

# Ultra Cloud Core 5G ىلغ ىرهاظلا DNN نىوكت داختا؛ SMF

## تاىوتحمل

[قمدقمل](#)

[قئساسا تامولعم](#)

[قلاشمل](#)

[لحل](#)

[NF لعاقت كولس](#)

[قئرهاظلا DNN قوقد قودت > SMF Base DNN](#)

[دىج ىرهاظ DNN عاشنا. 1. لحل. عزج](#)

[نىوكتلا تاراىخ](#)

[لمعل. قسلج عون تاراىخ](#)

[دىجللا ىرهاظلا DNN - SMF نىوكت](#)

[قساىسلا كرتشم قئقبسأ](#)

[لغشملا جهن](#)

[DNN جهن](#)

[\(ىرهاظلا DNN فىرعت\) فىرعتلا فلمل DNN](#)

[SMF ل. قحلاللا ققحتلا](#)

[دىجللا ىرهاظلا DNN - UPF نىوكت](#)

[UPF لبق. نم مازتللا دعب ققحتلا](#)

[UPF نىوكت ظفح](#)

[دوجوم ىرهاظ DNN لىدعت. لحل. نم 2. عزجلا](#)

[لاصتا. نود دوجوملا ىرهاظلا DNN فىرعت فلمل داختا. 1. قوطخلا](#)

[تنترتاللا ربع هبلجوى ىرهاظلا DNN فىرعت فلمل لىدعت. 2. قوطخلا](#)

[لىدعتلا دعب ققحتلا](#)

[هراپتخاوى رىغتللا دعب ام قحص. نم ققحتلا](#)

[ضرعللا زاىج كرتشم مادختساب قمللا قحص. نم ققحتلا رابتخا](#)

[رىغتم عجرم](#)

[نىوكتلا رايخ صخلم](#)

[لىدعتلا وىرانىس صخلم](#)

## قمدقمل

UPF و Cisco SMF كىبش رصانع ىف ىرهاظلا DNN/APN نىوكت تاوطخ دنتسمل اذه فصى.

## قئساسا تامولعم

لوصولا قطقن مسال 5G لداعمل (DNN) تاناىبالا كىبش مسال نوكتى، 3GPP 5G قئنب ىف

يتمتع في PDU لمع ةسلج ءاشنإ مت يتلإ تانايبلأ ةكبش ددحي وهو 4G/LTE في (APN) ةكبش لل فئاطو عيمج ربع دحوم لكشب ةدحاو DNN ةكبش مادختسإ متي، ةسايق رشن و SMF و AMF و (UDM) تانايبلل ةدحومل ةرادإلأ كلذ في امب - تاسللجلا ةرادإ في ةكراشملا PCF. و RADIUS و UPF و CHF.

ءانثأ ةني عم ةكبش فئاطو لىل ةفلتخم DNN ةي وه مي دقتب ةكبش لل يرهاظل DNN حمسي زييمتلأ حيتي اذهو. ىرخألأ ةكبش لل فئاطو عم كرتشملا تالءافتل يساسأ DNN مادختسإ ةساسأ ةينب لىل ةءاحلأ نود ةمدخلأ لصفو، يئاقتنالأ تاسايسلل ذيفنتو، نحلش لل نبب UDM. في كرتشملا كارتشا تانايب لىل ةاليدعت لاخدا وأ ةلصفنم ةيدام

ل اينقت الح دنتسملا اذه مدقي

- UPF و Cisco SMF لىل ديدج يرهاظ DNN ءاشنإ
- ليطعتو NF ةمئاق ريغت، لاثملا لىبس لىل (دحوم يرهاظ DNN نيوكت ليدعت (RADIUS ةقداصم ةلازاو PCF لءافت

ةموءدملا رشنلأ جذا من:

| زارطلأ           | فصولأ                                                                         | تاليثم                           |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| رركم SMF ايفارغج | تارييغتلا. راركتلل SMF نم نيءقووم عمج مت دحاو تقو في نيءقووملا لك لىل ةقبطملا | SMF لك تاليثم 2 (_inst1، _inst2) |
| SMF لق تسملا     | ي. ايفارغج خس نود يءاحأ (SMF) مءحلأ ريغص ميمصت                                | (_inst1 دحاو ليثم (طقف           |

ةموءدملا ذيفنتلأ بيلاسأ

| ةقيرط                             | فصولأ                                                                                |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| يئاقلتلأ ليغشتلأ NSO MoP          | نم NSO RESTful تاقيبطت ةءمرب ةءحاو ربع نيوكتلأ رشن مت MoP ةتمتأ لامحأ مادختساب Cisco |
| (CLI) رم اوألأ رطس ةءحاو ةرشابملا | ةصاخلا (CLI) رم اوألأ رطس ةءحاو لىل ةرشابم نيوكتلأ قيبطت مت ب SMF/UPF                |

ةلكشملا

PDU لمع ةسلج ءدبب مدختسمال موقى ام دنع ، 5G Core ل ةسايق رشن ةيلمع يف فئاظو عيجم ل DNN ةكبش ةيوه سفن لاسرا متي ، ةني عم DNN ةكبش مادختساب لى ل ك لذ يدؤي . PCF و RADIUS و UPF و CHF و UDM - ةسلجل ةايح ةرودب ةني عمال ةكبشال ةني عم تاي دحت روهظ

1. ةفيظو لال خ نم ةفلتخم نحش تاجالع قيبطت نيلغشمال لى لع بجي : نحشال زيمت UDM كارتشا فيرعت فلم ليدعت نود تاسسؤم ءالمع وأ ةني عم تامدخل (CHF) نحشال و UDM نم لك لى ل ةيوهال سفن لاسرا متي ، دحاو DNN مادختساب . كرتشمالاب صاخلا DNN تاكارتشا ءاشن نود موسرلا نيب زيمي متال ليدحتسمال نم لعجي امم ، CHF لمالاب ةلصفنم

2. قيبطت يغبني ال ، تاهوي رانيسال ضعب يف : تاسايسال ذيفنت يف ةنورمال بجي وأ ، تاسسؤم لالاب ةصاخلا وأ ةرهاظلا DNN تاكبش ضعب لى لع PCF تاسايس امع رظنلا ضغب - PCF لى ل ةلسرمل DNN ةيوه لى ل ادانتسا ةفلتخم تاسايس قيبطت UDM هظحالي

3. لكشب تامدخل لصف نولغشمال ديرى : ةساسألا ةينبال راركت نود تامدخل لصف مادختساب (Roulease Mobility و Enterprise B2B و IoT ، لاثمال لى بس لى لع) يقطنم سفن ةكراشم عم ، مدختسمال يوتسمو نحشال يوتسم لى لع ةزيممال DNN تايوه UDM يف ةساسألا كارتشال تانايب و SMF/UPF ل ةساسألا ةينبال

4. ةفلتخممال RADIUS AAA تاعومجم فادهتسا نكمي : ةيئاقتنال RADIUS/AAA ةجلاعم مدختسمال DNN ةساسألا كارتشال نع لقنسم لكشب ، ةمدخل DNN لى ل ادانتسا UDM نع ثحبلل

لى ل نولغشمال جاتحي ، ةرهاظلا DNN ةكبش ةيناكمإ بايغ يف

- ةمدخ ريغتم لكل ةلصفنم ةيلعف DNN رشن تاي لمع ءاشن
- ةديج ةمدخ DNN لكل UDM كارتشا تانايب ليدعت

## لحل

يئاقتنال DNN ةيوه ضرعب حامسال قيرط نع لكاشمال هذه ةرهاظلا DNN ةزيم لحت : يه ةيسيئرلا ةيلال او . ةيدرفال ةكبشال فئاظول

- NFs لى ل (<Virtual-DNN-NAME> DNN ربع هنيوكت مت يذلا) ةرهاظلا DNN مي دقت متي network-function-list يف ددحمال
- DNN rmgr <BASE-DNN- RMGR> ربع هنيوكت مت يذلا) ةساسألا DNN مادختسا متي دراومال ةراداو UDM كارتشا نع ثحبلل
- DNN ل PCF لاصتا ليطعتب يرايتخا لكشب pcf-interaction false ةملعمل موقت

NF لعافت كولس

The diagram illustrates the interaction between various 5G Core Network Functions (NFs) and the Session Management Function (SMF). The SMF is the central component, labeled "(Session Management Function)".

**Network Functions (NFs):**

- UDM (Unified Data Management):** Connected to the SMF via a **Base DNN** (blue arrow).
- CHF (Charging Function):** Connected to the SMF via a **Virtual DNN** (green double-headed arrow).
- UPF (User Plane Function):** Connected to the SMF via a **Virtual DNN** (green arrow).
- RADIUS / AAA Server:** Connected to the SMF via a **Virtual DNN** (green arrow).
- PCF (Policy Control Function):** Connected to the SMF via a **Virtual DNN** (green arrow).
- AMF (Access and Mobility Function):** Connected to the SMF via a **DNN in Session Request** (dashed grey arrow).

**SMF Internal Components:**

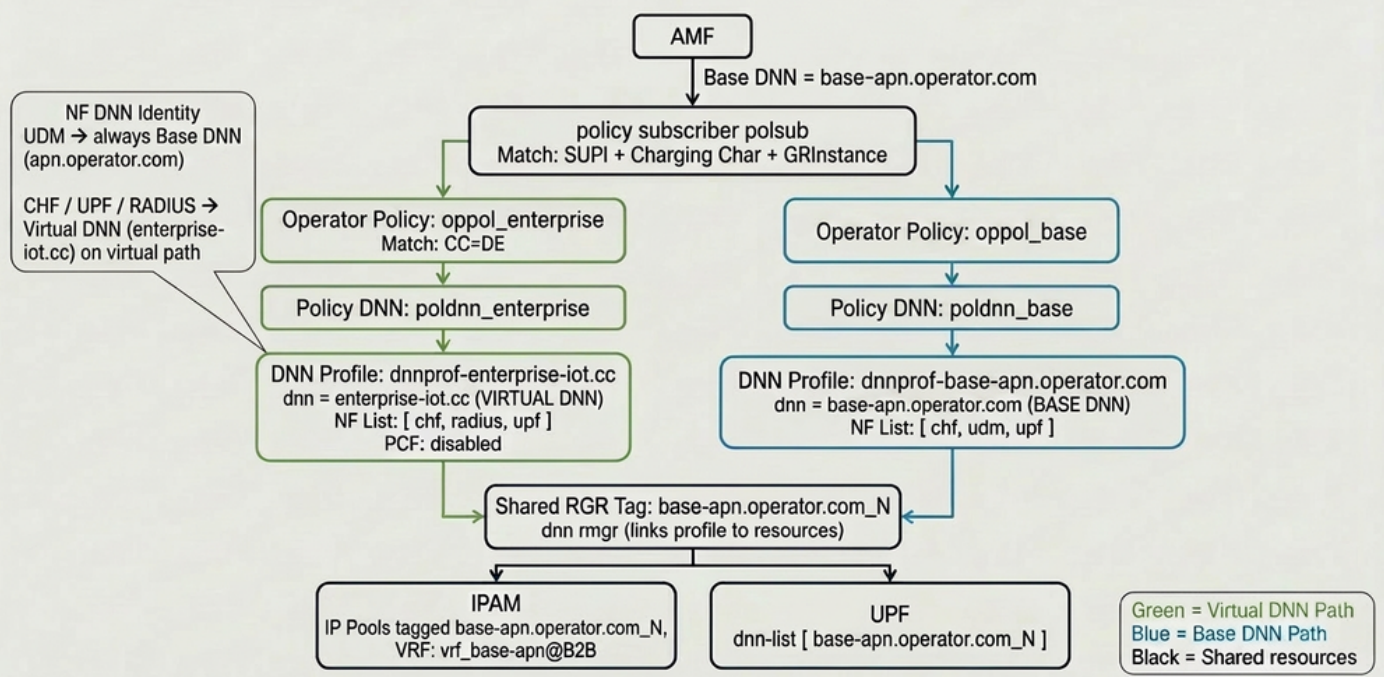
- Virtual DNN: enterprise-iot.cc** (green box)
- Base DNN: base-apn.operator.com** (blue box)

**Legend:**

- Green line = Virtual DNN identity sent
- Blue line = Base DNN identity sent
- Dashed grey line = DNN received from AMF

## SMF Base DNN > DNN ەقۇد قۇت

## SMF Base DNN → Virtual DNN Resolution Flow



ديج يهره اظ DNN ءاشنإ 1. لال ءزج

ىوتسم لة لال ءاوطخ

- 1. ءحىصل لة ءسل/ة ولولأل اهل UPF نأو، لءسمو، لصم SMF نأ نم ققحت
- 2. ءسنلل نىل لىم لال ك) SMF لىل ءىءل يهره اظال DNN فى رعت فلم نىوكت ءفاضا (لقتسم لل ىءرف لىم؛ اى فارءج لءامم ل
- 3. مازللال ءعب SMF ماطن ءلاء نم ققحت
- 4. UPFs ءىمء لىل لباقم لال DNN/APN نىوكت ءفاضا ب مق
- 5. UPF ءىمء لىل نىوكت لظفء
- 6. ضرءل زاهء كرتشم ماءءسا ب راءءال او ققءال

نىوكت لال ءارايء

| راىء            | ءاءءال لة ءىاق<br>نىن طولا | PCF لءافء | ءقءاصم<br>RADIUS | مءءءسا لال ءلاء                                              |
|-----------------|----------------------------|-----------|------------------|--------------------------------------------------------------|
| أ رايء لال      | [ ءفء ءش ]                 | ل طعم     | ن كمم            | DNN ءكبش UDM مءءءسى<br>نىكمء؛ PCF ءءوى ال؛ ءىساسأل<br>RADIUS |
| راىء لال<br>ءاب | [ [ ءفء UDM<br>UPF PCF ] ] | ن كمم     | ل طعم            | مء؛ RADIUS ءقءاصم ءءوى ال<br>نىكمء PCF                       |
| راىء لال<br>مىء | [ لاء قش ]                 | ل طعم     | ل طعم            | NF (ءفء +<br>UPF طقف) لءافء نم ىنءأل ءءال                    |



ءاب لملءم لىل اءانءسا نىوكت لال فى ءارىءىء لال ءارءاب مق: ءظءالم

لمءال ءسلء ءون ءارايء

| لمءال ءسلء ءون | SMF نىوكت      | UPF-PDP-type          |
|----------------|----------------|-----------------------|
| طقف IPv4       | ءسلء ءونل IPv4 | PDP ءون IPv4 لوكوءورب |

| UPF-PDP-type                                              | SMF نڤوكت                | لمعلا ةسلج عون          |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
|                                                           | لمعلا                    |                         |
| PDP عون IPv6 لوكوتورب                                     | ةسلج عون ل IPv6<br>لمعلا | طقف IPv6                |
| نم (IP) تنرتنالا لوكوتورب نم سداسلا رادصالا<br>PDP عونالا | IPv4V6 ةسلج عون          | ةمزح (IPv4v6<br>ةجودزم) |

ديدلجلا ڤرهاظلا DNN - SMF نڤوكت

SMF ىلع ةرشابملا (CLI) رماوالا رطس ةهجاو 1. ةقيرطالا

نڤيخوسنملا نڤيحقوملا (ك) فدهلا ةطسوتملاو ةريغصللا تاكرشللا ةفاك ىلع ذيفنتلا  
(دحاو نآي ف اي فارغج).

ةسايسلا كرتشم ةيقبسا

قاطن بسح) كرتشملا نڤيعتل جهنلا كرتشم رتيلوب ڤي ةيقبسا تالخدإ ةفاضاب مق  
ڤرهاظلا DNN لغشم جهن ىلا (لثملاو ،ةلودلا زمر، SUPI

```
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
```

## لغشمل جهن

يهره اظلال DNN جهنل DNN ىل اريشم، ليثم لكل ليغشتلا لماع جهن عاشناب مق

```
config
policy operator oppol_<VDNN>_inst1
policy dnn pol_dnn_<VDNN>_inst1
exit
policy operator oppol_<VDNN>_inst2
policy dnn pol_dnn_<VDNN>_inst2
exit
```

## DNN جهن

يساسأل DNN نييعت متي. يهره اظلال DNN لادب تسلا ديحت هي متي يذلا ناكملا وه اذه  
يهره اظلال DNN فيرعت فلم ىلع (AMF نم) دراوالا

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

## (يهره اظلال DNN فيرعت) فيرعتلا فلمل DNN

(يهره اظلال DNN اهنم NF ىقلتت يتلا) NF عمئاقو، يهره اظلال DNN مسلا DNN فيرعت فلم ددحي  
ىرخأل لمعللا تاسلج تاملعمو، (ةكرتشملا دراوملا طابترلا) RMGR عمالعو

```
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>
        gtp group gtp_group
active-charging rulebase rulebase-mobility
        exit

```

NSO MoP يئاقولتال ليغشتال 2: قيرطال

virtual\_dnn\_new\_optionA.cfg: نيوكتال فلم

راسمال: /var/opt/ncs/mops

(رم اوأال رطس ةهجاو) CLI عم فلمال تايتوحم قباطات

(ني عقومال الك - اي فارغ ةخوسنم) NSO ةلومح

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"
  }
}
```



نيوكتة حصص نم ققحت لاجأ نم 'فاج لي غشت: ةي لمعل عون' ب ذي فنت لوأ: ريذحت  
قيبطت لالاب مازت لالال: هت حص نم ققحت لال دعب 'ةي لمعل عون' ل ريغي غت. اتلد

## SMF ل قحلال ققحت لال

SMF لىل ديدجل يره اظلال DNN في رعت فلم ذي فنت دعب

```
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>
```

CDL POD و BGP لي غشت ةداع ل تايل لمع نودب، 100% ةبسن ب ماطنلال ةلاح: دي كأت

ديدجل يره اظلال DNN - UPF نيوكت

نيوكت وومال لك ربع يره اظلال DNN مدخت يتي ال UPFs عي مج لىل يره اظلال DNN نيوكت ةفاض ل

طوق IPv4 ل

```
config
context <UPF-CONTEXT>
apn <VIRTUAL-DNN-NAME>
pdp-type ipv4
selection-mode subscribed sent-by-ms chosen-by-sgsn
```

```

        gtp group <GTP-GRP>
        ip access-group <IPV4-ACL-NAME> in
        ip source-violation ignore
        ip context-name <UPF-CONTEXT>
        active-charging rulebase <RULEBASE-NAME>
        exit
        exit
        end

```

طوق IPv6 ل

```

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

```

ل IPv4V6 (جودزم سدكم):

```

        config
        context <UPF-CONTEXT>
        apn <VIRTUAL-DNN-NAME>
        pdp-type ipv4 ipv6
        selection-mode subscribed sent-by-ms chosen-by-sgsn
        gtp group <GTP-GRP>
        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

```

ةتمأ NSO MoP (UPF):

نيوكتل الفلم: virtual\_dnn\_upf\_new.cfg

راسملا /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 لبق نم مازتلال دعب ققحتل

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

UPF نيوكت ظفح

ارمتسم لظيل نيوكتلال ظفحا، (UPFs) ليغشتال ةداعا تايلمع عي مج ىل نيوكتلال حاجن دعب  
UPF لك ىل ذيفنت .ديهتمال ةداعا تايلمع ربع

```
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
```

دوجوم يرهاظ DNN ليدعت .لحل نم 2 عزال

ليدعت ىل اجاتحتو SMF ىل لعفلاب ادوجوم يرهاظال DNN نوكي ام دنع مسقلا اذه مدختسأ

تدادع| ريغت، PCF لعافت نيكم/ليطعت، NF عمئاق ريغت، لاثم لليبس ىلع) هنيوكت  
(RADIUS).

ىوتسم لةيلاع تاوطخ

1. 100% ماطن لةلاح و لچسم و لصتم SMF نأ نم ققحت
2. تارودل؛ ةديجل تاسلجل عنمي) لصتم ريغ دوجوم ليره اظال DNN فيرعت فلم ذاخا  
(ةرثأتم ريغ ةيلاح).
3. ةدوجوم تاملكم لىلع ريثأتم دجوي ال - ماطن لةلاح نم ققحت
4. ريغ عضو دجوي ال) تنرتن لىل فيرعت فلم ةداع او لدع م لنيوكت لقيبطت  
(لصتم).
5. (KPI) يساسا لءادال تارشؤم و ماطن لةلاح نم ققحت

لاصتا نود دوجوم ليره اظال DNN فيرعت فلم ذاخا 1. ةوطخال

تاريغت قيبطت ءانثأ ليره اظال DNN لىلع ةديجل PDU لمع ةسلج ءاشن عنمي: دصق ل  
(ةرثأتم ريغ ةيلاح تارودل لازت الو. نيوكت ل).

SMF لىلع ةرشابم ال (CLI) رم اوأل رطس ةهجاو 1. ةقيرطال

فدهال SMFs ةفاك لىلع ذيفنتال

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

(NSO) ةكبش ل ةمدخ ري دمل يئاق ل لىغشتال 2. ةقيرطال

virtual\_dnn\_offline.cfg: نيوكت ل فلم

راسم ل: /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"
    }
  ]
}
```



مق مٲ. ةحصلا نم ققحتلا لآ نم فاج ليغشت :ةيلمعال عون' ب ذي فنت لوأ :ريذحت  
قيبطت لل 'مازتلال':ةيلمعال عون' لآ ريغيغتلاب

ةوطخلل قحلال ققحتلا

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

ىلع ريثأت الو CDL وأ BGP ليغشت ةداعإ دجوي ال 100% دنع ماظنلا ةلاح لظت نأ بجي  
ةدوجوملا تاملكملا

تنرتنإل ربع هبلجويره اظلا DNN فيرعت فلم ليذعت 2. ةوطخلا

PCF لعافت لي طعتو NF ةمئاق نم UDM ةلازا 1. ويراني سلا

ةكبش UDM مدختسي . طقف RADIUS و UPF و CHF لآ يره اظلا DNN لاسرا متي :دصقلا  
PCF لي طعت مٲ . ةيساسلا DNN

ةرشابملا (CLI) رم اوألا رطس ةهجاو

```
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) ةكبشلاب ةلصتلم نينختلا تادحو ةرادإل يئاقلل لايغشتلا

نيوكتلا فلم: 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"
  }
}

```

قحلال ليدعتلل عقوتملم نيوكتلا

```

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
```

ليدعتال دعب ققحتال

```
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>
```

ىلع ريثأت نودب ، CDL POD وأ BGP ليغشت ةداعإ نودب ، 100% ةبسنب ماطننل ةلاح :ديكأت ةدوجومل تاملكمل

هرابتخاويريغتال دعب ام ةحص نم ققحتال

ضرعل زاهج كترشم مادختساب ةملاكمل ةحص نم ققحتال رابتخا

SMF ل (CLI) رماوالا رطس ةهجاو ىلع ضرعل زاهج يف كترشم ادب

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

عبتتال يف عقوتمل كولسل

| شيفتال ةطقن                      | ةعقوتمل ةجيتنل                              |
|----------------------------------|---------------------------------------------|
| PDU لمع ةسلج ءاشنإ بلط           | مت يذل DNN = <Base-DNN-NAME> AMF نم همالتسإ |
| UDM (NUDM_SDM) لعافت             | UDM = Base DNN (ربع DNN RMGR) ىلى لسرمل DNN |
| CHF (NCHF_ConvergedCharge) لعافت | CHF = <virtual-dnn-name> ىلى لسرمل DNN      |



show subscribers user-plane-only full callid <callid>

## ري غتم ع جرم

| ري غتم                                      | فصولا                                       | ةمي قل لاثم                         |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|
| <virtual-dnn-name>                          | يره اظ ل DNN فرع م                          | enterprise-iot.cc                   |
| <virtual-dnn-profile-inst1>                 | DNN، في رعت فلم مسا<br>1 لي ثم ل            | dnnprof-enterprise-<br>iot.cc_inst1 |
| <virtual-dnn-profile-inst2>                 | DNN، في رعت فلم مسا<br>2 لي ثم ل            | dnnprof-enterprise-<br>iot.cc_inst2 |
| <BASE-DNN-RMGR-INST1>                       | ي، ساس أ ل DNN ل دراوم ل ري دم<br>1 لي ثم ل | base-apn.operator_1                 |
| <BASE-DNN-RMGR-INST2>                       | ي، ساس أ ل DNN ل دراوم ل ري دم<br>2 لي ثم ل | base-apn.operator_2                 |
| <smf-node-site-A>                           | A عقوم ل ي ف SMF ةدق مسا                    | SMF-site-A                          |
| <smf-node-site-b>                           | B عقوم ل ي ف SMF ةدق مسا                    | SMF-site-B                          |
| <UPF-Node-site-A-1> ل ل <UPF-Node-Site-A-4> | A عقوم ل ي ف UPF دق                         | UPF1A ربع UPF1D                     |
| <UPF-node-site-B-1> ل ل <UPF-node-site-B-4> | B عقوم ل ي ف UPF دق                         | UPF1A ربع UPF1D                     |
| <basic-dns-ip>                              | DNN ل ي ساس أ ل DNS IP                      | 10.x.x.x                            |
| <secondary-dns-ip>                          | DNN ل ي وناث ل DNS IP                       | 10.x.x.x                            |
| <chf-profile>                               | ر صنع في رعت فلم مسا<br>ة ك ب ش CHF         | nfprf-chf2                          |

| رېغتم                   | فصولا                                   | ةميقلا لاثم                       |
|-------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|
| <amf-profile>           | رصنع فيرعت فلم مسا<br>ةكبش AMF          | nfprf-amf1                        |
| <UDM-profile>           | رصنع فيرعت فلم مسا<br>ةكبش UDM          | nfprf-udm1                        |
| <SCP فيرعت فلم>         | رصنع فيرعت فلم مسا<br>ةكبش SCP          | nfprf-scp1                        |
| <نحشلا فيرعت فلم>       | نحشلا فيرعت فلم مسا                     | chgprof-b2b                       |
| <ةمدخلا ةدوج فيرعت فلم> | ةمدخلا ةدوج فيرعت فلم مسا               | 5qi-to-dscp نييعت لودج            |
| <RADIUS-group>          | RADIUS AAA ةومجم مسا                    | aaa_group_iot                     |
| <up-idle-timeout>       | مدختسم لا يوتسم لومخ ةلهم<br>(يناوثلاب) | 3600                              |
| <cp-idle-timeout>       | مكحتلا يوتسم لومخ ةلهم<br>(يناوثلاب)    | 7320                              |
| <Inactivity-timer>      | UserPlane طاشن مدع تقؤم<br>(ناوثل)      | 3600                              |
| <event-policy>          | ثادحالا ةرادا جهن مسا                   | em_duplicateip                    |
| <WPS-Profile>           | ةيولوالا ةمدخ فيرعت فلم<br>ةيكلساللا    | ليغشتلا ماظن<br>(WPS) يكيما نيدلا |
| <NSO-Server>            | NSO مداخل IP/فيضملا مسا                 | nso-server.mgmt                   |
| <UPF-Context>           | DNN ل UPF قايس مسا                      | ءاب-ءاب                           |
| <gtpp-group>            | CDR عاشنلا GTTP ةومجم                   | gtpp_group                        |

| رېغتم           | فصولا                                    | ةميقي للاثم                       |
|-----------------|------------------------------------------|-----------------------------------|
| <rulebase-name> | ةطشن نابضق ةدعاق                         | -سيبي لور ةدعاق<br>لقنننل ةي لباق |
| <IPv4-ACL-Name> | لوصولاب مكحتل ةمئاق مسا<br>IPv4 ب ةصاخلا | ue_acl_b2B                        |
| <IPv6-ACL-name> | لوصولاب مكحتل ةمئاق مسا<br>IPv6 ب ةصاخلا | IPv6_acl_B2B                      |
| <لمعل ةسلج عون> | ip عون ةسلج PDU                          | IPv4 / IPv6 / IPv4V6              |
| <test-imsi>     | IMSI كرتشم لا رابتخا<br>ةحصلال نم ققحتلل | 10000xxxxxx                       |

## نيوكتل راخي صخلم

| راخي | ين طول داخاتال ةمئاق | PCF لعافت       | RADIUS ةقداصم | pcf لعافت دادعإ       |
|------|----------------------|-----------------|---------------|-----------------------|
| ج    | [UDM رطق فصن ]       | (يضا رتفا) نكمم | نكمم          | (يضا رتفا) نوكم ريغ   |
| B    | [CHF عاعش ]          | لطمع            | نكمم          | pcf-interaction false |
| C    | [CHF UDM UPF PCF ]   | نكمم            | لطمع          | (يضا رتفا) نوكم ريغ   |
| D    | [لاع قش ]            | لطمع            | لطمع          | pcf-interaction false |

## ليدعتال ويراني صخلم

| ويراني سل | فصولا ريغت                | دع ب NF ةمئاق         | PCF دادعإ             |
|-----------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1         | PCF ليطعت + UDM ةلازا     | [CHF عاعش ]           | pcf-interaction false |
| 2         | PCF ب طا فتحال، UDM ةلازا | [CHF UPF RADIUS PCF ] | (نكمم) يضا رتفال      |

| وېرانېسلا | فصولا ريښت     | دعې NF عملاق      | PCF دادع              |
|-----------|----------------|-------------------|-----------------------|
| 3         | طوقف PCF لېطعت | [UDM رطق فصن]     | pcf-interaction false |
| 4         | RADIUS ؤلازا   | [CHF UDM UPF PCF] | (نكمم) يضارت فالال    |

ةمچرتل هذه ل و ح

ةيلآل ا تاي ن ق ت ل ا ن م ة و م ج م ا د خ ت س ا ب د ن ت س م ل ا ا ذ ه Cisco ت م ج ر ت م ل ا ع ل ا ا ح ن ا ع م ج ي ف ن ي م د خ ت س م ل ل م ع د ي و ت ح م م ي د ق ت ل ة ي ر ش ب ل ا و ا م ك ة ق ي ق د ن و ك ت ن ل ة ي ل آ ة م ج ر ت ل ض ف ا ن ا ة ط ح ا ل م ي ج ر ي . ة ص ا خ ل ا م ه ت غ ل ب Cisco ي ل خ ت . ف ر ت ح م م ج ر ت م ا ه م د ق ي ي ت ل ا ة ي ف ا ر ت ح ا ل ا ة م ج ر ت ل ا ع م ل ا ح ل ا و ه ي ل ا ا م ا د ع و ج ر ل ا ب ي ص و ت و ت ا م ج ر ت ل ا ه ذ ه ة ق د ن ع ا ه ت ي ل و ئ س م Systems ( ر ف و ت م ط ب ا ر ل ا ) ي ل ص ا ل ا ي ز ي ل ج ن ا ل ا د ن ت س م ل ا