و OVS :ةيضارتفالا NFVIs تاكبش مەف SR-IOV و DPDK

تايوتحملا

```
<u>ةمدقملا</u>
ةمدختسمل تانوكمل
<u>NFVIs يف تاكبش ل ايل ع قماع قرظن</u>
   ENCS54XX يساسأل ماظنل
   Catalyst 8200 uCPE
   Catalyst 8300 uCPE 1N20
<u>تاكبشلل قيرهاظلا ةاكاحملا تاينقت</u>
   (OOS) حوتفم vSwitch لوحم
     OVS روس ج
     قايسلا ليوحت يف زجعلا
   (DPDK) تاناي پل يوتسم ريوطت تاوداً قعوم جم
     <u>تانايېلا خسن</u>
   PCle رورم
   (PFs) قىداملا فىئاظولا
     (VFs) قىرەاظلا فئاظولا
   <u>نم قيامحلا رادج تاناكما معدت يتلا قزمجأل على SR-IOV نيمضتل قجمدم ليغضت جمارب</u>
   (NFVI) تاراطالا
   SR-IOV و DPDK ب قصاخل تالاحل مادختس ا
     DPDK تالىضفت
     SR-IOV لىضفت
نى وكتل
   DPDK نېكمت
   <u>ديدج OVS رسچب اهطبرو ةديدج ةكبش ءاشنا</u>
   VNFs لاصتا
<u>ةلصلا تاذ قئاثولاو تالاقملا</u>
```

ةمدقملا

لقنل يساسألا NFVIs ماظن ەمدقي يذلا ةيرەاظلا ةكبشلا ططخم دنتسملا اذه فصي تامدخلاو ةسسؤملا تاكبش يف VNF تاكبش.

ةمدختسملا تانوكملا

:نوكم ةيڄمربو زاهج اذه ىلع ةقيثو اذه يف ةمولعملا تسسأ

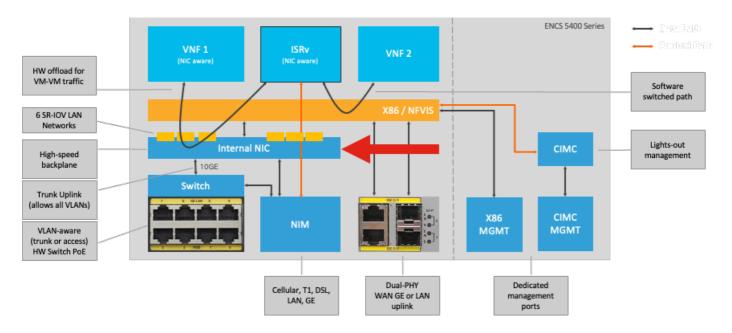
- ENCS5412 لغشي يذلا NFVIs 4.7.1-FC4
- c8300 uCPE 1N20 ماظن لغشت يتالا NFVIS 4.12.1-FC2

ةصاخ ةيلمعم ةئيب يف ةدوجوملا ةزهجألا نم دنتسملا اذه يف ةدراولا تامولعملا ءاشنا مت تناك اذا .(يضارتفا) حوسمم نيوكتب دنتسملا اذه يف ةمدختسُملا ةزهجألا عيمج تأدب رمأ يأل لمتحملا ريثأتلل كمهف نم دكأتف ،ليغشتلا ديق كتكبش.

NFVIs يف تاكبشلا ىلع ةماع ةرظن

متي مادختس مادختس مادختس (int-mgmt-br) ميلخاد قرادا قكبش مادختس متي (int-mgmt-br) ميلخاد (int-mgmt-br) ميلانم آدمل ايلخاد (VNF، ميلان) مادختس المتابعة المت

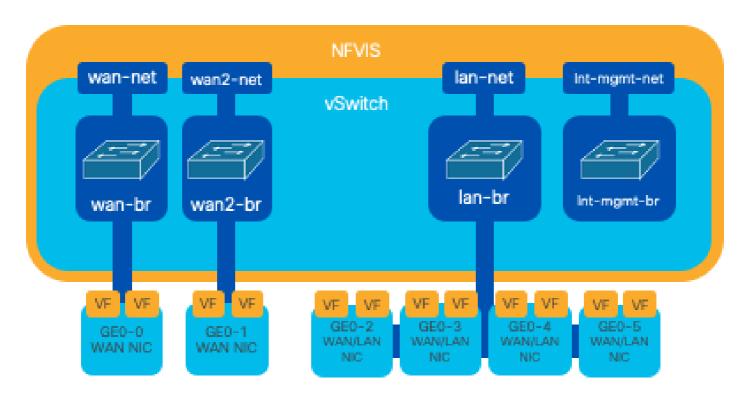
ENCS54XX ىساس أل ا ماظن ل



مُلصوب ةصاخلا (NIC) ةكبشلا ةهجاو تاقاطبل ةيلخادلا تالصولاو ةزهجألا تالوحم .1 لكش قكبش WAN/LAN

Catalyst 8200 uCPE

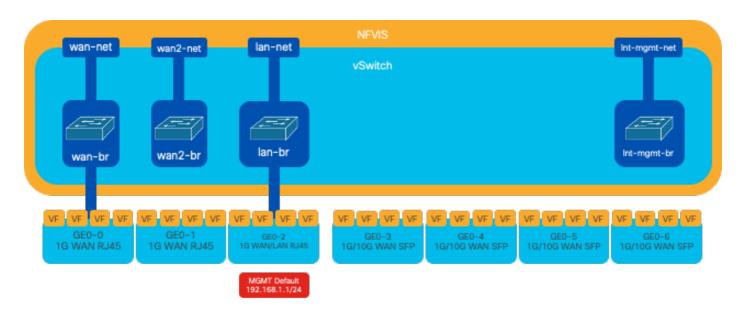
- كل الوصولا نكمي WAN ذفنم لا كن WAN ذفنم لللخ نم يضارتفا لكشب GE0/2 LAN ذفنم وأ WAN ذفنم لللخ نم يضارتفا لكشب
- و WAN (WAN-br و WAN (WAN-br رسجو (WAN2-net) و WAN (WAN-br و WAN2-br) نيعت متي WAN (WAN-br رسج عم 1-GE0 رسج عم 1-GE0 رسج عم 2-GE0 نيطارتفا لكشب WAN2 رسج عم 1-92 لكشب WAN2
- لا الخ نم هيل الوصول انكمي 8200 UCPE قزافح قدامل الله الله 192.168.1.1 ناونع قرادال GE0-2.
- نرتقي GE0-2 نرتقي (LAN).
- رسجو (int-mgmt-br) قىلخاد قرادا قالى المادختساو (int-mgmt-br) رسجو (int-mgmt-net) قىلخاد امەمادختساو (int-mgmt-br) رسجو



8200 NICs ل ةنىعملا قىرەاظلا تالوحملاو ىلخادلا طبرلا .2 لكش

Catalyst 8300 uCPE 1N20

- 1. تباجيج تنرثيإ) WAN (فننم ربع يضارتفا لكشب NFVIs ماظن يل لوصولا نكمي .1 قرادإلل GE0-2 LAN ذفنم ربع (ةيمامألا
- 2. متي نيكمتل يضارتفا لكشب (WAN (WAN-BR) رسجو (WAN-NET) انيكمتل يضارتفا لكشب وه DHCP. GE0-0 رسجب طبترم يضارتفا لكشب وه
- 3. وال نكلو يضارتفا لكشب (WAN (WAN2-br) رسجو (WAN2-Net) ةكبش ءاشنإ متي الله نكلو يضارتفا لكشب (WAN (WAN2-br) رسجو
- OS بىرخألا ذفانملا عيمج طبترت الو، GE0-2 ب LAN Bridge طبترت OS
- GEO-2 ربع C8300-uCPE ىلع IP 192.168.1.1 أورادإلا الله كل الوصول انكمي .5
- ة قارمل ايلخاد مدختسيو (int-mgmt-net) رسجو (int-mgmt-net) ةيلخاد مدختسيو (مراطنان المراطنان المرطنان ال

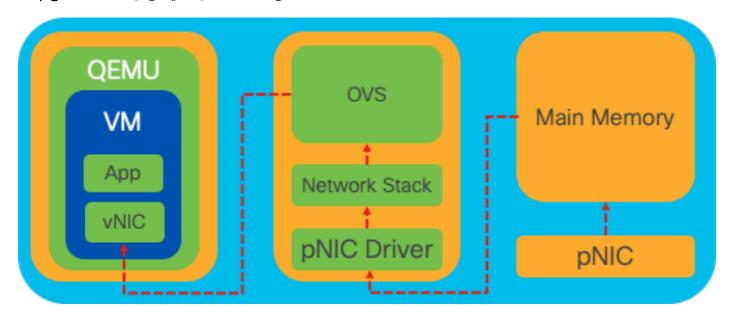


8300 NICs ل ةنيعملا ةيرهاظلا تالوحملاو يلخادلا طبرلا .3 لكش

تاكبشلل ةيرهاظلا ةاكاحملا تاينقت

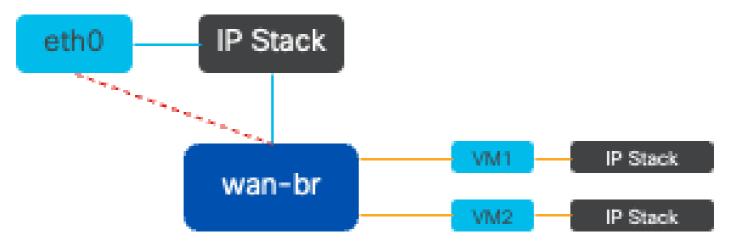
(OOS) حوتفم vSwitch لوحم

ممصم حوتفم ردصم وذ تاقبطاا ددعتم يضارتفا لوحم وه (OVS) حوتفملا لوحم لوحم ممصم حوتفم لا vSwitch لوغشتلا دي الله نم ةكبشلا يئاقلتلا ليغشتلا نيكمتلا معدلا ريفوت عم ،ةي جمربلا تاقحلملا لالخ نم ةكبشلا يئاقلتلا ليغشتلا انيكمتلا و RSPAN و CLI و RSPAN و SFlow و SFlow و SFlow و SPAN و CLI و RSPAN و الميس الله تحريبكلا المناب عملا المناب المناب



سكونيل ةاون لخاد OVS نيوكت .4 لكش

ةزهجألا نيب مزحلا هيجوت ةداعإل تاقفدتلا دعاوقو ةيرهاظلا ةكبشلا روسج مدختسي وهو ايضارتفا الإ هتاكاحم متي الو ،يدام لوحمك فرصتي وهو .ةفيضملا.



رسج wan-br لا يلإ طبري VNFs وأ VMs ذيفنت لااثم .5 لكش

قايسلا ليوحت يف زجعلا

نم (CPU) ةيزكرملا ةجلاعملا قدحو ليوحت اهلالخ نم متي يتلا ةيلمعلا وه قايسلا ليوحت نصم (CPU) في وياعملا في الميانم اذه نوكي .يرخأ يل (قايس) قيب يف ماهملا ذيفنت نوب لقنتلا دنع صاخ لكشب ابسانم اذه نوكي .يرخأ يل (قايس) قيب يف ماهملا عضود مدختسملا عضود kernel:

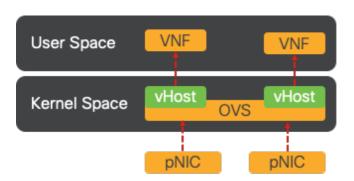
- ال. تاقيبطتال مظعم ليغشت متي ثيح ديقم ةجلاعم عضو اذه :مدختسمالا عضو و يالله عن الله عن المنافعة المنا
- ةزهجألا ىلإ لماكلا لوصولا ةيناكمإ ليغشتلا ماظن عضولا اذه حنمي :Kernel عضو قيزهجألا ىلإ لماكلا لوصولا قيناكمإ ليغشتلا ماظن عضولا أنكمي للماكلات قركاذلاو قيزكرملا قجلاعملا قدحول تاداشرا يأ ذيفنتلا الحضف ،(CPU) عضو بلطتي قركاذ ناونع يأ ىل قراشإلا نع الضف ،(CPU) لكم ماهم ذيفنتو قركاذلاو قزهجألا قرادا المالكم ذيفنتو قركاذلاو قزهجألا قرادا

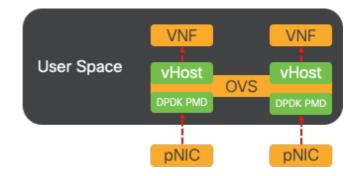
ةءارق لثم) kernel ىوتسم ىلع تازايتما بلطتت ةيلمع ذيفنت ىلا قيبطتلا جاتحي امدنع كلامة المعنى المدنع المدنع المدنع المدنع المدختسملا عضو نم ةيزكرملا قجلاعملا قدحو للقتنا القايس لوحم ثدحي ،(قكبش قمزح قجلاعملا قدحو عاجراب رخآ قايس لوحم موقي ،اهلامتكا درجمبو القيلمعلا ذيفنتل kernel عضو المأ هذه لىوحتلا قىلمع دعت قيبطتلا ذيفنت قعباتمل مدختسملا عضو يل قيزكرملا

يتلا ةيفاضإلا فيلاكتلا مدقت اهنكلو ،هنمأو ماظنلا رارقتسإ ىلع ظافحلل ةيمهألا غلاب علي عليه عليه الماية عليه الم عادألا يلع رثوت نأ نكمي.

(DPDK) تانايبلا يوتسم ريوطت تاودا ةعومجم

مزحلا قجلاعم لمع لامحاً عيرستل قممصملا ليغشتلا جماربو تابتكملا نم قعومجم يه DPDK مزحلا قجلاعم لمع للمع للمع للمع للمراح أعيرستل قممصملا ليغشتلا قدو ينب نم عساو قاطن يلع kernel تاكبش سدكم زواجت لللخ نم .قيزكرملا قجلاعملا قدحو ينب نم عساو قاطن يلع تانايبلا يوتسم قيجاتنا لدعم قدايز DPDK ل نكمي ،(قايسلا ليدبت بنجت) يديلقتلا تاذ VNF تاذ VNF تاكبشل صوصخلا مجو يلع ديفم اذهو للوصولا نمز ليلقتو ريبك لكشب ماظنلا اذه نم لعجي امم ،لقأ لوصو نمزب زيمتي الناصتا بلطتت يتلا قيلاعلا قيجاتناللا عادالله ماطنن





بناجلا) DPDK OVS و (رسيألا بناجلا) يديلقتلا OVS قايسلا ليوحت تانيسحت .6 لكش (نميألا)

معد أدب DPDK ماظنل NFVIs 3.10.1 ماظن يف ةتباثلاً قيوضعلاً تامداخلل NFVIs 3.10.1 و ENCS ماظنل معد أدب كرخال المطن

- تهددعتم ةزهجألا قجلاعم قعس نم لضفأ ،SRIOV نم برقلاب قمدخلا قلسلس قجلاعم قعس المدعت التي الكالا (OVS) تاناكم
- ل بولطم Virtual ليغشت جمانرب VNF.
- ةموعدمال قيساسألا قمظنألا
- ENCS 3. 10. 1 هدعب امو.
- . هدعب امو 1 .12 .3 رادصإلا CSP5K و UCS-C و UCSE
- DPDK ذنم ةموعدملا ذفانملاً تاونقل 4. 12. 1.
- الاركام موعدم ريغ :تانايبلا رورم ةكرح/ ةمزحلا طاقتلا
- كالا: PNIC يف دناسي ال PNIC ىلع رورم ةكرح نيتماعد نيب ةحسف
- نيكمت دعب نادوكت نلو .ةيدرف ةزيمك هليطعت نكمي ال OVS-DPDK، نيكمت دعب البيض ةداع ناوكت نلو .قيدرف قزيمك هليطعتل قليسو يوس عنصملا

تانایبلا خسن

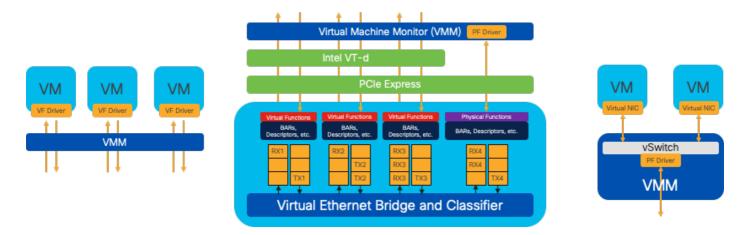
لوصولاا لبق تارم ةدع تانايبلا خسن نايجالاا بلغاً يف يديلقتلا ةكبشلا بولساً بلطتي ققاطب نم ةمزحلا خسن بجي ،لاثملا ليبس على .(۷M) يرهاظلا زاهجلا قركاذ يف اهتهجو علا ققاطب نم ةمزحلا خسن بجي ،لاثملا ليبس على (۷M) يرهاظلا زاهجلا قركاذ يف اهتهجاو لهجاو الدوم قطساوب قجلاعملل مدختسملا قحاسم على من المناطقة المناطقة

يف مزحلا قجلاعمل مزاللا قجلاعملا تقوو قركاذلا خسن قيفاضإلا تاقفنلا هذه نمضتت PCle تاقاطب جلاعتو .يرهاظلا زاهجلا ىل اههيجوت قداع نكمي نأ لبق مدختسملا قحاسم PCle تاقاطب جلاعتو .يرهاظلا زاهجلا على الههيجوت قداع نكمي نأ لبق مدختسملا قحاسملات و SR-IOV و Passthrough و SR-IOV لثم) يعيبط قكبش زاهج قكراشمب حامسلا لللخ نم تاقانتخالا هذه (NIC) قكبشلا قهجاو ققاطب ماظن كارش نود قددعتم قيضارتفا قزهجأ نيب قرشابم ((NIC) قكبشلا قهجاو ققاطب .قيديلقتلا قيضارتفالا قاكاحملا قرط ردق سفنب فيضملا ليغشتلا

PCle رورم

(SR-IOV) رذجلا قيداحاً جارخإلا/لاخدالل قيضارتفالا ةاكاحملا

تاقىبطتلل صاخ لكشب ادىفم اذه دعىو .(CPU) قىزكرملا قجلاعملا قدحو مادختسا ضفخ . قمراص ءاداً تابلطتم بلطتت يتلا وأ انومضم ايددرت اقاطن بلطتت يتلا.



ةزهجألا فئاظو ربع SR-lOV رايعمل اقفو PCle ةقاطب دراوم لصف ةيناكمإ .7 لكش

(PFs) ةىداملا فئاظولا

ضرغلا اذهل هؤانب مت يذلا ةزهجألا قودنص ىلا ريشتو ايازملا ةلماكتم PCle فئاظو اهنا نكمي يتلاو ايازملا ةلماكتم PCle فئاظو هذهو ،ةنيعم ةكبش ةفيظو رفوي يذلاو تايناكما قيداملا فئاظولا نمضتت .رخآ PCle زاهج يأ لثم اهعم لماعتلاو اهتراداو اهفاشتكا SR-IOV زاهج نيوكتل اهمادختسا نكمي يتلا

(VFs) ةىرەاظلا فئاظولا

رادج تاناكمإ معدت يتلا ةزهجألا ىلع SR-IOV نيمضتل ةجمدم ليغشت جمارب (NFVI) تاراطإلا نم ةيامحلا

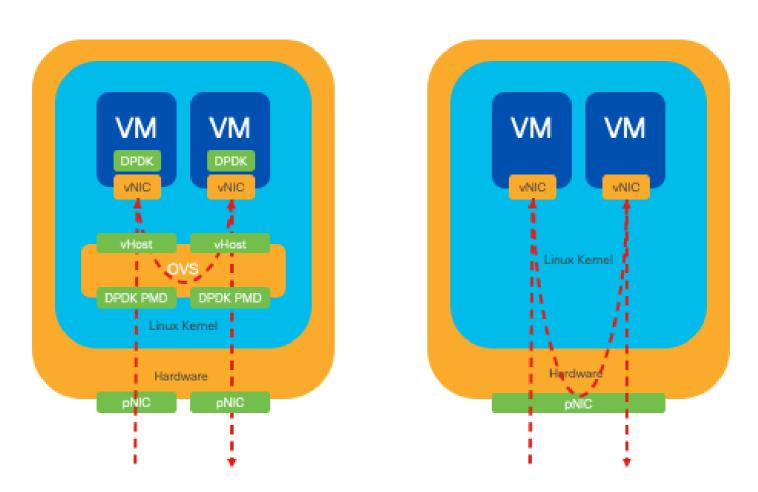
ةصنملا	(تاقاطب) NIC	NIC ليغشت جمانرب
ENCS 54XX زارطال	ةيڧلخلا ةحوللا لوحم	i40e
ENCS 54XX زارطالا	GE0-0 و GE0-1	يجرب
Catalyst 8200 uCPE	GE0-0 و GE0-1	يبجسكيإ
Catalyst 8200 uCPE	GE0-2 و GE0-5	يجرب

SR-IOV و DPDK ب ةصاخلا تالاحلا مادختسإ

DPDK تاليضفت

ىلٍا قرشلا نم لوألا ماقملا يف ةكبشلا رورم ةكرح اهيف قفدتت يتلا تاهويرانيسلا يفو

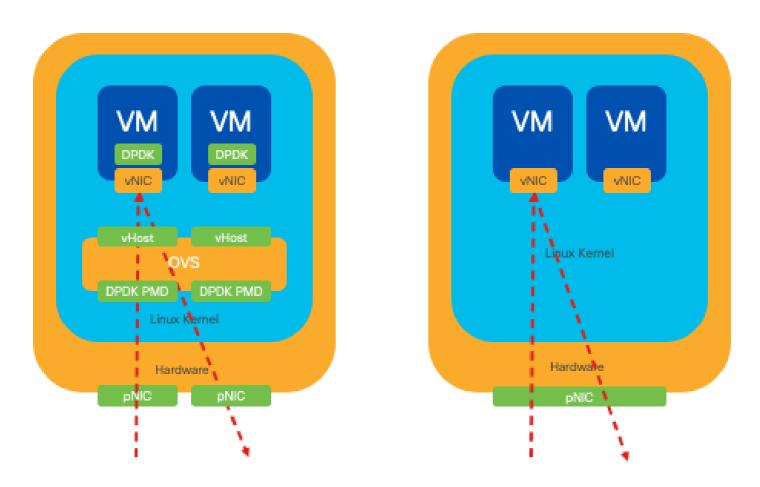
ساسألاو .ءادألا يف SR-IOV ىلى SR-IOV قوفتت ،(مداخلا سفن لىخاد لىظت اهنأ ىنعمب) برغلا الوصول على المناع على المناع على المناع على الموصول المناع على الموصول المناع على الموصول المناع على المناع على الموصول المناع على المناع على المناع على المناع على المناع المن



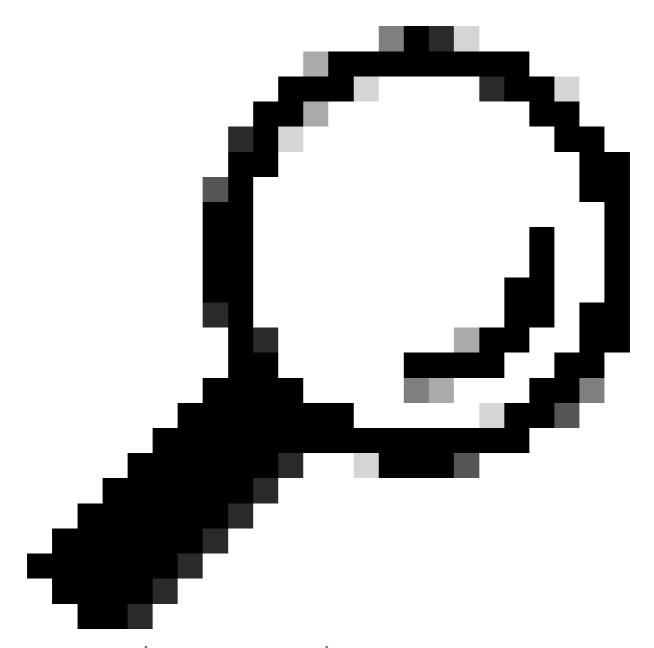
برغلا ىلإ قرشلا نم رورملا ةكرح يف SR-IOV و DPDK مزح لدابت .8 لكش

SR-IOV ليضفت

نم ىتح وأ بونجل كل لامشل نم ةكبشل رورم ةكرح اهيف قفدتت يتل تالاحل يفو نم كرح اهيف قفدتت يتل تالاحل يفو نم قدئاف رثكأ هنأ SR-IOV مادختس تبثي ،مداوخل نيب اديدحت نكلو برغل كل قرشل SR-IOV رورمل قكرح نأ كل رظنل ابو .مداخ كل مداخ نم لاصتال كل صاخ لكشب اذه قدصيو DPDK. ورمل قادر نأ كل رظنل ابو .مداخ كل مداخ نم لاصتال كل منه قاطب زاتجت نأ دب ال هذه لا كل DPDK لبق نم قنسحمل OVS سفريب رايتخ نأو ،قكبشل قمجاو قواطب زاتجت نأ دب ال هذه يك SR-IOV زربي ،يلاتلابو .ءادأل كل قاد الله المناف ا



بونجلا ىلإ لامشلا نم رورملا ةكرح يف SR-IOV و DPDK مزح لدابت .9 لكش



SR-IOV جمد لالخ نم SR-IOV كلع مئاقلا دادعالا ءادأ نيسحت نكمملا نم هنأ ركذت :حيملت SR-IOV عم IOV ويرانيسلا ءانثتساب، (VNF) قيضارتفالا قكبشلا قفيظو نمض DPDK عم OVS القباس هفصو مت امك OVS عم نارتقالاب DPDK مادختسا هيف متي يذلا

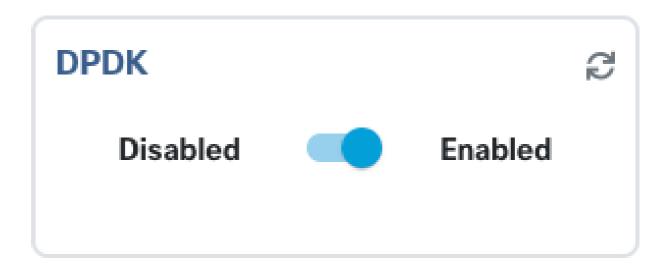
نيوكتلا

DPDK نيكمت

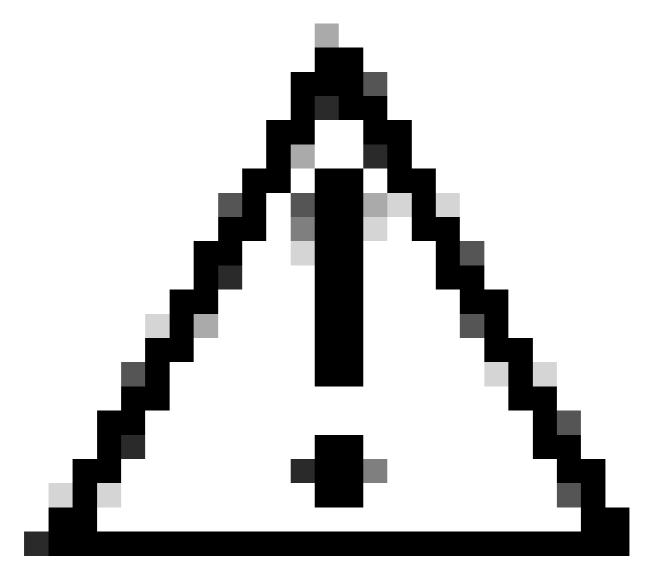
زاهج < ليكشت ىلإ لاقتنالاب موقت نأ بجي ،ةيموسرلا مدختسملا ةهجاو نم DPDK نيكمتل ةزيملا طيشنتل لوحملا ىلع رقنا ،ةمئاقلا يف نوكت نأ درجمب .تاكبش < ةكبش < يرهاظ

Networks

Networks Information and Configuration



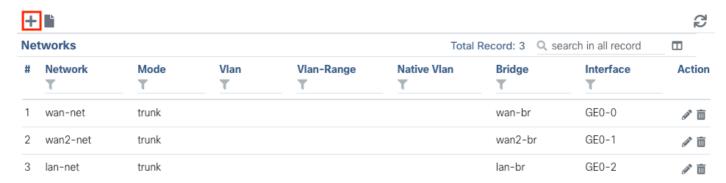
nfvis(config)# system settings dpdk enable



نم عنصملا طبض ةداعإ ءارجإ متي مل ام DPDK نم عنصملا طبض ةداعإ ءارجإ متي مل ام NFVIs.

ديدج OVS رسجب اهطبرو ةديدج ةكبش ءاشنإ

ةحفص ىلا كلوصو درجمب .تاكبشلا < ةكبشلا < يرهاظلا زاهجلا < نيوكتلا ىلا لقتنا ،تكبشلا مرسيلا عمجلا قرائع قوف رقنا ،تاكبشلا



تادحوب ةصاخلا (GUI) ةيموسرلا مدختسملا ةهجاو نم تاكبشلا لودج ضرع ةقيرط .11 لكش

NFVIS

ةيلحملا ةكبشلا طبر تارايخ دمتعت نأ نكمي .ديدج رسجب نارتقالاو ةكبشلا ةيمستب مق .ةكبشلل ةيساسألا ةينبلا تاجايتحإ ىلع ةهجاولاو (VLAN) ةيرهاظلا

Add Network

Network*	
inter-vnf-net	
Mode *	
trunk	*
Vlan	
Vlan-Range	
Native Vlan	
1	
Bridge *	
Existing	
Bridge	
inter-vnf-br	
Interface	
	~
Submit Cancel	Reset

مدختسملا قوجاو يف قيضارتفا تاكبش ءاشنإل "قكبش قفاضإ" جذومن .12 لكشلا قرادإلا تامولعم قينب راطإ يف (GUI) قيموسرلا (NFVI)

اثيدح اهؤاشنا مت يتلا ةكبشلا ةعجارم ىلع ارداق نوكت نأ بجي ،لاسرا رزلا قوف رقنلا دعب تاكبشلا لودج ىل قفاضملاو.



تادحوب ةصاخلا (GUI) ةيموسرلا مدختسملا ةهجاو نم تاكبشلا لودج ضرع ةقيرط .13 لكش (رمحألاب زربم) نميألا يولعلا نكرلا يف "ثيدحتلا زمر" نوكي ثيح NFVI



رز قوف رقنلا عجريف ،لودجلا على قديدجلا قكبشلا قظحالم متي مل اذإ :قظحالم . اهلمكأب قحفصلا ثيدحت وأرسيألا يولعلا ثيدحتلا

وه لمعلا ريس ،بولسأ ليكشت نم تقلخ نوكي رسجو ةكبش لك CLI، لا نم نمض تزجناً نا gui ل ي قيض وه لمعلناً إلى الله عن المعنان إلى الله عنه المعنان إلى الله عنه المعنان إلى الله عنه المعنان إلى الله عنه المعنان ا

.ديدجلا رسجلا ءاشناب مق .1

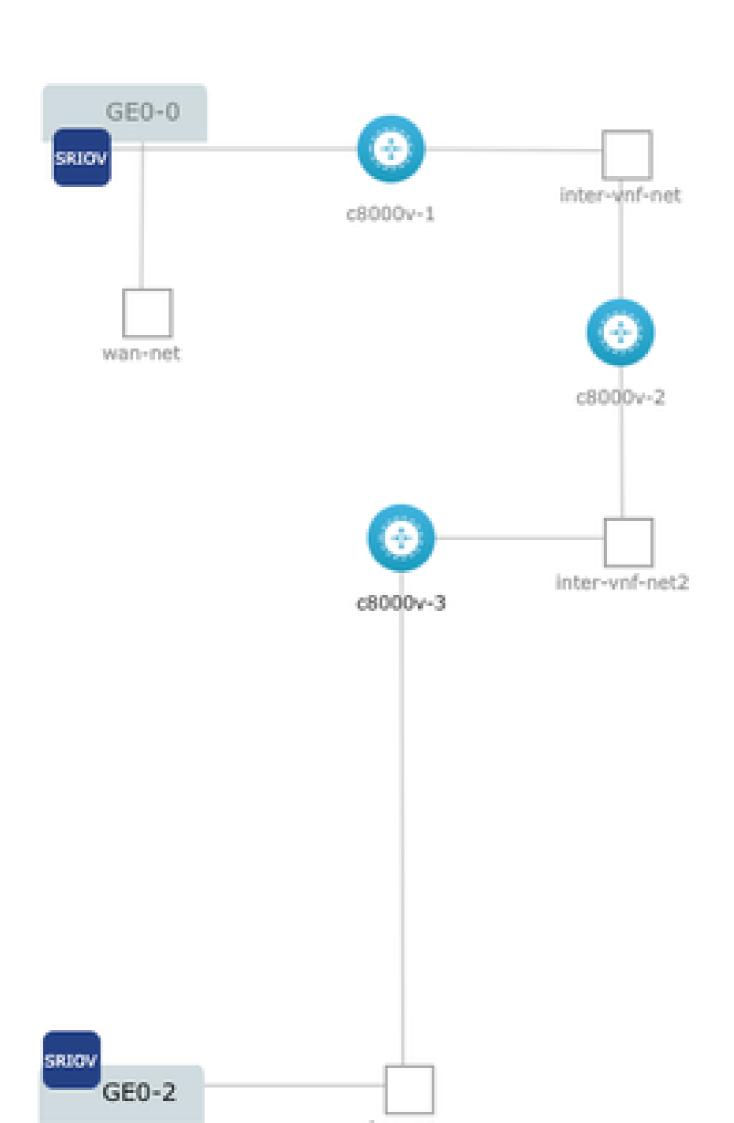
nfvis(config)# bridges bridge inter-vnf-br2
nfvis(config-bridge-inter-vnf-br2)# commit

اقبسم ەۋاشنإ مت يذلا رسجلاب اەطبرو ةديدج ةكبش ءاشنإ .2

nfvis(config)# networks network inter-vnf-net2 bridge inter-vnf-br2 trunk true native-vlan 1

VNFs لاصتا

نيوكتلا ىل القتنالا كيلع بجي ،ةدحاو VFN ةكبش رشن وأ ةكبش ططخم مادختساب عدبلل > ميمصت ةقطنم ىل ديدحتلا ةمئاق نم ةيواح وأ (VM) يضارتفا زاهج بحس كنكمي .رشنلا > ميمصت ةقطنم كل ديدحتلا ةمئاق نم ةيضارتفالا ةيساسألا ةينبلا عاشن عدبل ططخملا



ةمجرتلا هذه لوح

تمهرت Cisco تا الرمستنع باستغام مهووة من التقن وات الآلية تالولية والرسبين في همود أنعاء الوالم والربشبين في هميد أنعاء الوالم والربشبين في هميو أنعاء الوالم والمتابين في المعالفة أن أفضل تمهرت أن تفون عقوقة طما وتام الفات وتواد المعالفين في المعالفين المعالفين في المعالفين المعالفين في المعالفين ال