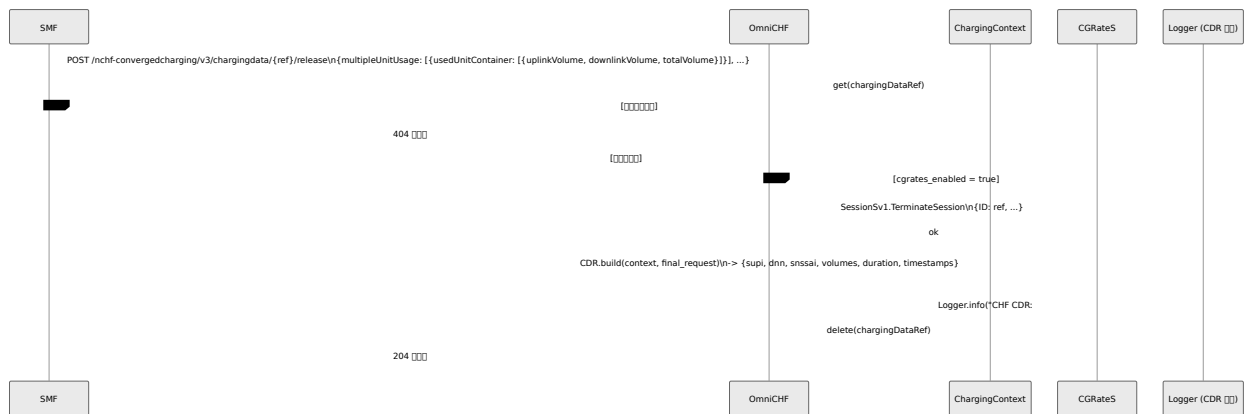
cgrates_enabled が false の場合 OmniCHF は 86,400 秒毎に CGRateS を呼び出します。

CGRateS は Erlang の httpc HTTP 経由で CHF-M5 から呼び出されます。

シーケンス図

シーケンス図





OmniCHF 5G CGRateS SessionS

CGRateS 項目	項目	
Account	subscriberIdentifier (SUPI)	項目 nfConsum
Subject	subscriberIdentifier (SUPI)	項目 Account
Destination	pduSessionInformation.dnnId 項目 .dnn	項目項目
ToR	pduSessionInformation.pduType	項目 PDU 項目
RequestType	requestType	項目項目 *p
Usage	usedUnitContainer.totalVolume 項目+項目項目 項目 time	項目項目項目
OriginID	chargingDataRef	項目項目項目
OriginHost	項目 "OmniCHF"	
SUPI	subscriberIdentifier	5G 項目項目
DNN	pduSessionInformation.dnnId	5G 項目項目
S-NSSAI_SST	pduSessionInformation.sNSSAI.sst	5G 項目項目
S-NSSAI_SD	pduSessionInformation.sNSSAI.sd	5G 項目項目
5QI	pduSessionInformation.qoSInformation.5qi	5G 項目項目
RATType	pduSessionInformation.ratType	項目項目 "NR"
PDUSessionID	pduSessionInformation.pduSessionID	5G 項目項目
PDUSessionType	pduSessionInformation.pduType	項目項目 "IPV

CDR 表

CDR 表名: CDR_INFO CDR 表名: CDR

項目	説明
record_type	表名 "5G_PDU_SESSION"
supi	サブスクリプション識別子
dnn	pduSessionInformation.dnnId と .dnn
snssai	{sst, sd} と pduSessionInformation.sNSSAI
qos_5qi	pduSessionInformation.qoSInformation.5qi
rat_type	pduSessionInformation.ratType
pdu_session_id	パケットデータユニット識別子
pdu_session_type	pduSessionInformation.pduType
volume_uplink	usedUnitContainer.uplinkVolume
volume_downlink	usedUnitContainer.downlinkVolume
volume_total	usedUnitContainer.totalVolume (アップリンク+ダウンリンク)
duration	usedUnitContainer.time (秒単位)
start_time	開始時刻 created_at
end_time	終了時刻
charging_data_ref	課金データ参照 UUID

接口

接口

接口	接口	接口	接口
<code>[:omnichf, :charging, :initial]</code>	<code>count</code>	<code>supi</code>	接口
<code>[:omnichf, :charging, :update]</code>	<code>count</code>	<code>ref</code>	接口
<code>[:omnichf, :charging, :release]</code>	<code>count</code>	<code>ref</code>	接口
<code>[:omnichf, :charging, :creates]</code>	<code>count</code>	<code>result</code> (<code>success</code> / <code>failure</code>)	接口
<code>[:omnichf, :charging, :updates]</code>	<code>count</code>	<code>result</code>	接口
<code>[:omnichf, :charging, :releases]</code>	<code>count</code>	<code>result</code>	接口
<code>[:omnichf, :cgrates, :request]</code>	<code>count</code> , <code>duration_ms</code>	<code>operation</code> , <code>result</code>	接口 CGRateS JSON-RPC 接口
<code>[:omnichf, :cgrates,</code>	<code>status</code> (1/0)	—	CGRateS 接口

項目	項目	項目	項目
<code>:health]</code>			
<code>[:omnichf, :sessions, :active]</code>	<code>count</code>	—	セッション数
<code>[:omni5g, :nrf, :registration]</code>	<code>status</code> (1/0)	<code>nf_type</code>	NRF 種別

Prometheus 項目

項目

項目	項目	項目	項目
<code>omni_chf.charging.initial.count</code>	counter	<code>supi</code>	セッション数
<code>omni_chf.charging.update.count</code>	counter	<code>ref</code>	セッション数
<code>omni_chf.charging.release.count</code>	counter	<code>ref</code>	セッション数
<code>omni_chf.charging.create.total</code>	counter	<code>result</code>	セッション数
<code>omni_chf.charging.update.total</code>	counter	<code>result</code>	セッション数
<code>omni_chf.charging.release.total</code>	counter	<code>result</code>	セッション数
<code>omni_chf.sessions.active.count</code>	gauge	--	セッション数

CGRateS 項目

메트릭	타입	태그	설명
<code>omni_chf.cgrates.calls.count</code>	counter	method, result	CGF JSON RPC
<code>omni_chf.cgrates.latency.milliseconds</code>	gauge	--	CGF 타입
<code>omni_chf.cgrates.health</code>	gauge	--	CGF 타입 (1= 0=)
<code>omni_chf.cgrates.requests.total</code>	counter	operation, result	CGF JSON RPC
<code>omni_chf.cgrates.request.duration_ms</code>	distribution	operation	CGF 타입 타입 타입 10, 50, 250 500 100 250

NRF 타입

메트릭	타입	태그	설명
<code>omni_chf.nrf.registration.status</code>	gauge	nf_type	NRF 타입 (1= 타입, 0=타입)

BEAM VM 指标

指标	类型	描述
beam.memory.total	gauge	BEAM 总内存
beam.memory.processes	gauge	Erlang 进程内存
beam.memory.processes_used	gauge	进程内存使用量
beam.memory.system	gauge	系统内存使用量
beam.memory.atom	gauge	原子内存
beam.memory.atom_used	gauge	原子内存使用量
beam.memory.binary	gauge	二进制内存
beam.memory.code	gauge	代码内存
beam.memory.ets	gauge	ETS 内存
beam.processes.count	gauge	Erlang 进程数
beam.ports.count	gauge	Erlang 端口数
beam.atom.count	gauge	原子数
beam.vm.uptime	gauge	VM 运行时间

消息

类型	消息	描述
info	CHF Create: ref=<UUID> supi=<SUPI> pdu_session=<N>	CHF Create
info	CHF Update: ref=<UUID>	CHF Update
info	CHF Release: ref=<UUID>	CHF Release
info	CHF CDR: %{...}	CHF CDR
info	Initiating CGRateS session for <ref>, account: <SUPI>	CGRateS InitiateSession
info	CGRateS authorized <N> units for session <ref>	CGRateS AuthorizeSession
info	CGRateS session <ref> terminated successfully	CGRateS TerminateSession OK
warning	CGRateS integration disabled, returning default authorization	CGRateS Integration Disabled
warning	CHF Update: unknown ref=<UUID>	CHF Update: unknown ref
warning	CHF Release: unknown ref=<UUID>	CHF Release: unknown ref
error	CHF Create failed: <reason>	CHF Create failed
error	CHF Update failed: <reason>	CHF Update failed
error	CGRateS InitiateSession failed for <ref>: <reason>	CGRateS InitiateSession failed

項目	項目	項目
error	CGRateS HTTP error <status>: <body>	CGRateS 200
error	CGRateS HTTP request failed: <reason>	CGRateS

--

ID	Icon	Description
CHF-M1	Icon	invocationSequenceNumber 1 TS 32.291 invocationSequenceNumber
CHF-M3	Icon	invocationTimeStamp ChargingDataResponse TS 32.291
CHF-M5	Icon	CGRateS Erlang :httpc HTTP Finch :httpc JSON-RPC TCP CGRateS omni_chf.cgrates.request.duration_ms
CHF-L1	Icon	ChargingDataResponse triggers TS 32.291 SMF QoS SMF
CHF-L2	Icon	multipleUnitInformation ratingGroup 1 PDU 1 multipleUnitUsage ratingGroup
CHF-L3	Icon	3GPP chargingId TS 32.290 SMF PDU ID chargingId charging_data_ref UUID 3GPP chargingId
CHF-L4	Icon	CDR TS 32.290 chargingID recordingEntity
CHF-L5	Icon	CDR CDR Logger.info CDR ASN.1 Fluentd Vector CHF CDR

□□□□□□ 404

1. OmniCHF `onChargeFinished()` — `onChargeFinished()`
2. SMF `onChargeFinished()` `chargingDataRef`
3. `onChargeFinished()`

CGRateS 500

1. `cgrates_url` `CGRateS` `URI`
2. `cgrates_tenant` `CGRateS` `tenant`
3. `omni_chf.cgrates.health` `1=0=`
4. `CGRateS InitiateSession failed for <ref>: <reason>` — `{:cgrates_error, message} {http_error, status} {http_error, reason}`
5. `CGRateS SessionSv1` `CGRateS`

CGRateS □□□□□□□□□□□□□□□□

CDR □□□□□□□□

1. info

2. 送信 "CHF CDR:" 送信
3. CDR 送信 chargingID 送信 recordingEntity CHF-L4 送信
ratingGroup 送信 1 CHF-L2 送信

CGRateS 送信

CGRateS 送信 :httpc 送信 CHF-M5 送信

1. 送信 omni_chf.cgrates.request.duration_ms 送信 p99 送信
2. 送信 OmniCHF 送信
3. 送信 cgrates_timeout 送信 CGRateS 送信
CGRateS 送信 Elixir 送信

送信

送信 omni_chf.sessions.active.count 送信

1. 送信 404 送信 — 送信 SMF 送信 404 送信 SMF 送信 OmniCHF 送信
送信
2. 送信 OmniCHF 送信 SMF 送信/送信 404 送信
送信

NRF 送信

送信 omni_chf.nrf.registration.status 送信 0 送信

1. 送信 nrf_uri 送信 NRF 送信 OmniCHF 送信 sbi_addr 送信
2. 送信 mcc 送信 mnc 送信 NRF PLMN 送信
3. 送信 NRF 送信