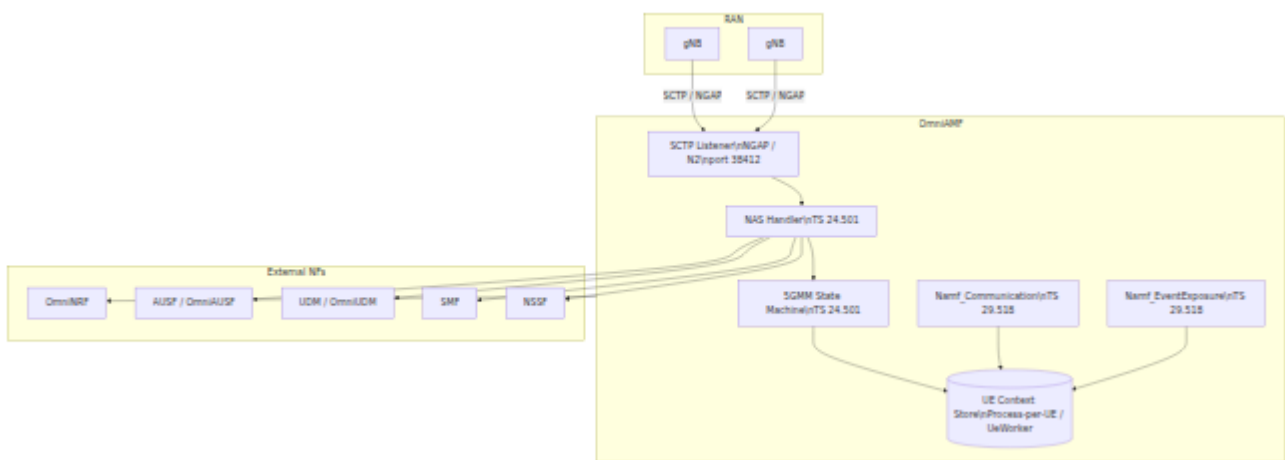


OmniAMF

1. Overview

OmniAMF is Omnitouch 5G Core Network's AMF. It handles UE registration, N1/N2 signaling, NGAP/SCTP, gNB, N2, NGAP, and OmniAMF UE registration, SBI, NF, and



2. 3GPP

Network Function	TS
AMF	TS 23.501 §6.2.1
SMF	TS 23.502 §4.2.2.2, TS 24.501 §5.5.1
UDM/5G-AKA	TS 33.501 §6.1.3, TS 29.509
PCF	TS 24.501 §5.4.2
SSF	TS 23.502 §4.2.2.3, TS 24.501 §5.5.2
UDMF	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	Response	Status
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	Response	Status
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 configuration: `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
```

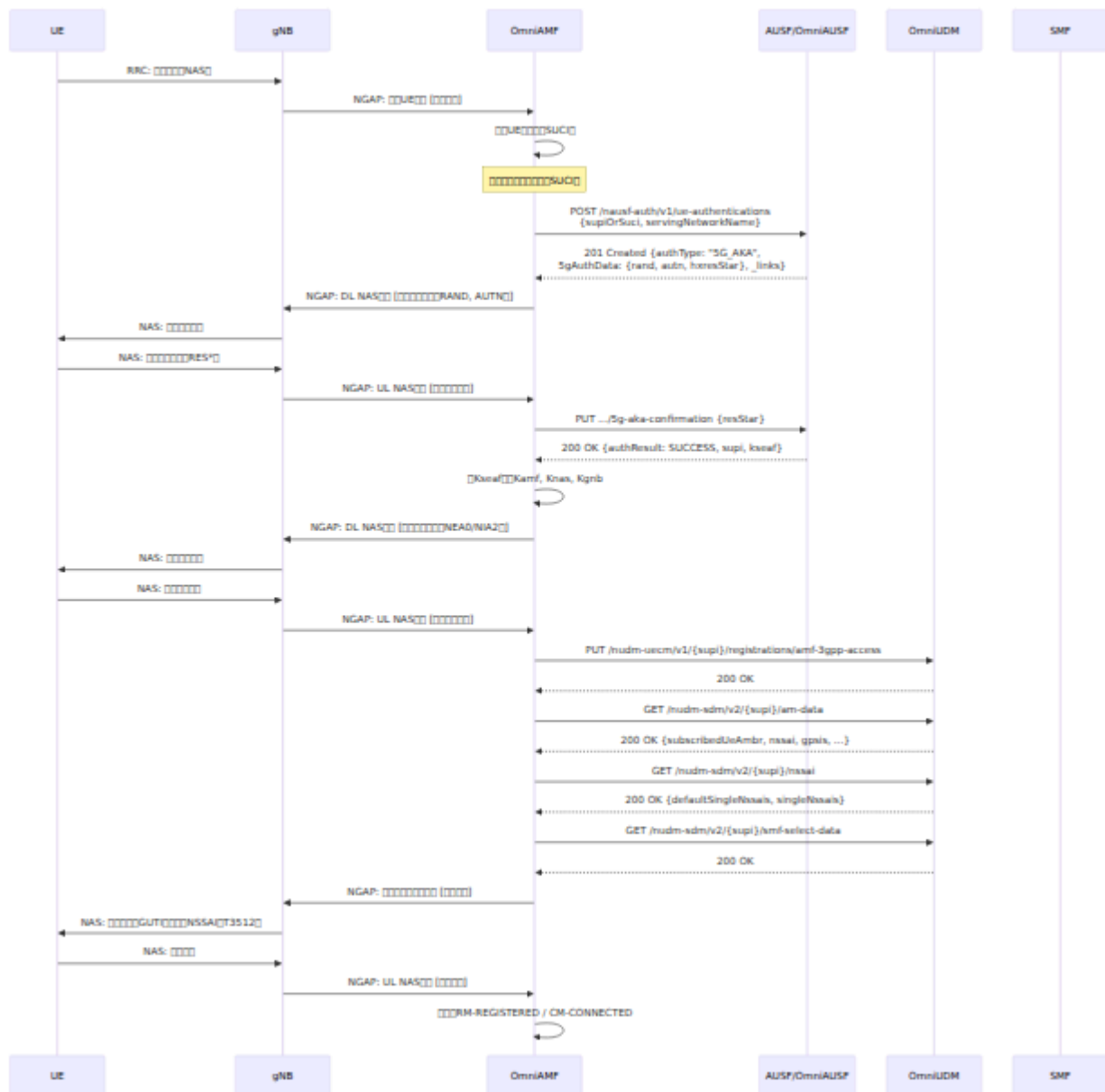
000

00	00	000	00
sbi_scheme	00 0	"http"	SBI HTTP0000URI0
sbi_addr	00 0	"127.0.0.5"	SBI HTTP000000IP
sbi_port	00	7777	SBI HTTP000000TC
nrf_uri	00 0	"http://127.0.0.10:7777"	00NF000000NRF0
ausf_uri	00 0	"http://127.0.0.19:7777"	00000000AUSF00 000URI 0Nausf_UEAauthen 0000OmniUDM000 00000OmniAUSF I
udm_uri	00 0	"http://127.0.0.12:7777"	00000000UE000000
smf_uri	00 0	"http://127.0.0.4:7777"	00PDU00000000S
nssf_uri	00 0	"http://127.0.0.14:7777"	000000000NSSF00
mcc	00 0	"999"	00PLMN00000000
mnc	00 0	"70"	00PLMN00000000

項目	単位	値	説明
heartbeat_interval	ms ms ms	10000	AMFとNRF間のPATC
amf_id	整数	{region_id: 2, set_id: 1, pointer: 0}	AMFの識別子。region_idはregion_id、set_idはset_id、pointerはpointer。GUAMIとGUTIは、AMFの識別子。
amf_name	文字列 文字列	"OmniAMF"	NRFのNFProfile
ngap_addr	IPアドレス IPアドレス	"0.0.0.0"	SCTP/NGAPの送信元IPアドレス。gNBは、gNBの識別子。
ngap_port	ポート番号	38412	NGAPのSCTPポート番号。38412

5.1 用户

5.2 UE



5.3 N1N2□□□□SMF□□AMF□UE□



5.4 5GMM□□□□

□□□□□GMM□□□□□UE□□□□□□TS 24.501 □10.2□□□

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

6. Prometheus

NAS /

omni_amf.registration.requests.count		type	
omni_amf.registrations.total		result	UE
omni_amf.auth.requests.count		suci	SUCI
omni_amf.authentications.total		result	
omni_amf.service_requests.total		result	
omni_amf.pdu_session.requests.count		supi, pdu_session_id	PDU
omni_amf.pdu_session_requests.total		result	PDU

NGAP / SCTP

Item	Unit	Field	Description
omni_amf.ngap_messages.total	Count	procedure	Number of NGAP messages
omni_amf.sctp_associations.count	Count	--	Number of SCTP associations

UE

Item	Unit	Field	Description
omni_amf.connected_ues.count	Count	--	Number of connected UEs
omni_amf.cm_connected_ues.count	Count	--	Number of CM-CONNECTED UEs

SBI / NRF

Item	Unit	Field	Description
omni_amf.nrf.registration.status	Count	nf_type	NRF registration status 1=Success 0=Failure

BEAM VM

名前	単位	説明
beam.memory.total	バイト	BEAMの総メモリ容量
beam.memory.processes	バイト	Erlangプロセスのメモリ容量
beam.memory.processes_used	バイト	プロセスが使用しているメモリ容量
beam.memory.system	バイト	システムが使用しているETSメモリ容量
beam.memory.atom	バイト	アトムメモリ容量
beam.memory.atom_used	バイト	アトムが使用しているメモリ容量
beam.memory.binary	バイト	バイナリメモリ容量
beam.memory.code	バイト	コードメモリ容量
beam.memory.ets	バイト	ETSメモリ容量
beam.processes.count	プロセス数	Erlangプロセスの数
beam.ports.count	ポート数	Erlangポートの数
beam.atom.count	アトム数	アトムの数
beam.vm.uptime	秒	VMの稼働時間

7. 接口

ID	接口	描述
AMF-C3	鉴权	AMF向AUSF请求鉴权结果，包含resStar、AUSF返回的HRES、RAND、RES、SHA-256、AMF返回的AUSF的authResult。
AMF-C4	NAS消息	AMF向NAS PDU、NAS消息、NEA0、NIA2、NAS PDU、NGAP、MAC。
AMF-C6	Paging	AMF向Paging NGAP、build_paging、SCTP、Paging。
AMF-C7	鉴权	AMF向UE、NGAP、鉴权。
AMF-H2	鉴权	AMF向UE、NAS消息。
AMF-H4	PCF AM消息	AMF向PCF AM、Npcf_AMPolicyControl。
AMF-H5	NSSAI	AMF向UE、NSSAI、UDM、NSSAI、AMF、NSSAI。
AMF-H7	鉴权	AMF向AUSF、TS 33.501 6.1.3.4、SQN、AMF、resynchronizationInfo、AUSF。
AMF-H8	NAS消息	NAS消息、NEA0、NIA2、UE。
AMF-H9	鉴权	POST /namf-comm/v1/ue-contexts/{id}/registration-status-update、SBI。

ID	消息	消息
AMF-H10	PDU会话建立请求	PDU会话建立请求消息包含 <code>pduSessionId=1</code> 和 <code>sst=1</code> ， <code>dnn="internet"</code> 表示NAS PDU会话建立请求。
AMF-H11	PDU会话建立接受	SMF向gNB发送 <code>PDUSessionResourceSetupRequest</code> NGAP消息。
AMF-H12	NGAP消息	NGAP消息包含TAC和PLMN，AMF接收并处理。
AMF-H13	gNB消息	gNB向AMF发送消息，包含TAI。
AMF-H16	NH消息	NH消息包含NCC和UE的 <code>nh</code> 值，值为 <code>nil</code> 。
AMF-M1	N1N2消息	N1N2消息包含Paging，200 OK和202 Accepted，CM-IDLE。
AMF-M14	NRF消息	AUSF向UDM、SMF、NSSF、NF URI发送消息，包含 <code>Nnrf_NFDiscovery</code> 。

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