

在超云核心5G SMF & ；上配置虚拟DNNUPF

目录

[简介](#)

[背景信息](#)

[问题](#)

[解决方案](#)

[NF交互行为](#)

[SMF Base DNN > 虚拟DNN解析流](#)

[解决方案第1部分。创建新的虚拟DNN](#)

[配置选项](#)

[会话类型选项](#)

[SMF配置 — 新虚拟DNN](#)

[策略用户优先级](#)

[运营商策略](#)

[策略DNN](#)

[配置文件DNN \(虚拟DNN定义 \)](#)

[SMF提交后验证](#)

[UPF配置 — 新虚拟DNN](#)

[UPF提交后验证](#)

[保存UPF配置](#)

[解决方案第2部分。修改现有的虚拟DNN](#)

[步骤1.使现有的虚拟DNN配置文件脱机](#)

[步骤2.修改虚拟DNN配置文件并联机](#)

[修改后验证](#)

[变更后验证和测试](#)

[使用监控器用户测试呼叫验证](#)

[变量引用](#)

[配置选项摘要](#)

[修改方案摘要](#)

简介

本文档介绍在Cisco SMF和UPF网络元素中配置虚拟DNN/APN的步骤。

背景信息

在3GPP 5G架构中，数据网络名称(DNN)是4G/LTE中接入点名称(APN)的5G等效名称。标识建立PDU会话的数据网络。在标准部署中，单个DNN统一用于会话管理所涉及的所有网络功能(NF)，包括统一数据管理(UDM)、AMF、SMF、CHF、UPF、RADIUS和PCF。

虚拟DNN允许网络向特定网络功能呈现不同的DNN身份，同时使用基本DNN与其他网络功能进行用户交互。这样可以实现计费区分、选择性策略实施和服务分离，而无需单独物理基础设施或在UDM中修改用户订用数据。

本文档提供了以下方面的技术解决方案：

- 在Cisco SMF和UPF上创建新的虚拟DNN
- 修改现有的虚拟DNN配置（例如，更改NF列表、禁用PCF交互、删除RADIUS身份验证）

支持的部署模式：

型号	描述	实例
异地复制SMF	两个SMF站点成对以实现冗余。更改同时应用于两个站点。	每个SMF 2个实例(_inst1、_inst2)
独立SMF	单个SMF，无地域复制。	1个实例（仅限_inst1）

支持的实施方法：

方法	描述
NSO MoP自动化	使用MoP自动化负载通过思科NSO RESTful API部署配置
直接CLI	配置直接应用于SMF/UPF CLI

问题

在标准5G核心部署中，当UE启动具有特定DNN的PDU会话时，该相同的DNN身份将发送到会话生命周期中涉及的所有网络功能 — UDM、CHF、UPF、RADIUS和PCF。这会带来特定挑战。

1. 计费差异：运营商必须通过计费功能(CHF)对特定服务或企业客户应用不同的计费处理，而无需修改用户的UDM订用配置文件。使用单个DNN时，相同身份会发送到UDM和CHF，从而在不创建完全独立的DNN订用的情况下无法区分计费。
2. 策略实施灵活性：在某些情况下，PCF策略不应用于某些虚拟或企业DNN，或者必须根据发送到PCF的DNN标识应用不同的策略，这与UDM观察的内容无关。
3. 无基础设施重复的服务分离：运营商希望在计费和用户层面使用不同的DNN身份从逻辑上分离服务（例如，IoT、企业B2B、规则库移动），同时在UDM中共享相同的SMF/UPF基础设施

和基本订用数据。

4. 选择性RADIUS/AAA处理：可以根据服务DNN定位不同的RADIUS AAA组，而与用于UDM查找的基本订用DNN无关。

如果没有虚拟DNN功能，运营商需要：

- 为每个服务变体创建单独的物理DNN部署
- 修改每个新服务DNN的UDM订用数据

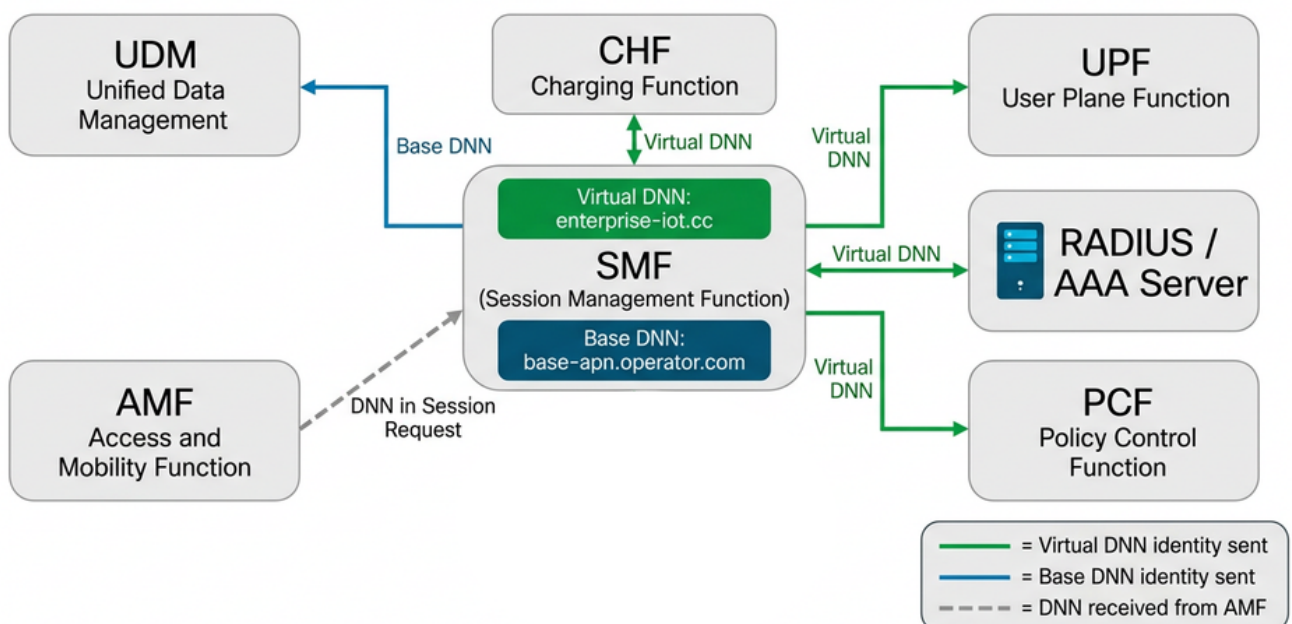
解决方案

虚拟DNN功能通过允许对各个网络功能进行选择性DNN身份表示来解决这些问题。关键机制是：

- 虚拟DNN（通过dnn <VIRTUAL-DNN-NAME>配置）将呈现给network-function-list中指定的NF。
- 基本DNN（通过dnn rmgr <BASE-DNN-RMGR>配置）用于UDM订用查找和资源管理
- pcf-interaction false参数可选禁用DNN的PCF通信

NF交互行为

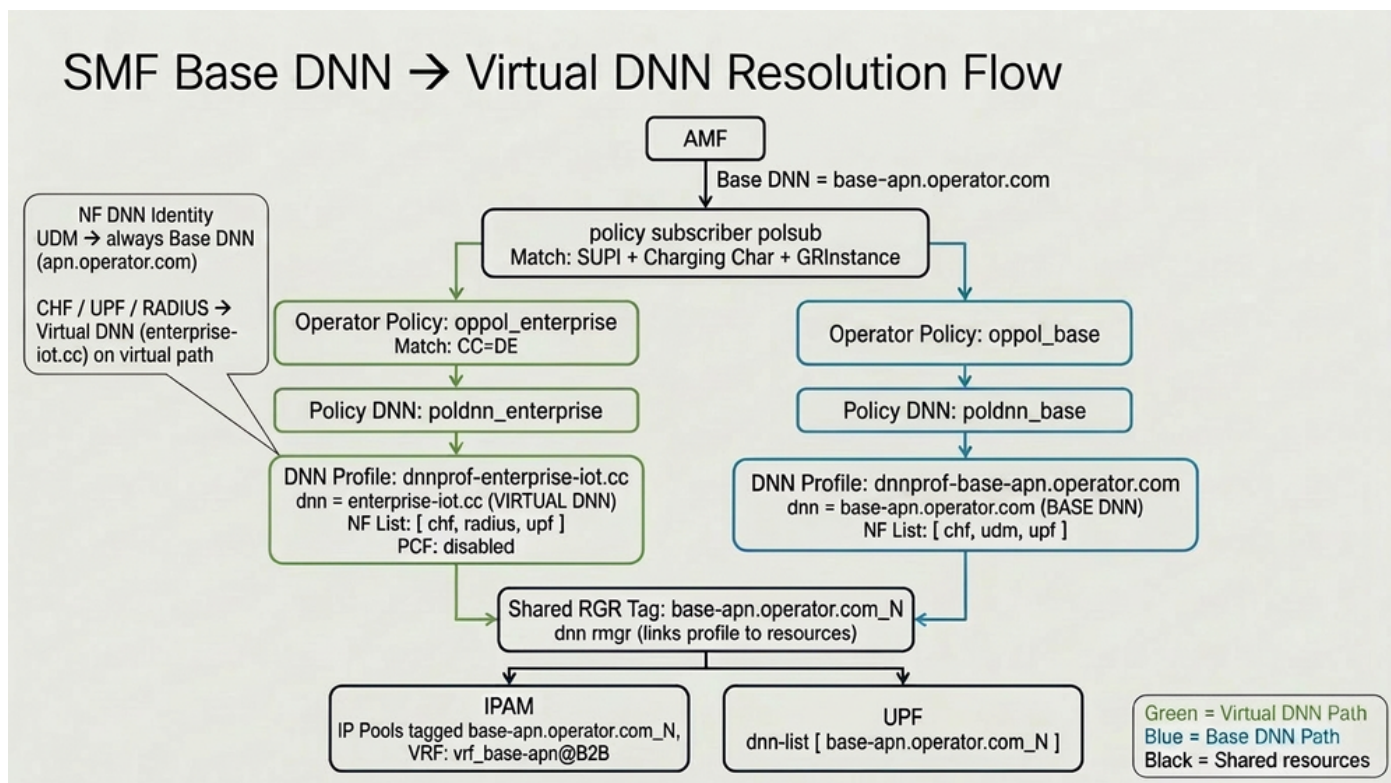
Virtual DNN — Network Function Interaction Behavior



虚拟DNN — 网络功能交互行为

SMF Base DNN > 虚拟DNN解析流

SMF将基本DNN (从AMF接收) 解析为虚拟DNN的过程如下：



SMF Base DNN到虚拟DNN解析流

解决方案第1部分。创建新的虚拟DNN

高级步骤：

1. 验证SMF是否处于在线状态、已注册，以及UPF是否具有正确的优先级/容量。
2. 在SMF上添加新的虚拟DNN配置文件配置(两个实例均用于地理复制；单个实例用于独立)。
3. 提交后验证SMF系统状态。
4. 在所有UPF上添加相应的DNN/APN配置。
5. 保存所有UPF上的配置。
6. 使用监控器用户进行验证和测试。

配置选项

选项	NF列表	PCF交互	RADIUS身份验证	使用案例
选项A	[chf upf radius]	禁用	启用	UDM使用基本DNN;无PCF已启用RADIUS
选项B	[chf udm upf pcf]	启用	禁用	无RADIUS身份验证；已启用PCF
选项C	[chf upf]	禁用	禁用	最小NF交互（仅限CHF + UPF）



注意：根据需要更改配置。

会话类型选项

会话类型	SMF配置	UPF pdp-type
仅IPv4	会话类型IPV4	pdp类型ipv4
仅IPv6	会话类型IPV6	pdp类型ipv6
IPv4v6（双堆栈）	会话类型IPV4V6	pdp类型ipv4 ipv6

SMF配置 — 新虚拟DNN

方法1. SMF上的直接CLI

在所有目标SMF上执行（同时执行两个地理复制站点）。

策略用户优先级

在policy subscriber polsub中添加优先级条目以将用户（按SUPI范围、国家/地区代码和实例）映射到虚拟DNN运营商策略。

```

config
policy subscriber polsub
precedence 1
  supi-start-range      <SUPI-START>
  supi-stop-range       <SUPI-STOP>
  cc-start-range        <CC-VALUE>
  cc-stop-range         <CC-VALUE>
  instance-start-range  1
  instance-stop-range   1
  operator-policy       oppol_<VDNN>_inst1
exit
precedence 2
  supi-start-range      <SUPI-START>
  supi-stop-range       <SUPI-STOP>
  cc-start-range        <CC-VALUE>
  cc-stop-range         <CC-VALUE>
  instance-start-range  2
  instance-stop-range   2
  operator-policy       oppol_<VDNN>_inst2
exit
exit

```

运营商策略

为每个实例创建运营商策略，指向虚拟DNN策略DNN。

```

config
policy operator oppol_<VDNN>_inst1
  policy dnn poldnn_<VDNN>_inst1
exit
policy operator oppol_<VDNN>_inst2
  policy dnn poldnn_<VDNN>_inst2
exit

```

策略DNN

此处定义虚拟DNN替换。传入的基本DNN（来自AMF）映射到虚拟DNN配置文件。

```

config
policy dnn poldnn_<VDNN>_inst1
  dnn <BASE-DNN-NAME> profile dnnprof-<VDNN>_inst1
exit
policy dnn poldnn_<VDNN>_inst2
  dnn <BASE-DNN-NAME> profile dnnprof-<VDNN>_inst2
exit

```

配置文件DNN (虚拟DNN定义)

DNN配置文件定义虚拟DNN名称、NF列表 (NF接收虚拟DNN)、RMGR标记 (共享资源链接) 和其他会话参数。

```
config
profile dnn dnnprof-<VDNN>_inst1
  dns primary ipv4 <PRIMARY-DNS-IP>
  dns secondary ipv4 <SECONDARY-DNS-IP>
  network-element-profiles chf <CHF-PROFILE>
  network-element-profiles amf <AMF-PROFILE>
  network-element-profiles udm <UDM-PROFILE>
  network-element-profiles scp <SCP-PROFILE>
  dnn <VIRTUAL-DNN-NAME> network-function-list [ chf radius upf ]
  dnn rmgr <RMGR-TAG>_1
  timeout up-idle <UP-IDLE-TIMEOUT> cp-idle <CP-IDLE-TIMEOUT>
  charging-profile <CHARGING-PROFILE>
  wps-profile <WPS-PROFILE>
  ssc-mode 1 allowed [ 2 ]
  session type <SESSION-TYPE>
  upf apn <VIRTUAL-DNN-NAME>
  qos-profile <QOS-PROFILE>
  authentication secondary radius group <RADIUS-GROUP>
  authentication algorithm pap 1
  always-on false
  dcnr true
  pcf-interaction false
  userplane-inactivity-timer <INACTIVITY-TIMER>
  only-nr-capable-ue false
  eventmgmt-policy <EVENT-POLICY>
exit
profile dnn dnnprof-<VDNN>_inst2
  dns primary ipv4 <PRIMARY-DNS-IP>
  dns secondary ipv4 <SECONDARY-DNS-IP>
  network-element-profiles chf <CHF-PROFILE>
  network-element-profiles amf <AMF-PROFILE>
  network-element-profiles udm <UDM-PROFILE>
  network-element-profiles scp <SCP-PROFILE>
  dnn <VIRTUAL-DNN-NAME> network-function-list [ chf radius upf ]
  dnn rmgr <RMGR-TAG>_2
  timeout up-idle <UP-IDLE-TIMEOUT> cp-idle <CP-IDLE-TIMEOUT>
  charging-profile <CHARGING-PROFILE>
  wps-profile <WPS-PROFILE>
  ssc-mode 1 allowed [ 2 ]
  session type <SESSION-TYPE>
  upf apn <VIRTUAL-DNN-NAME>
  qos-profile <QOS-PROFILE>
  authentication secondary radius group <RADIUS-GROUP>
  authentication algorithm pap 1
  always-on false
  dcnr true
  pcf-interaction false
  userplane-inactivity-timer <INACTIVITY-TIMER>
  only-nr-capable-ue false
  eventmgmt-policy <EVENT-POLICY>
exit
apn <VIRTUAL-DNN-NAME>
```

```
gtpp group gtpp_group
active-charging rulebase rulebase-mobility
exit
```

方法 2 : NSO MoP自动化

配置文件:virtual_dnn_new_optionA.cfg

路径 : /var/opt/ncs/mops

(文件内容与之前的CLI相同)

NSO负载 (异地复制 — 两个站点) :

POST: http://<NSO-SERVER>:8080/restconf/operations/mop-mop:action/mop-automation

```
{
  "mop-automation": {
    "mop-file-name": [
      {
        "file-name": "virtual_dnn_new_optionA.cfg",
        "order": 1,
        "target-devices-list": [
          { "target-device-name": "<SMF-NODE-SITE-A>" },
          { "target-device-name": "<SMF-NODE-SITE-B>" }
        ]
      }
    ],
    "operation-type": "dry-run"
  }
}
```



警告：首先使用'operation-type:dry-run'，以验证增量配置。验证后，请更改为“operation-type:commit”以应用。

SMF提交后验证

在SMF上提交新的虚拟DNN配置文件后：

```
show system status
show running-status info | nomore
```

```
show running-config profile dnn <VIRTUAL-DNN-PROFILE-INST1>
show running-config profile dnn <VIRTUAL-DNN-PROFILE-INST2>
```

确认：系统状态为100%，无BGP或CDL Pod重新启动。

UPF配置 — 新虚拟DNN

在两个站点上为虚拟DNN提供服务的所有UPF上添加虚拟DNN APN配置。

仅适用于IPV4:

```
config
  context <UPF-CONTEXT>
    apn <VIRTUAL-DNN-NAME>
      pdp-type ipv4
      selection-mode subscribed sent-by-ms chosen-by-sgsn
      gtp group <GTPP-GROUP>
      ip access-group <IPV4-ACL-NAME> in
      ip source-violation ignore
      ip context-name <UPF-CONTEXT>
      active-charging rulebase <RULEBASE-NAME>
    exit
  exit
end
```

仅适用于IPV6:

```
config
  context <UPF-CONTEXT>
    apn <VIRTUAL-DNN-NAME>
      pdp-type ipv6
      selection-mode subscribed sent-by-ms chosen-by-sgsn
      gtp group <GTPP-GROUP>
      ipv6 access-group <IPV6-ACL-NAME> in
      ip source-violation ignore
      ip context-name <UPF-CONTEXT>
      active-charging rulebase <RULEBASE-NAME>
    exit
  exit
end
```

对于IPV4V6 (双堆栈) :

```
config
```

```

context <UPF-CONTEXT>
  apn <VIRTUAL-DNN-NAME>
    pdp-type ipv4 ipv6
    selection-mode subscribed sent-by-ms chosen-by-sgsn
    gtpv group <GTPV-GROUP>
    ip access-group <IPV4-ACL-NAME> in
    ip source-violation ignore
    ip context-name <UPF-CONTEXT>
    ipv6 access-group <IPV6-ACL-NAME> in
    active-charging rulebase <RULEBASE-NAME>
  exit
exit
end

```

NSO MoP自动化(UPF):

配置文件:virtual_dnn_upf_new.cfg

路径 : /var/opt/ncs/mops

POST: http://<NSO-SERVER>:8080/restconf/operations/mop-mop:action/mop-automation

```

{
  "mop-automation": {
    "mop-file-name": [
      {
        "file-name": "virtual_dnn_upf_new.cfg",
        "order": 1,
        "target-devices-list": [
          { "target-device-name": "<UPF-NODE-SITE-A-1>" },
          { "target-device-name": "<UPF-NODE-SITE-A-2>" },
          { "target-device-name": "<UPF-NODE-SITE-A-3>" },
          { "target-device-name": "<UPF-NODE-SITE-A-4>" },
          { "target-device-name": "<UPF-NODE-SITE-B-1>" },
          { "target-device-name": "<UPF-NODE-SITE-B-2>" },
          { "target-device-name": "<UPF-NODE-SITE-B-3>" },
          { "target-device-name": "<UPF-NODE-SITE-B-4>" }
        ]
      }
    ],
    "operation-type": "dry-run"
  }
}

```

UPF提交后验证

```

show configuration context <UPF-CONTEXT> apn <VIRTUAL-DNN-NAME>
show system status
show session summary

```

保存UPF配置

在所有UPF上成功配置后，保存配置以在重新启动后保持不变。在每个UPF上执行：

```
show boot
show dir /flash
show dir /sftp
cp /flash/<PRODUCTION-CONFIG>.cfg /sftp/<PRODUCTION-CONFIG>_Backup-<DATE>.cfg
save configuration /flash/<PRODUCTION-CONFIG>.cfg -noconfirm
```

解决方案第2部分。修改现有的虚拟DNN

当SMF上已存在虚拟DNN且您需要修改其配置（例如，更改NF列表、禁用/启用PCF交互、更改RADIUS设置）时，请使用此部分。

高级步骤：

1. 验证SMF是否处于在线状态、已注册状态以及系统状态是否为100%。
2. 使现有虚拟DNN配置文件脱机(阻止新会话；现有会话不受影响)。
3. 验证系统状态 — 对现有呼叫没有影响。
4. 应用修改后的配置并使配置文件重新联机（无模式脱机）。
5. 验证系统状态和KPI。

步骤1.使现有的虚拟DNN配置文件脱机

目的:在应用配置更改时防止在虚拟DNN上建立新的PDU会话。现有会话不受影响。

方法1. SMF上的直接CLI

在所有目标SMF上执行：

```
config
profile dnn <VIRTUAL-DNN-PROFILE-INST1>
mode offline
exit
profile dnn <VIRTUAL-DNN-PROFILE-INST2>
mode offline
exit
show config diff | nomore
commit
```

方法2. NSO MoP自动化

配置文件:virtual_dnn_offline.cfg

路径 : /var/opt/ncs/mops

POST: http://<NSO-SERVER>:8080/restconf/operations/mop-mop:action/mop-automation

```
{
  "mop-automation": {
    "mop-file-name": [
      {
        "file-name": "virtual_dnn_offline.cfg",
        "order": 1,
        "target-devices-list": [
          { "target-device-name": "<SMF-NODE-SITE-A>" },
          { "target-device-name": "<SMF-NODE-SITE-B>" }
        ]
      }
    ],
    "operation-type": "dry-run"
  }
}
```



警告：首先使用'operation-type:dry-run'以便验证。然后更改为“operation-type:commit”才能应用。

步骤后验证：

```
show system status
show running-status info | nomore
```

系统状态必须保持为100%。BGP或CDL Pod不会重新启动，也不会对现有呼叫造成影响。

步骤2.修改虚拟DNN配置文件并联机

场景1.从NF列表中删除UDM并禁用PCF交互

目的:虚拟DNN仅发送到CHF、UPF和RADIUS。UDM使用基本DNN。已禁用PCF。

直接CLI:

```
config
profile dnn <VIRTUAL-DNN-PROFILE-INST1>
  no mode offline
  dnn <VIRTUAL-DNN-NAME>
  network-function-list [ chf upf radius ]
  pcf-interaction false
exit
profile dnn <VIRTUAL-DNN-PROFILE-INST2>
  no mode offline
  dnn <VIRTUAL-DNN-NAME>
  network-function-list [ chf upf radius ]
  pcf-interaction false
exit
show config diff | nomore
commit
```

NSO MoP自动化：

配置文件:virtual_dnn_modify_no_udm_no_pcf.cfg

POST: http://<NSO-SERVER>:8080/restconf/operations/mop-mop:action/mop-automation

```
{
  "mop-automation": {
    "mop-file-name": [
      {
        "file-name": "virtual_dnn_modify_no_udm_no_pcf.cfg",
        "order": 1,
        "target-devices-list": [
          { "target-device-name": "<SMF-NODE-SITE-A>" },
          { "target-device-name": "<SMF-NODE-SITE-B>" }
        ]
      }
    ],
    "operation-type": "dry-run"
  }
}
```

预期的修改后配置：

```
profile dnn <VIRTUAL-DNN-PROFILE-INST1>
  dns primary ipv4 <PRIMARY-DNS-IP>
  dns secondary ipv4 <SECONDARY-DNS-IP>
  network-element-profiles chf <CHF-PROFILE>
  network-element-profiles amf <AMF-PROFILE>
  network-element-profiles udm <UDM-PROFILE>
  network-element-profiles scp <SCP-PROFILE>
```

```
dnn <VIRTUAL-DNN-NAME>
network-function-list [ chf upf radius ]
dnn rmgr <BASE-DNN-RMGR-INST1>
timeout up-idle <UP-IDLE-TIMEOUT> cp-idle <CP-IDLE-TIMEOUT>
charging-profile <CHARGING-PROFILE>
wps-profile <WPS-PROFILE>
ssc-mode 1 allowed [ 2 ]
session type <SESSION-TYPE>
upf apn <VIRTUAL-DNN-NAME>
qos-profile <QOS-PROFILE>
authentication secondary radius group <RADIUS-GROUP>
authentication algorithm pap 1
always-on false
dcnr true
pcf-interaction false
userplane-inactivity-timer <INACTIVITY-TIMER>
only-nr-capable-ue false
eventmgmt-policy <EVENT-POLICY>
exit
```

修改后验证

```
show system status
show running-status info | nomore
show running-config profile dnn <VIRTUAL-DNN-PROFILE-INST1>
show running-config profile dnn <VIRTUAL-DNN-PROFILE-INST2>
```

确认：系统状态为100%，没有BGP或CDL Pod重新启动，对现有呼叫没有影响。

变更后验证和测试

使用监控器用户测试呼叫验证

在SMF CLI上启动监控器用户：

```
monitor subscriber supi imsi-<TEST-IMSI>
```

跟踪中的预期行为：

检查点	预期结果
PDU会话建立请求	DNN =从AMF接收的<Base-DNN-NAME>
UDM交互(Nudm_SDM)	发送到UDM的DNN =基本DNN (通过dnn rmgr)
CHF交互(Nchf_ConvergedCharging)	发送到CHF的DNN = <VIRTUAL-DNN-NAME>
UPF (PFCP会话建立)	APN = <VIRTUAL-DNS-NAME>
RADIUS Access-Request (如果已启用)	Called-Station-Id = <VIRTUAL-DNS-NAME>
PCF交互(Npcf_SMPolicyControl) (如果启用)	DNN = <VIRTUAL-DNN-NAME>
PCF交互 (如果禁用)	跟踪中没有pcf消息
PDU会话建立接受	会话已成功建立
IP地址分配	从正确池分配的有效IP

监控器用户输出示例 (关键字段) :

```

--- PDU Session Establishment Request ---
DNN: <VIRTUAL-DNN-NAME>
S-NSSAI: SST=1, SD=<SD-VALUE>
PDU Session Type: <SESSION-TYPE>

--- Nudm_SDM (Subscription Data) ---
DNN: <BASE-DNN-NAME>    <-- Base DNN used for UDM lookup

--- Nchf_ConvergedCharging_Create ---
DNN: <VIRTUAL-DNN-NAME>  <-- Virtual DNN sent to CHF

--- PFCP Session Establishment Request (to UPF) ---
APN: <VIRTUAL-DNN-NAME>  <-- Virtual DNN sent to UPF

--- RADIUS Access-Request (if applicable) ---
Called-Station-Id: <VIRTUAL-DNN-NAME>  <-- Virtual DNN sent to RADIUS

--- Npcf_SMPolicyControl_Create (if applicable) ---
DNN: <VIRTUAL-DNN-NAME>  <-- Virtual DNN sent to PCF

--- PDU Session Establishment Accept ---
PDU Address: <ALLOCATED-IP>

```

DNN: <VIRTUAL-DNN-NAME>

验证UPF上的会话：

```
show subscribers imsi <TEST-IMSI>
show subscribers user-plane-only full callid <callid>
```

变量引用

变量	描述	示例值
<VIRTUAL-DNS-NAME>	虚拟DNN标识符	enterprise-iot.cc
<VIRTUAL-DNN-PROFILE-INST1>	DNN配置文件名称，实例1	dnprof-enterprise-iot.cc_inst1
<VIRTUAL-DNN-PROFILE-INST2>	DNN配置文件名称，实例2	dnprof-enterprise-iot.cc_inst2
<BASE-DNN-RMGR-INST1>	基础DNN的资源管理器，实例1	base-apn.operator_1
<BASE-DNN-RMGR-INST2>	基础DNN的资源管理器，实例2	base-apn.operator_2
<SMF-NODE-SITE-A>	站点A的SMF节点名称	SMF站点A
<SMF-NODE-SITE-B>	站点B的SMF节点名称	SMF-SITE-B
<UPF-NODE-SITE-A-1>到<UPF-NODE-SITE-A-4>	站点A的UPF节点	UPF1A至UPF1D
<UPF-NODE-SITE-B-1>到<UPF-NODE-SITE-B-4>	站点B的UPF节点	UPF1A至UPF1D
<PRIMARY-DNS-IP>	DNN的主DNS IP	10.x.x.x

变量	描述	示例值
<SECONDARY-DNS-IP>	DNN的辅助DNS IP	10.x.x.x
<CHF-PROFILE>	CHF网络元素配置文件名称	nfprf-chf2
<AMF-PROFILE>	AMF网络元素配置文件名称	nfprf-amf1
<UDM-PROFILE>	UDM网络元素配置文件名称	nfprf-udm1
<SCP-PROFILE>	SCP网络元素配置文件名称	nfprf-scp1
<CHARGING-FILE>	计费配置文件名称	chgprof-b2b
<QOS-PROFILE>	QoS配置文件名称	5qi-to-dscp-mapping-table
<RADIUS-GROUP>	RADIUS AAA组名称	aaa_group_iot
<UP-IDLE-TIMEOUT>	用户平面空闲超时（秒）	3600
<CP-IDLE-TIMEOUT>	控制平面空闲超时（秒）	7320
<INACTIVITY-TIMER>	Userplane inactivity timer（秒）	3600
<EVENT-POLICY>	事件管理策略名称	em_duplicateip
<WPS-PROFILE>	无线优先级服务配置文件	动态WPS
<NSO-SERVER>	NSO服务器主机名/IP	nso-server.mgmt
<UPF-CONTEXT>	DNN的UPF上下文名称	B2B
<GTPP-GROUP>	用于生成CDR的GTPP组	gtp_group

变量	描述	示例值
<RULEBASE-NAME>	活动计费规则库	规则库移动性
<IPV4-ACL-NAME>	IPv4访问控制列表名称	ue_acl_B2B
<IPV6-ACL-NAME>	IPv6访问控制列表名称	ipv6_acl_B2B
<会话类型>	PDU会话IP类型	IPV4 / IPV6 / IPV4V6
<TEST-IMSI>	测试用户IMSI进行验证	10000XXXXXXXXXX

配置选项摘要

选项	NF列表	PCF交互	RADIUS身份验证	pcf-interaction设置
A	[chf udm upf radius]	已启用 (默认)	启用	未配置 (默认)
B	[chf upf radius]	禁用	启用	pcf-interaction false
C	[chf udm upf pcf]	启用	禁用	未配置 (默认)
D	[chf upf]	禁用	禁用	pcf-interaction false

修改方案摘要

场景	更改说明	之后的NF列表	PCF设置
1	删除UDM + 禁用PCF	[chf upf radius]	pcf-interaction false
2	删除UDM , 保留PCF	[chf upf radius pcf]	默认 (启用)
3	仅禁用PCF	[chf udm upf radius]	pcf-interaction false

场景	更改说明	之后的NF列表	PCF设置
4	删除RADIUS	[chf udm upf pcf]	默认 (启用)

关于此翻译

思科采用人工翻译与机器翻译相结合的方式将此文档翻译成不同语言，希望全球的用户都能通过各自的语言得到支持性的内容。

请注意：即使是最好的机器翻译，其准确度也不及专业翻译人员的水平。

Cisco Systems, Inc. 对于翻译的准确性不承担任何责任，并建议您总是参考英文原始文档（已提供链接）。