

2. 3GPP

Interface	Specification
AMF	TS 23.501 [6.2.1]
SMF	TS 23.502 [4.2.2.2], TS 24.501 [5.5.1]
SMF/5G-AKA	TS 33.501 [6.1.3], TS 29.509
SMF	TS 24.501 [5.4.2]
SMF	TS 23.502 [4.2.2.3], TS 24.501 [5.5.2]
SMF	TS 23.502 [4.2.3], TS 24.501 [5.6.1]
Namf_Communication	TS 29.518
Namf_EventExposure	TS 29.518
NGAP / N2	TS 38.413
NGAP over SCTP	TS 38.412
UDM over N8, N10	TS 29.503
AUSF over N12	TS 29.509
SMF over N11	TS 29.502
NAS	TS 24.501 [8]
5GMM	TS 33.501 [A]
5GMM	TS 24.501 [10.2]

3. SBI

HTTP/1.1 Content-Type: application/json

Namf_Communication (TS 29.518)

Method	URI	Interface	Response
POST	/namf-comm/v1/ue-contexts/{ueContextId}/n1-n2-messages	SMF N1N2	200 OK
POST	/namf-comm/v1/ue-contexts/{ueContextId}/transfer	UE AMF	200 OK
POST	/namf-comm/v1/ue-contexts/{ueContextId}/assign-ebi	EPS ID	200 OK
POST	/namf-comm/v1/non-ue-n2-messages/transfer	UE N2 PWS	200 OK

Namf_EventExposure (TS 29.518)

Method	URI	Interface	Response
POST	/namf-evts/v1/subscriptions	AMF	201 Created
DELETE	/namf-evts/v1/subscriptions/{subscriptionId}		204 No Content

N2 / NGAP SBI

Protocol	Address	Port
SCTP	{ngap_addr}:{ngap_port} 0.0.0.0:38412	gNB NGAP PPID 60 TS 38.412

4. Configuration

OmniAMF Elixir :omniamf

Configuration

```
config :omniamf,
  sbi_scheme: "http",
  sbi_addr: "127.0.0.5",
  sbi_port: 7777,
  nrf_uri: "http://127.0.0.10:7777",
  ausf_uri: "http://127.0.0.19:7777",
  udm_uri: "http://127.0.0.12:7777",
  smf_uri: "http://127.0.0.4:7777",
  nssf_uri: "http://127.0.0.14:7777",
  mcc: "999",
  mnc: "70",
  heartbeat_interval: 10_000,
  amf_id: %{region_id: 2, set_id: 1, pointer: 0},
  amf_name: "OmniAMF",
  ngap_addr: "0.0.0.0",
  ngap_port: 38412
```

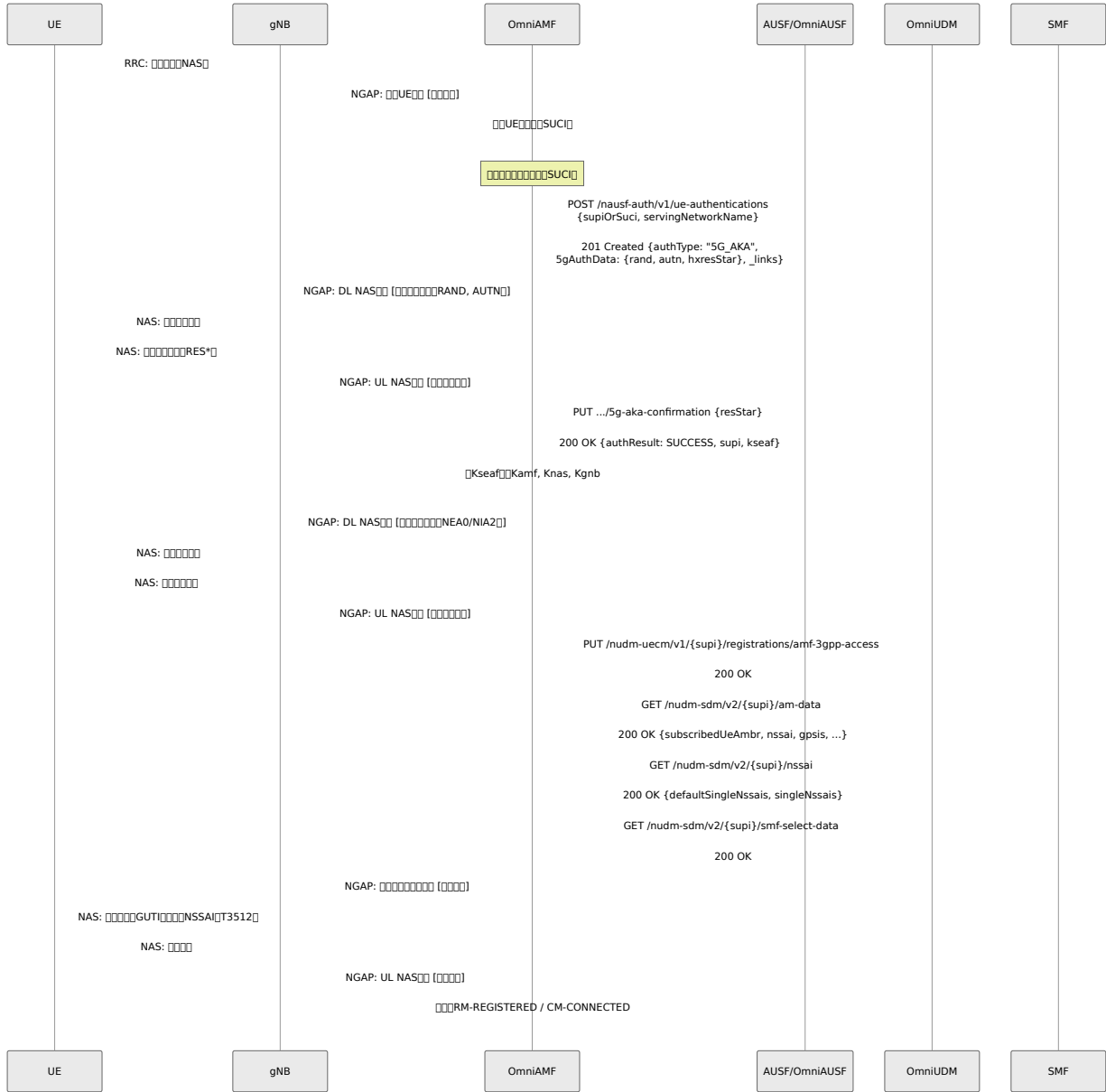
□□□

□□	□□	□□□	□□
sbi_scheme	□□ □	"http"	SBI HTTP□□□□URI□
sbi_addr	□□ □	"127.0.0.5"	SBI HTTP□□□□□□IP
sbi_port	□□	7777	SBI HTTP□□□□□□T□
nrf_uri	□□ □	"http://127.0.0.10:7777"	□□NF□□□□□□NR□□
ausf_uri	□□ □	"http://127.0.0.19:7777"	□□□□□□□□AUSF□□ □□□□URI □□Nausf_UEAuthen□ □□□□OmniUDM□□□ □□□□□□OmniAUSF I
udm_uri	□□ □	"http://127.0.0.12:7777"	□□□□□□□□UE□□□□□□
smf_uri	□□ □	"http://127.0.0.4:7777"	□□PDU□□□□□□□□S
nssf_uri	□□ □	"http://127.0.0.14:7777"	□□□□□□□□□□NSSF□□
mcc	□□ □	"999"	□□PLMN□□□□□□□□
mnc	□□ □	"70"	□□PLMN□□□□□□□□

項目	型別	値	説明
heartbeat_interval	uint32_t	10000	AMFとNRF間のPATC
amf_id	string	<code>%{region_id: 2, set_id: 1, pointer: 0}</code>	AMFの識別子。region_id: 2, set_id: 10, pointer: 0。GUAMI (GUTI) に関連する。
amf_name	string	"OmniAMF"	NRFのNFProfile
ngap_addr	string	"0.0.0.0"	SCTP/NGAPのアドレス。gNBに接続する。
ngap_port	uint16_t	38412	NGAP/SCTPのポート番号。38412

5. 5G

5.1 5G UE




5.3 N1N2 SMF AMF UE



5.4 5GMM

5GMM UE TS 24.501 10.2

□□□	□□□ 	□□	□□□□□□
T3512	54□□□□□□UE□	□□□□□□□□	UE□□□□□□□□□□
T3550	6□	□□□□□□	□□□□□□□□□□□□4□□□□
T3560	6□	□□□□□□□□ □/SMC	□□□□□□□□□□□□SMC□□□□4□□□□
T3570	6□	□□□□□□	□□□□□□□□□□□□4□□□□
T3513	6□	□□Paging	□□□□Paging□□□□4□□□□□□□□□□□□ Paging□□
T3522	6□	□□□□□□□□	□□□□□□□□□□□□4□□□□
T3555	6□	□□□□□□□□	□□□□□□□□□□□□□□4□□□□
□□□□	58□□□□T3512 + 4 □□□□	UE□□□□CM- IDLE	□□□□□□□□□□
□□□□	58□□	□□□□□□	□□□□□□UE□□□□□□

6. Prometheus

NAS /

Label	Unit	Filter	Description
<code>omni_amf.registration.requests.count</code>		<code>type</code>	Registration requests
<code>omni_amf.registrations.total</code>		<code>result</code>	Total registrations
<code>omni_amf.auth.requests.count</code>		<code>suci</code>	Authentication requests by SUCI
<code>omni_amf.authentications.total</code>		<code>result</code>	Total authentications
<code>omni_amf.service_requests.total</code>		<code>result</code>	Total service requests
<code>omni_amf.pdu_session.requests.count</code>		<code>supi, pdu_session_id</code>	PDU session requests by SUPI and ID
<code>omni_amf.pdu_session_requests.total</code>		<code>result</code>	Total PDU session requests

NGAP / SCTP

Item	Unit	Filter	Description
<code>omni_amf.ngap_messages.total</code>	Count	procedure	Number of NGAP messages
<code>omni_amf.sctp_associations.count</code>	Count	--	Number of SCTP associations

UE

Item	Unit	Filter	Description
<code>omni_amf.connected_ues.count</code>	Count	--	Number of connected UEs
<code>omni_amf.cm_connected_ues.count</code>	Count	--	Number of CM-CONNECTED UEs

SBI / NRF

Item	Unit	Filter	Description
<code>omni_amf.nrf.registration.status</code>	Count	nf_type	NRF registration status 1 = Registered 0 = Not Registered

BEAM VM

名前	単位	説明
<code>beam.memory.total</code>	バイト	BEAMの総メモリ容量
<code>beam.memory.processes</code>	バイト	Erlangプロセスのメモリ容量
<code>beam.memory.processes_used</code>	バイト	プロセスが実際に消費したメモリ容量
<code>beam.memory.system</code>	バイト	ETSなどのシステムメモリ
<code>beam.memory.atom</code>	バイト	アトム
<code>beam.memory.atom_used</code>	バイト	アトムが実際に消費したメモリ容量
<code>beam.memory.binary</code>	バイト	バイナリ
<code>beam.memory.code</code>	バイト	コード
<code>beam.memory.ets</code>	バイト	ETS
<code>beam.processes.count</code>	プロセス数	Erlangプロセスの数
<code>beam.ports.count</code>	ポート数	Erlangポートの数
<code>beam.atom.count</code>	アトム数	アトムの数
<code>beam.vm.uptime</code>	秒	VMの稼働時間

ID	消息	内容
AMF-H10	PDU消息	PDU消息内容包含 pduSessionId=1 sst=1 dnn="internet" NAS PDU
AMF-H11	PDU消息	SMF消息 SM消息 gNB消息 PDUSessionResourceSetupRequest NGAP消息
AMF-H12	NG消息	NG消息内容包含 TAC PLMN AMF消息
AMF-H13	gNB消息	gNB消息内容包含 gNB消息 TAI消息
AMF-H16	NH消息	NH消息内容包含 NCC UE消息 nh消息 nil
AMF-M1	N1N2消息	N1N2消息内容包含 Paging消息 200 OK消息 202 Accepted消息 CM-IDLE消息
AMF-M14	NRF消息	AUSF消息 UDM消息 SMF消息 NSSF消息 NF URI消息 NRF消息 Nnrf_NFDiscovery消息

8. 配置

gNB配置SCTP

```
ngap_addr ngap_port 38412 SCTP AMF [SCTP]
NGAP listener active on {addr}:{port} Failed to open Sctp
socket SCTP
```

UE配置

```
ausf_uri AMF [NAS] AUSF auth failed with status {n}
HTTP AUSF 404 IMSI HSS/UDR
```

UE

AMF UDM AM NSSAI SMF

udm_uri UDM AMF [NAS] Failed to fetch AM data for {supi}

SMF N1N2 UE

UE CM-IDLE Paging gNB AMF-C6 Paging NGAP SCTP

UE CM-CONNECTED gnb_assoc_id amf_ue_ngap_id ran_ue_ngap_id UE

NGAP UE

SBI UE

SBI SUPI UE imsi-999700000000001 UE SUPI

SUCI SUPI ueContextId SUPI

T3512 54

build_registration_accept