

OmniEIR

| | |

OmniEIR :omnieir (config/runtime.exs)

```
config :omnieir,
  # SBI  NRF
  sbi_scheme: "http",
  sbi_addr: "127.0.0.23",
  sbi_port: 7777,

  # NRF
  nrf_uri: "http://127.0.0.10:7777",
  heartbeat_interval: 10_000,

  # PLMN
  mcc: "999",
  mnc: "70",

  # EIR  OmniHSS REST API
  hss_api_base_url: "https://127.0.0.1:8443",

  #
  unknown_equipment_status: "WHITELISTED"
```

配置

名称	数据类型	默认值	说明
sbi_scheme	字符串	"http"	EIR_SBI_SCHEME
sbi_addr	字符串	"127.0.0.23"	EIR_SBI_ADDR
sbi_port	整数	7777	EIR_SBI_PORT
nrf_uri	字符串	"http://127.0.0.10:7777"	EIR_NRF_URI
heartbeat_interval	整数	10_000	
mcc	字符串	"999"	EIR_MCC
mnc	字符串	"70"	EIR_MNC
hss_api_base_url	字符串	"https://127.0.0.1:8443"	HSS_API_BASE_URL
unknown_equipment_status	字符串	"WHITELISTED"	EIR_UNKNOWN_EQUIPMENT_STATUS

OmniHSS 使用 TLS 证书验证 verify_none 禁用 HSS-REST 接口 OmniUDR 接口
HSS 接口 CA 证书

OmniHSS

OmniEIR 通过 **API** 与 OmniHSS 交互 4G S13 鉴权

```
curl -k -X POST https://<hss>:8443/api/eir/rule \
-H 'content-type: application/json' \
-d '{"action":"blacklist","regex":"^35316005"}'
```

- `action` 为 `whitelist` `blacklist` `greylist`
- `regex` 为 OmniHSS 正则表达式

AMF 配置

通过 **AMF** 配置 5G-EIR 鉴权 :omniamf 配置

参数	类型	默认值	说明
<code>eir_enabled</code>	布尔	<code>false</code>	是否启用 5G-EIR 鉴权
<code>eir_uri</code>	字符串 空	<code>nil</code>	5G-EIR SBI URI 地址

```
config :omniamf,
  eir_enabled: true
  # eir_uri: "http://127.0.0.23:7777"  # 5G-EIR SBI URI 地址
```

OmniEIR 部署ガイド

概要 | 前提条件 | インストール | 設定

Prometheus 連携

OmniEIR は `TelemetryMetricsPrometheus` を `prometheus_metrics_port` `9572` で Prometheus と連携します。

GET `http://<eir-host>:9572/metrics`

返されるメトリクスは `status` / `result` / `nf_type` でフィルタリングできます。

メトリクス

メトリクス名	タイプ	フィルタリング	説明
<code>omni_eir_equipment_check_count</code>	counter	<code>status</code>	設備のチェック回数 例: <code>WHITELISTED/NOT</code> ホワイトリスト化されたかどうか
<code>omni_eir_hss_request_count</code>	counter	<code>result</code>	OmniHSS GET / 成功/失敗 例: <code>success/failure</code>
<code>omni_eir_hss_request_duration_ms</code>	gauge	<code>result</code>	OmniHSS へのリクエストの平均実行時間
<code>omni_eir_nrf_registration_status</code>	gauge	<code>nf_type</code>	NRF 登録ステータス 例: <code>1 = 成功</code>
<code>beam_*</code>	gauge	none	BEAM VM の稼働率

Table 1

Path	Method	Response	Notes
<code>[:omnieir, :equipment_check]</code>	<code>count</code>	<code>status</code>	OmniEIR response
<code>[:omnieir, :hss, :request]</code>	<code>count, duration_ms</code>	<code>endpoint, result</code>	OmniEIR GET <code>/api/eir/rule</code> response OmniHSS
<code>[:omniamf, :eir, :check]</code>	<code>count</code>	<code>result</code> <code>:whitelisted </code> <code>:greylisted </code> <code>:blacklisted </code> <code>:unknown </code> <code>:error</code>	AMF response

Table 2: PEI response from AMF response
result: :rejected
[:omniamf, :eir, :check] response AMF Prometheus response
OmniEIR response

Table 3

- [:omnieir, :hss, :request] response result: :failure response OmniEIR response
OmniHSS response AMF response
- [:omniamf, :eir, :check] response result: :blacklisted response :error response
AMF response

Table 4

OmniEIR response AMF response

- AMF: 5G-EIR response BLACKLISTED response PEI <pei> (<supi>); response

- AMF: 5G-EIR `<supi> (<reason>);`
- OmniEIR: `HSS EIR: <reason>`

OmniEIR

5G | 4G | 3G | 2G

00

OmniEIR 5G 5G Core Network AMF PEI (IMEI/IMEISV) OmniEIR
OmniEIR WHITELISTED BLACKLISTED GREYLISTED OmniHSS
OmniHSS

00

SBI N5g-eir_EquipmentIdentityCheck (TS 29.511):

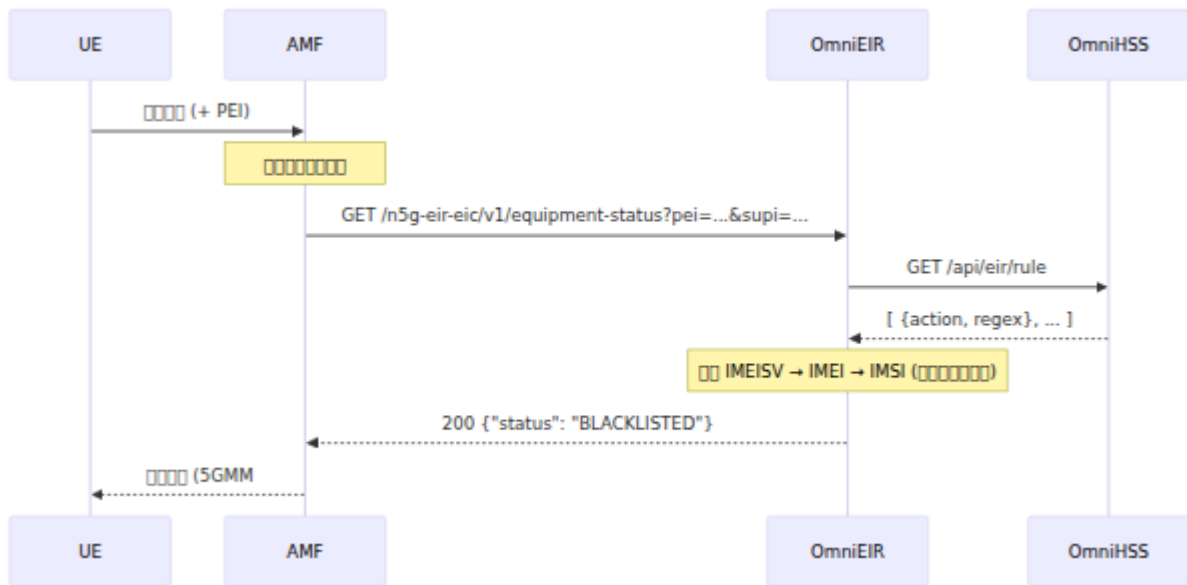
Method	URI	Response
GET	/n5g-eir-eic/v1/equipment-status?pei={pei}&supi={supi}	EirResponseData: {"status": "<EquipmentStatus>"} pei supi
GET	/n5g-eir-eic/v1/status	UP ({ "status": "UP" })

pei TS 23.003 PEI imei-<15> imeisv-<16> supi imsi-<>

000

```
curl 'http://127.0.0.23:7777/n5g-eir-eic/v1/equipment-status?pei=imei-353160051234567'  
# -> {"status": "WHITELISTED"}
```

Sequence Diagram



WHITELISTED GREYLISTED EIR AMF

Sequence Diagram

OmniEIR 4G S13 regex

1. IMEISV IMEI +
2. IMEI
3. IMSI SUPI

unknown_equipment_status

Sequence Diagram

AMF EIR UE PEI
 BLACKLISTED EIR HSS OmniEIR
 unknown_equipment_status: "BLACKLISTED"
 EIR AMF

□□□□□□

1. □ OmniHSS □□□□ (POST /api/eir/rule)□
2. □□ OmniEIR□□□□□ 5G_EIR □□□ NRF□
3. □□ config :omniamf, eir_enabled: true □□□ AMF□
4. □□□□□ / UE □□□□□□□□□□ AMF □□□□ 5G-EIR □□□□

OmniEIR 部署

简介 | 部署 | 配置 | 测试

部署

部署环境要求

部署步骤

1. **AMF** 配置 `config :omniamf, eir_enabled: true` 并
在 AMF 配置文件中添加 OmniEIR
2. **OmniEIR** 通过 **OmniHSS** 的 `GET /api/eir/rule` 接口获取 EIR 规则
OmniEIR 返回 `Could not read EIR rules from HSS` 错误信息
[`:omnieir, :hss, :request`] 返回 `result: :failure` 并返回 `hss_api_base_url`
3. 配置 **UE** 的 **PEI** 信息，例如 IMEI 14 和 IMEI 15
在 `imei-pei` 配置文件中添加 PEI 信息
4. **AMF** 通过 **PEI** 接口向 UE 提供 PEI 信息，AMF 返回 `EIR enabled but UE ... presented no PEI; allowing`

AMF 配置

- 配置 `regex` 规则，例如 `^3531` 匹配 TAC 信息
- 配置 `unknown_equipment_status` 为 `BLACKLISTED`，或配置 `whitelist` 为 `WHITELISTED`

400 MANDATORY_QUERY_PARAM_INCORRECT

配置 `pei` 接口，例如 `/n5g-eir-eic/v1/equipment-status`，参考 TS 29.511

OmniEIR 500 SYSTEM_FAILURE

OmniEIR 通过 OmniHSS 接口获取 HSS 配置，AMF 返回 `2xx` 响应，OmniHSS
返回 `hss_api_base_url`

概要

OmniEIR は、API 経由で IMEI の取得/登録/削除を行う OmniHSS と 4G S13 の連携を実現する。
OmniEIR は HSS REST API を介して AMF と連携し、N5g-eir と連携して TS 29.511 の SBI を介して TLS による通信を行う。

