

OmniNEF

| | |

:omninef config/config.exe OmniNef.Config
 config/runtime.exe

- SBI
- NRF PLMN
- AF
-
-

SBI

sbi_scheme		"http"	NRF HTTP
sbi_addr		"127.0.0.30"	SBI /
sbi_port		7777	SBI API +

NRF 与 PLMN

参数	数据类型	默认值	说明
nrf_uri	字符串	"http://127.0.0.10:7777"	NRF 的 URI
mcc	字符串	"999"	PLMN 的 MCC
mnc	字符串	"70"	PLMN 的 MNC
heartbeat_interval	整数	10_000	NRF 的心跳间隔
nef_fqdn	字符串		NEF 的 FQDN nef.5gc.mnc<mnc>

AF 配置

af_registry 配置 AF 的 API 配置。AF 的配置信息在 **AF** 配置中。
NEF 配置信息在 **NEF** 配置中。

```
config :omninef,
  af_registry: %{
    "af-secret-001" => %{
      af_id: "af-acme",
      allowed_apis: :all,
      rate_limit_per_sec: 20
    }
  }
end
```

allowed_apis 配置 :all 配置。

API 名	パス
:monitoring_event	/3gpp-monitoring-event/...
:parameter_provision	/nnef-pp/...
:af_session_with_qos	/3gpp-as-session-with-qos/...
:traffic_influence	/3gpp-traffic-influence/...

API 名 AF 名 Authorization: Bearer <key> X-API-Key: <key>

例

パラメータ	単位	デフォルト値	説明
default_rate_limit_per_sec	req/sec	10	AF 名 rate_limit_per_sec AF 名

AF 名 AF 名 429

例

config/runtime.exs MIX_ENV=prod

NEF	AF	
NEF_SBI_SCHEME	sbi_scheme	http
NEF_SBI_ADDR	sbi_addr	127.0.
NEF_SBI_PORT	sbi_port	7777
NEF_NRF_URI	nrf_uri	http:/
NEF_MCC	mcc	999
NEF_MNC	mnc	70
NEF_FQDN	nef_fqdn	
NEF_DEFAULT_RATE_LIMIT_PER_SEC	default_rate_limit_per_sec	10
NEF_AF_REGISTRY	af_registry (JSON)	

NEF_AF_REGISTRY af_registry JSON allowed_apis "all" API

```
NEF_AF_REGISTRY='{ "af-secret-001":{ "af_id":"af-acme", "allowed_apis":"all", "rate_limit_per_sec":20 } }'
```

JSON AF

OmniNEF 仕様書

概要 | 用語集 | 構成 | 仕様

概要

本書は、OmniNEFの仕様を定義する。OmniNEFは、NFV環境で動作する、NFとAFとの通信を管理するシステムである。

用語集

本書では、OmniNEFの構成要素を以下のように定義する。

構成

本書では、ProblemDetailsの構成要素を以下のように定義する。

- 401 UNAUTHORIZED: AFがAPIを呼び出す際に、AFが認証されていない。
- 403 OPERATION_NOT_ALLOWED: AFがAPIを呼び出す際に、AFが操作が許可されていない (allowed_apis)。
- 429 TOO_MANY_REQUESTS: AFがAPIを呼び出す際に、rate_limit_per_secを超えている。

エラー

本書では、UEがNFと通信する際に、UDM/PCF/UDRとの通信エラーを以下のように定義する。

- 503 NF_UNAVAILABLE: NRFがUDM/PCF/UDRと通信できない。
- 502 TARGET_NF_NOT_REACHABLE: NFがSBIと通信できない。
- 400 MANDATORY_IE_INCORRECT: UEがQoSパラメータを正しく指定していない。

その他

本書では、SBIがAFと通信する際に、AFが操作が許可されていない。

测试

测试用例

- 测试 GET /nnef/v1/status 返回 200 {"status":"UP"} 为 SBI 测试用例
- **NRF** 测试 OmniNEF 为 NRF 测试 NEF NF 测试
- 测试

OmniNEF 架构图

简介 | 架构图 | 接口定义 | 部署

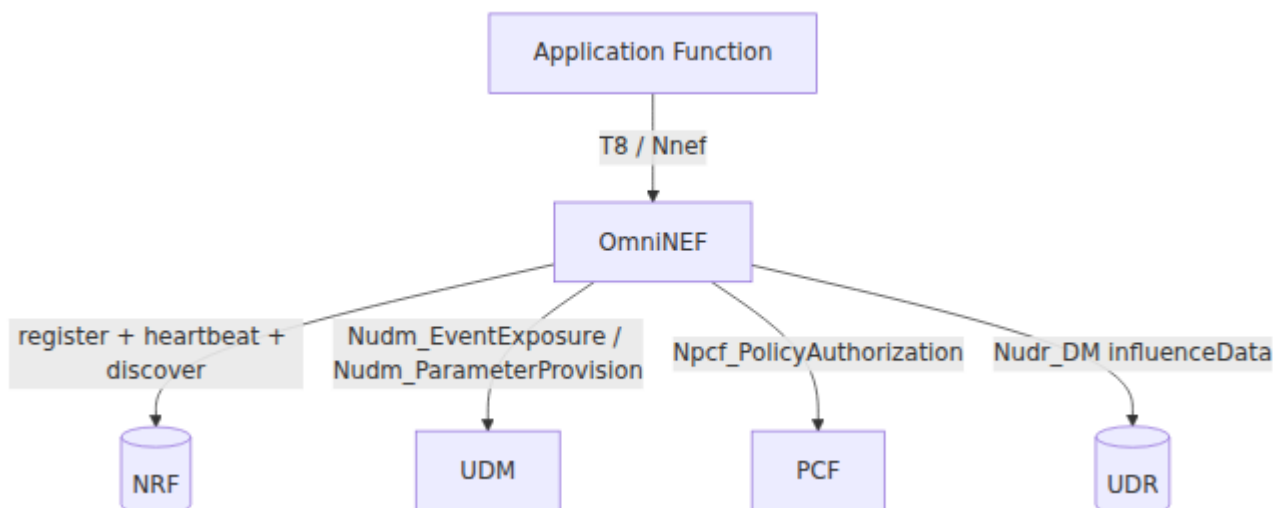
本文档描述了 OmniNEF 在 5G 网络中的角色和接口。OmniNEF 遵循 3GPP TS 23.501 §6.2.5 定义的 T8 API (TS 29.122) / Nnef 接口 (TS 29.522) 进行交互。

功能

- 注册
- 鉴权
- 策略控制
- 网络 API
- 数据管理
- SBI 接口
- NRF 交互
- 数据库

架构图

OmniNEF 通过 AF 接口 API 与 NF 交互。SBI 接口 NFType NEF 与 NRF 交互。NRF 通过 NRF 接口与 UDM、PCF 和 UDR 交互。



--	--	--	--	--	--

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

1. 00 00 AF 0 API 000000000000000000000000 API0
2. 00 00 AF 0000000000
3. 00 000000 UE 000000 QoS0000000000
4. 00 NRF 0000 NF0UDM/PCF/UDR0000000000000000
5. 00000 000 SBI 000000 NF0
6. 00 00000000 AF00000000 URL00000 201 Created0000000000 Location 00

GET [] **DELETE** [] NF [] NEF []

--	--	--	--	--

NEF 00000000 AF 00000000000000000000 (TS 23.501 §6.2.5)

- `Authorization: Bearer <key>` `X-Api-Key: <key>` API 호출 시 AF 응답 코드 401
- `:all` API 호출 시 AF 응답 코드 403
- AF 호출 시 AF 응답 코드 429

□□□□□ AF □□□□□□ □□□□

API

API	URL	Method
Monitoring (Nnef_EventExposure)	/3gpp-monitoring-event/v1/{scsAsId}/subscriptions	POST, GET, DELETE
Parameter Provision (Nnef_ParameterProvision)	/nnef-pp/v1/{afId}/provisionings	POST, GET, DELETE
QoS AF Session (Nnef_AFsessionWithQoS)	/3gpp-as-session-with-qos/v1/{scsAsId}/subscriptions	POST, GET, DELETE
Traffic Influence (Nnef_TrafficInfluence)	/3gpp-traffic-influence/v1/{afId}/subscriptions	POST, GET, DELETE

Parameters

AF ID: externalId, msisdn, UE ID: monitoringType, UDM ID:

T8 monitoringType	UDM eventType
LOSS_OF_CONNECTIVITY	LOSS_OF_CONNECTIVITY
UE_REACHABILITY	UE_REACHABILITY_FOR_DATA
LOCATION_REPORTING	LOCATION_REPORTING
ROAMING_STATUS	ROAMING_STATUS
COMMUNICATION_FAILURE	COMMUNICATION_FAILURE
AVAILABILITY_AFTER_DDN_FAILURE	AVAILABILITY_AFTER_DDN_FAILURE

UDM GPSI (extid-<externalId> msisdn-<msisdn>).

UDR

AF UE (externalId / msisdn) (externalGroupId) UE ppData NEF Nudm_ParameterProvision UDM UDR

QoS AF

AF UE (ueIpv4Addr / ueIpv6Addr) IP qosReference QoS NEF PCF SMF

UDR

AF DNAI /

- UE gpsi supi PCF
- / UE influenceData PCF

네트워크

NEF는 NRF를 통해 NF를 `Nnrf_NFDiscovery`를 사용하여 SBI를

- `POST .../nudm-ee/v1/{gpsi}/ee-subscriptions` (UDM)
- `PUT .../nudm-pp/v1/{gpsi}/pp-data` (UDM)
- `POST .../npcf-policyauthorization/v1/app-sessions` (PCF)
- `PUT .../nudr-dr/v1/application-data/influenceData/{id}` (UDR)

네트워크 NF는 `Location`을 통해 NEF를 사용하여 URL을 통해 NEF를 통해 NF를
URL을 `.../nnef-eventexposure/v1/notifications/{subId}`를 통해
`POST`를 통해 NEF를 통해 T8 `MonitoringNotification`를 통해 AF를 통해
`notificationDestination`를 통해 NEF를 통해 `204`를 통해 NEF를
통해

SBI

- `GET /nnef/v1/status`를 통해 `200 {"status":"UP"}`
- `API`를 통해

를 통해 `404`를 통해 3GPP `ProblemDetails`를 통해

NRF

네트워크 OmniNEF는 NFType을 NEF를 통해 NRF를 통해 `nnef-eventexposure`를 통해 `nnef-pp`를 통해 `nnef-afsessionwithqos`를 통해 `nnef-trafficinfluence`를 통해 SBI IP를 통해
를 통해 `Omni5gEx.NRF.Config`를 통해

네트워크

- `HTTP`를 통해 SBI를 통해 `HTTP`를 통해 `TLS`를 통해
- 네트워크 AF를 통해 AF를 통해 NEF를 통해 NF를 통해

- 000000000000 **DELETE** 0000 NEF 0000000000 NF 0000000000000000

OmniNEF

□□ | □□□□ | □□□□ | □□□□

11

-

AF 401

```
AF  API  AF  af_registry
NEF_AF_REGISTRY  Authorization: Bearer <key>  X-API-Key:
<key>
```

API 403

AF `allowed_apis` API `allowed_apis` `:all` API

AF 429

```
AF [redacted] rate_limit_per_sec [redacted] default_rate_limit_per_sec [redacted]
[redacted]
```

503 NF_UNAVAILABLE

NRF 0000 UDM/PCF/UDR 0000000000000000 NF 00 NRF 0000000000 nrf_uri 00
000

502 TARGET_NF_NOT_REACHABLE

□□□ NF □□□□□□□□ SBI □□□□□□□□□□ NF □□□□□□□□ NEF □□□□□□□□

AF 消息接收失败

消息接收失败原因可能是NEF 向 UDM 发送消息时，URL 格式错误，例如：.../nnef-eventexposure/v1/notifications/{subId}。NEF 向 UDM 发送 POST 消息时，NEF 消息体中 T8 MonitoringNotification 消息体中 AF 的 notificationDestination 消息体中 AF 的消息体格式错误。

- 消息体中 notificationDestination 消息体中 NEF 消息体 subscription <id> has no notificationDestination 消息体
- 消息体中 NF 消息体中 NEF 消息体 URL 消息体 sbi_base_url 消息体 UDM/AMF 消息体
- 消息体中 POST 消息体 NEF 消息体中 relay to AF <url> ... failed 消息体中 NEF 消息体 204 消息体中 AF 消息体中 / 消息体中 消息体 204 消息体

消息接收失败 400

消息接收失败原因可能是UE 消息体 externalId/msisdn 消息体 AF QoS 消息体 qosReference 消息体 消息体 monitoringType 消息体 ProblemDetails 消息体 detail 消息体 消息体

