

# اهحالص او ليغشتلا جمارب و Nexus SmartNIC افاسكتسا ئزهجأ تيبيثت عاطخا

## تاي وتحمل

### ةمدقملا

ةيساسألا تابلطتملا

تابلطتملا

ةمدختسملا تانوكملما

ةيساسأتامولعم

قيبطتلل قلباقلما ئزهجألا

اهحالص او Nexus SmartNIC ئزهجأ تيبيثت عاطخا فاسكتسا

جيحص لكشب ئزهجألا تيبيثت نم ققحت 1. ۋوطخلما

ققحت ف قفاوت نم ققحت 2. ۋوطخلما PCI Express.

طقشنلا PCI Express ئزهجأ تيبيثتلا نم ققحت 3. ۋوطخلما

قااطلل ئوقلت نم ققحتلا 4. ۋوطخلما Nexus SmartNIC.

ةتباثلا جماربلما ئامايس نم ققحتلا 5. ۋوطخلما

فيضملالىغشت ماظنل PCI Express فاسكتكا نم ققحت 6. ۋوطخلما

اهحالص او Nexus SmartNIC جمانرب تيبيثت عاطخا فاسكتسا

لىغشتلا جمانرب مادختسا نم ققحتلا 1. ۋوطخلما

لىغشتلا جمانرب تيبيثت نم ققحتلا 2. ۋوطخلما

(كلذىلا امو YUM و RPM) نم لىغشتلا جمانرب تيبيثت نم ققحتلا

ردصملا نم لىغشتلا جمانرب تيبيثت نم ققحتلا

جمانربلا لىغشت جمانرب لىمحت قلواحم 3. ۋوطخلما

"momodprobe: Deadly: Module exanic not found"

"modprobe: module not found"

رفوتم رىغ بولطملا حانفملا ئادلا ئيفيظو ديكأت 4. ۋوطخلما Nexus SmartNIC.

قلص تاذ تامولعم

### ةمدقملا

ئزهجألا لىغشت جمارب تيبيثت عاطخا فاسكتسا ئامدختسملا تاوطخلار دنتسملما اذه فصي لىغشتلا ئامدختسملا تاوطخلار دنتسملما اذه فصي (Nexus SmartNIC). نم زىزمىت ئامدختسملا تاوطخلار دنتسملما اذه فصي (ExaNIC).

### ةيساسألا تابلطتملا

تابلطتملا

لوصولا نمز تاذ ئكبسلا ئهجاو تاقاطبل ئزهجألا تيبيثت ئارجا مهفب Cisco كيصوت رطس ئهجاول يساسأمهف كلىتمت نأب اضيأ Cisco يصوت Nexus SmartNIC نم ضفخنملا رام اوأ Linux.

### ةمدختسملا تانوكملما

ةـصـاخـ ةـيـلـمـعـمـ ةـئـيـبـ يـفـ ةـدـوـجـوـمـلـاـ ةـزـهـجـأـلـاـ نـمـ دـنـتـسـمـلـاـ اـذـهـ يـفـ ةـدـرـاـوـلـاـ تـامـوـلـعـمـلـاـ ءـاعـشـنـاـ مـتـ  
تـنـاـكـ اـذـاـ (ـيـضـارـتـفـاـ)ـ حـوـسـمـمـ نـيـوـكـتـبـ دـنـتـسـمـلـاـ اـذـهـ يـفـ ةـمـدـخـتـسـمـلـاـ ةـزـهـجـأـلـاـ عـيـمـجـ تـأـدـبـ  
رـمـأـ يـأـلـ لـمـتـحـمـلـاـ رـيـثـأـتـلـلـ كـمـهـفـ نـمـ دـكـأـتـفـ،ـةـرـشـابـمـ كـتـكـبـشـ.

## ةـيـسـاسـأـ تـامـوـلـعـمـ

### قـيـبـطـتـلـلـ ةـلـبـاقـلـاـ ةـزـهـجـأـلـاـ

زـاهـجـلـاـ اـذـهـ يـلـعـ دـنـتـسـمـلـاـ اـذـهـ يـفـ ةـدـرـاـوـلـاـ تـاءـارـجـإـلـاـ قـبـطـنـتـ

- Nexus SmartNIC X10
- Nexus SmartNIC X10-HPT
- Nexus SmartNIC X10-GM
- Nexus SmartNIC X25
- Nexus SmartNIC X40
- Nexus SmartNIC X100
- Nexus SmartNIC v5P
- Nexus SmartNIC V9P

## اـحـالـصـ اوـ Nexus SmartNIC ةـزـهـجـأـ تـيـبـثـتـ عـاطـخـأـ فـاشـكـتـسـاـ

ةـزـهـجـأـلـاـ تـيـبـثـتـ عـاطـخـأـ فـاشـكـتـسـاـلـ ةـمـدـخـتـسـمـلـاـ تـاوـطـخـلـاـ دـنـتـسـمـلـاـ نـمـ مـسـقـلـاـ اـذـهـ يـطـغـيـ  
اـذـهـ عـبـتـاـ.ـاـحـالـصـ اوـ Nexus SmartNICـ لـ ضـفـخـنـمـلـاـ لـ وـصـولـاـ نـمـزـ تـاذـ ةـكـبـشـلـاـ ةـهـجـاـوـ ةـقـاطـبـلـ  
جـمـانـرـبـ نـوـكـيـ اـمـ ةـدـاعـ)ـ فـيـضـمـلـاـ لـيـغـشـتـلـاـ مـاظـنـ فـرـعـتـيـ اـلـ اـمـدـنـعـ دـنـتـسـمـلـاـ نـمـ مـسـقـلـاـ  
حـلـاصـ نـيـفـرـطـ زـاهـجـكـ PCI Expressـ ىـلـعـ Nexus SmartNICـ مـدـاـخـ وـأـ سـكـونـيـلـ.

### حـيـحـصـ لـكـشـبـ ةـزـهـجـأـلـاـ تـيـبـثـتـ نـمـ قـقـحـتـ 1ـ ةـوـطـخـلـاـ

ةـحـتـفـ يـفـ حـيـحـصـ لـكـشـبـ Nexus SmartNICـ ةـكـبـشـ ةـهـجـاـوـ تـاـقـاـطـبـ تـيـبـثـتـ بـجـيـ  
تـامـوـلـعـمـ ىـلـعـ لـوـصـحـلـلـ.ـفـيـضـمـلـلـ ةـيـعـرـفـلـاـ ةـقـاطـبـلـاـ/ـةـدـعـاـقـ وـأـ مـأـلـاـ ةـحـوـلـلـاـ ىـلـعـ (ـPCIeـ)  
هـرـفـوـتـ يـذـلـاـ كـفـيـضـمـبـ صـاـخـلـاـ لـيـلـدـلـاـ عـجـارـ،ـPCIeـ ةـقـاطـبـ تـيـبـثـتـ ةـيـفـيـكـ لـوـحـ ةـيـفـاـضـاـ  
ةـعـنـصـمـلـاـ ةـكـرـشـلـاـ.

هـذـهـ ىـلـاـ عـجـراـ،ـمـدـاـخـ ىـلـعـ Cisco UCSـ ةـقـاطـبـ تـيـبـثـتـ لـوـحـ ةـيـفـاـضـاـ تـامـوـلـعـمـ ىـلـعـ لـوـصـحـلـلـ  
ةـمـعـاـدـلـاـ قـئـاـثـوـلـاـ:

- [Cisco UCS C220 M5 مـدـاـخـ تـيـبـثـتـ وـقـمـدـخـ لـيـلـدـ](#)
- [Cisco UCS C240 M5 مـدـاـخـ تـيـبـثـتـ وـقـمـدـخـ لـيـلـدـ](#)

### ةـحـتـفـ قـفـاوـتـ نـمـ قـقـحـتـ 2ـ ةـوـطـخـلـاـ PCI Expressـ.

عـمـ ةـقـفـاوـتـمـ ةـحـتـفـ يـفـ Nexus SmartNICـ ةـكـبـشـ ةـهـجـاـوـ تـاـقـاـطـبـ عـيـمـجـ تـيـبـثـتـ بـجـيـ  
تـاـقـاـطـبـ عـيـمـجـ لـيـصـوـتـلـاـنـسـ 49ـ عـمـ يـنـدـأـ دـحـكـ PCIe x8ـ ةـحـتـفـ مـادـخـتـسـاـ بـجـيـ،ـكـلـذـ ىـلـعـ وةـوـالـعـ  
تـاـحـتـفـ تـنـاـكـ اـذـاـ اـمـ لـوـحـ ةـيـفـاـضـاـ تـامـوـلـعـمـ ىـلـعـ لـوـصـحـلـلـ.ـNexus SmartNICـ ةـكـبـشـلـاـ ةـهـجـاـ  
ةـعـنـصـمـلـاـ ةـكـرـشـلـاـ هـرـفـوـتـ يـذـلـاـ كـفـيـضـمـبـ صـاـخـلـاـ لـيـلـدـلـاـ عـجـارـ،ـتـاـفـصـاـوـمـلـاـ هـذـهـبـ يـفـتـ.

اـذـهـ ىـلـاـ عـجـراـ،ـمـدـاـخـ ىـلـعـ Cisco UCSـ ةـقـاطـبـ تـاـفـصـاـوـمـ لـوـحـ ةـيـفـاـضـاـ تـامـوـلـعـمـ ىـلـعـ لـوـصـحـلـلـ

ةماعدل ا تادنتسمل او لودجل:

Cisco UCS C220 M5	PCIe تاحتف قفأوت مداخ جذون	Cisco UCS C220 M5 مداخ تي بثتو قمدخ ليلد
Cisco UCS C240 M5	PCIe تاحتف قفأوت مداخ جذون	Cisco UCS C240 M5 مداخ تي بثتو قمدخ ليلد

### ةوشنلا PCI Express ٤٠ تي بثتلا نم ققحت 3. ٤٠ وطخل.

ةجلاع مةدحوب ةلصتم PCI Express قحتف يف حيحص لكشب Nexus SmartNIC لاخدا بجي ةدحول ةددعتم سباقمب ازهجم فيضملنا ناك اذا. ةتبثم وةوشن (ةيزكرم ةجلاعم ةدح) ةيزكرم اهيلع قلطني يتلواو (ةيزكرملا ةجلاعملما ةدحو تي بثت متى مل ثيبح (CPU) (ةيزكرملا ةجلاعملما ةوشن نوكت ال دق PCIe تاحتف عيمج نأ الـ ("ةيدرفلا ةيزكرملا ةجلاعملما ةدحون يوكت") اضيأ ةئيهت يف اهطيشننت متى يتلما PCIe تاحتف لوح ةيفاضا تامولعم ىلع لوصحلل. لمعت وةعنصملا ةكرشلا هرفوتن يذلا كفيضممب صالحلا عجار، ةدحاو ةيزكرم ةجلاعم ةدح و.

ةجلاع مةدحون يوكت يف Cisco UCS مداخ ىلع ةوشنلا PCIe تاحتف لوح تامولعملا نم ديزمل ماعدل ا تادنتسمل او لودجل ا اذه ىلا عجرا، ةدحاو ةيزكرم:

جذون	ةماعدل ا قياثولا
ةوشن PCIe تاحتف Cisco مداخ UCS	
Cisco UCS C220 M5	دمعت و قمدخ ليلد Cisco UCS M5
1 ٤٠ تي بثف، PCIe 1، ةقاطب ةدعاق	
Cisco UCS C240 M5	دمعت و قمدخ ليلد Cisco UCS M5
1 ٤٠ تي بثف، PCIe 1، ةقاطب ةدعاق	
2 ٤٠ تي بثف، PCIe 1B، ةقاطب ةدعاق	
1 ٤٠ تي بثف، PCIe 1B، ةقاطب ةدعاق	
2 ٤٠ تي بثف، PCIe 1B، ةقاطب ةدعاق	
3 ٤٠ تي بثف، PCIe 1B، ةقاطب ةدعاق	

### ةقاطلل Nexus SmartNIC يقلت نم ققحت 4. ٤٠ وطخل.

ةيئانث تادح) LED حيباصم نم ددع ىلع Nexus SmartNIC ةكبش ٤٥ج او ةقاطب لك يوتحت. فيضملنا جراخ نم ةداع ةيئرم هذه LED حيباصم نوكت PCIe سوق ىلع ةدوجوم (عوضلل ةثعباب ربكأ دحاو LED رشوفم ىلع ةكبشلا ٤٥ج او ةقاطب ىلع QSFP ذفنم+SFP+ ذفنم لك يوتحي ئناومل LED حيباصم مساب يعامج لكشب هذه LED حيباصم ىلا راشيو. وب طبترم امجح

رمحأ LED رشوفم رفوني ،+SFP ، عانثتساب) Nexus SmartNIC X10-GM، طبترى ثيبح PPS لصوصم ب هنارتقا متى امجمح رغصا مساب اذه LED رشوفم ىلا راشيو. (ريبكلا ريدملما ةعاس ةلاحب ريقصلما رمحأ LED رشوفم PPS LED.

ىلع QSFP ذفانمب ةدوزملا Nexus SmartNIC ةكبش ٤٥ج او تاقاطب يوتحت ال : ظحالم

انه لودجل ا ىلا عجرا ، راصتخاب و:

LED رشوفم ذفنملل Nexus SmartNIC حيباصم جذون	PPS
X10 زارطلا	معن
X10-HPT	معن
X10-GM	(GPS) معن

X25	معن	معن
X40	معن	ال
X100	معن	ال
V5P	معن	ال
V9P	معن	ال

نأ بجي ، فيضملا بناجب ةرم لـ **Nexus SmartNIC** ةكبش ٰهجو وقاطب ليغشت متى امدنع نكت مل اذا . تاطحل يف flash ٰهجو رسـب ةكبـشـلـا ٰهـجـاوـقـاـطـبـلـعـ LED حـيـبـاصـمـ عـيـمـ جـرـهـظـتـ نـأـ لـاـ رـيـشـيـ اـذـهـ نـإـفـ ، فيضمـلـاـ لـيـغـشـتـ دـعـبـ تـقـوـيـأـ يـفـ اـعـوـضـ ثـعـبـتـ LED حـيـبـاصـمـ كـانـهـ لـقـانـلـاـ نـمـ حـيـحـصـ لـكـشـبـ ةـقـاـطـلـاـ ئـقـلـتـتـ الـ **Nexus SmartNIC** ةـكـبـشـ ٰهـجـاوـقـاـطـبـ . عـارـجـاـ اـذـهـ عـمـ كـلـذـ دـعـبـ رـادـصـاـ اـذـهـ تـيـرـحـتـ :

1. ةفـورـعـمـلـاـ ئـرـخـأـلـاـ ةـيـفـرـطـلـاـ ٰهـجـأـلـاـ عـمـ لـمـعـتـ مـاـدـخـتـسـالـاـ دـيـقـ ةـحـتـفـ تـنـاـكـ اـذـهـ قـقـحـتـ . ةـكـبـشـ ٰهـجـاوـقـاـطـبـ مـاـدـخـتـسـابـ زـاهـجـلـاـ رـاـبـتـخـاـ نـكـمـيـ ، ةـيـلـاـثـمـلـاـ ةـيـحـانـلـاـ نـمـوـ لـمـعـتـ اـهـنـأـبـ يـرـخـأـ .
2. ةـحـتـفـ يـفـ لـكـاشـمـ نـوـدـ لـمـعـتـ ةـكـبـشـ ٰهـجـاوـقـاـطـبـ تـنـاـكـ اـذـهـ قـقـحـتـ . اـهـتـفـيـظـوـبـ ةـفـورـعـمـ ئـرـخـأـ .
3. ةـحـتـفـ يـفـ ةـلـكـشـمـ نـوـدـ لـمـعـتـ ةـكـبـشـ ٰهـجـاوـقـاـطـبـ تـنـاـكـ اـذـهـ قـقـحـتـ . لـمـعـيـ هـنـأـ هـنـعـ فـورـعـمـ رـخـآـ فـيـضـمـ لـلـعـ لـمـعـتـ اـهـنـأـبـ ةـفـورـعـمـ PCIe . نـعـ رـظـنـلـاـ ضـغـبـ ةـقـاـطـلـاـ ئـلـعـ لـوـصـحـلـاـ يـفـ **Nexus SmartNIC** ةـكـبـشـ ٰهـجـاوـقـاـطـبـ تـلـشـفـ اـذـاـ نـمـ دـيـزـمـ ئـلـعـ لـوـصـحـلـلـ [Cisco TAC](#) نـمـ **TAC** لـصـتـافـ ، مـدـخـتـسـمـلـاـ فـيـضـمـلـاـوـ PCIe ةـحـتـفـ اـهـحـالـصـ اوـ ءـاطـخـأـلـاـ فـاـشـكـتـسـأـ .

## ةـتـبـاـثـلـاـ جـمـارـبـلـاـ ةـمـالـسـ نـمـ قـقـحـتـلـاـ 5ـ.ـ ةـوـطـخـلـاـ .

ةـكـبـشـ ٰهـجـاوـقـاـطـبـ لـكـلـ نـوـكـيـ نـأـ لـمـتـحـيـ ، 4ـ ةـوـطـخـلـاـ يـفـ اـقـبـسـمـ هـيـلـاـ ةـرـاـشـإـلـاـ تـمـتـ اـمـكـوـ Nexus SmartNIC حـيـبـاصـمـ نـمـ نـاعـونـ LED:

- ذـفـنـمـلـلـ LED حـيـبـاصـمـ
  - PPS لـوـكـوـتـوـرـبـ صـاـخـلـاـ LED رـشـفـمـ
- ، ةـكـبـشـلـاـ ٰهـجـاوـقـاـطـبـبـ ةـصـاـخـلـاـ ذـفـانـمـلـاـ يـفـ ةـيـطـمـنـلـاـ SFP+/QSFP تـاـدـحـوـجـارـدـاـ مـتـيـ اـلـ اـمـدـنـعـ يـفـ ةـحـضـوـمـلـاـ ةـتـقـوـمـلـاـ ةـتـقـوـمـلـاـ ٰهـجـاوـقـاـطـبـبـ فـاـقـيـاـلـاـ دـعـبـ فـاـقـيـاـلـاـ دـيـقـ هـذـهـ LED حـيـبـاصـمـ لـظـتـ نـأـ بـجـيـ ةـيـادـبـلـاـ يـفـ ةـكـبـشـلـاـ ٰهـجـاوـقـاـطـبـ لـيـغـشـتـ دـنـعـ 4ـ ةـوـطـخـلـاـ .

جمـارـبـلـاـ دـقـفـ وـأـ فـلـتـلـ ةـجـيـتـنـ لـاحـلـاـ وـهـ اـذـهـ نـوـكـيـ اـلـ ثـيـحـ ةـعـئـاشـ تـاـهـوـيـرـانـيـسـ ةـثـالـثـ كـانـهـ ةـتـبـاـثـلـاـ :

- مـتـيـ اـلـ اـمـدـنـعـ تـقـوـمـلـاـ شـاـلـفـلـاـ دـعـبـ ةـعـاصـمـ PPS وـ ذـفـنـمـلـلـ LED حـاـبـصـمـ تـيـقـبـ اـذـهـ ةـكـبـشـلـاـ ٰهـجـاوـقـاـطـبـ ئـلـعـ فـيـضـمـلـاـ لـيـغـشـتـلـاـ مـاـظـنـ فـرـعـتـيـ مـلـوـ SFP+/QSFP تـاـدـحـوـجـارـدـاـ ةـتـبـاـثـلـاـ جـمـارـبـلـاـ دـاـدـرـتـسـاـ مـزـلـيـ دـقـفـ ، Rmـأـلـاـ لـالـخـ نـمـ Lـثـمـ ) Ispci( عـبـتـاـ **Nexus SmartNIC** تـبـاـثـلـاـ جـمـارـبـلـاـ دـاـدـرـتـسـاـ ةـيـلـمـعـ اـذـهـ لـحـيـ اـلـ نـاـ . Nexus SmartNIC ئـلـعـ تـبـاـثـلـاـ جـمـانـرـبـلـاـ نـمـ دـيـدـجـ رـادـصـاـ لـيـمـحـنـوـ Cisco TAC بـ لـصـتـاـ ، رـادـصـاـ يـرـحـتـيـ يـفـاـضـاـلـ Cisco TAC بـ لـصـتـاـ ، رـادـصـاـ .

- PPS رـشـفـمـ عـيـضـيـ LED ةـكـبـشـ ٰهـجـاوـقـاـطـبـ Nexus SmartNIC دـيـوـزـتـ ةـلـاحـ يـفـ تـلـخـ دـقـوـ ةـفـلـاتـ نـوـكـتـ ةـقـاـطـبـلـاـ ئـلـعـ ةـلـمـحـمـلـاـ ةـدـوـجـوـمـلـاـ ةـتـبـاـثـلـاـ جـمـارـبـلـاـ نـإـفـ ، رـاـمـتـسـابـ **جمـانـرـبـلـاـ ثـيـدـحـتـ ةـيـلـمـعـ** عـابـتـاـ كـيـلـعـ بـجـيـ . ةـتـبـاـثـلـاـ جـمـارـبـلـاـ دـاـدـرـتـسـاـ عـضـوـيـفـ ةـقـاـطـبـلـاـ اـذـهـ لـحـيـ اـلـ نـاـ . يـعـيـبـطـ لـكـشـبـ ةـكـبـشـلـاـ ٰهـجـاوـقـاـطـبـ مـاـدـخـتـسـالـاـ **Nexus SmartNIC** تـبـاـثـلـاـ يـرـحـتـيـ يـفـاـضـاـلـ Cisco TAC بـ لـصـتـاـ ، رـادـصـاـ .

- LED حـيـبـاصـمـ تـنـاـكـوـ PPS حـاـبـصـمـ دـوـزـمـ Nexus SmartNIC ةـكـبـشـ ٰهـجـاوـقـاـطـبـ نـكـتـ مـلـ اـذـهـ جـمـارـبـلـاـ نـإـفـ ، نـاـمـرـهـكـلـاـوـ لـيـغـشـتـلـاـ فـاـقـيـاـ عـضـوـنـيـبـ رـاـمـتـسـابـ رـيـغـتـتـ ذـفـنـمـلـابـ ةـصـاـخـلـاـ .

عضاويف ةقاطبلا تلخد دقو ةفلات نوكت ةقاطبلا ىلع ةلمجملا ةدوجمولما ةتباثلا [تباثلا جمانربلا ثيدهت قيلم](#) عابتا كيلع بجي. ةتباثلا جمانربلا دادرتسا [SmartNIC](#) ب لصتا، رادصا اذه لحي ال نا. يعيوبط لكشب ةكبشلا ةهجاو ةقاطب مادختسالا [cisco TAC](#) يرحتي يف اضال.

## فيضملا ليغشت ماظنل PCI Express فاشتكا نم ققحت 6. ووطخلا.

ةكبش ةهجاو ةقاطب فاشتكا هنكمي فيضملا ليغشتلا ماظن نأ ديكت كنكمي صالحـا تـبـ 16 PCI (VID) دروم فـرعـم [lspci](#). رـمـأـاـ مـادـخـتـسـابـ [Exablaze](#) نـمـ حـاجـنـبـ بـ [Nexus](#) بـ [Exablaze](#) نـمـ قـقـحـتـلـلـ [0x1ce4](#) وـهـ [Nexus](#) بـ [Exablaze](#) نـمـ حـاجـنـبـ بـ [SmartNIC](#) يـلـاتـلـاـ لـاـثـمـلـاـ يـفـ حـضـوـمـ اـذـهـوـ. تـامـوـلـعـمـ ىـلـعـ لـوـصـحـلـلـ:

```
[root@host ~]# lspci -d 1ce4:
01:00.0 Ethernet controller: Exablaze ExaNIC X10
    ىـلـاـ ئـيـوـطـمـلـاـ vـمـالـعـ ئـفـاصـاـ لـوـحـ الـيـصـفـتـ رـثـكـأـ تـامـوـلـعـمـ ضـرـعـ نـكـمـيـ
    يـلـاتـلـاـ لـاـثـمـلـاـ يـفـ حـضـوـمـ اـذـهـوـ. رـمـأـاـ lspci
```

```
[root@host ~]# lspci -d 1ce4: -v
01:00.0 Ethernet controller: Exablaze ExaNIC X10
    01:00.0 Ethernet controller: Exablaze ExaNIC X10
    Subsystem: Exablaze ExaNIC X10
    Flags: bus master, fast devsel, latency 0, IRQ 30
    Memory at 92000000 (32-bit, non-prefetchable) [size=8M]
    Memory at 92800000 (64-bit, non-prefetchable) [size=4M]
    Capabilities: [80] Power Management version 3
    Capabilities: [90] MSI: Enable+ Count=1/1 Maskable- 64bit+
    Capabilities: [c0] Express Endpoint, MSI 00
    Capabilities: [100] Advanced Error Reporting
    Capabilities: [1b8] Latency Tolerance Reporting
    Capabilities: [300] #19
    Capabilities: [340] Vendor Specific Information: ID=0001 Rev=0 Len=02c <?>
    Kernel modules: exanic
```

حـضـوـمـ اـذـهـوـ. رـمـأـاـ [lspci](#) ىـلـاـ ئـيـعـبـطـمـلـاـ vـمـالـعـ ئـفـاصـاـ لـوـحـ الـيـصـفـتـ رـثـكـأـ تـامـوـلـعـمـ ضـرـعـ نـكـمـيـ حـضـوـمـ اـذـهـوـ. يـلـاتـلـاـ لـاـثـمـلـاـ يـفـ:

```
[root@host ~]# lspci -d 1ce4: -vv
01:00.0 Ethernet controller: Exablaze ExaNIC X10
    01:00.0 Ethernet controller: Exablaze ExaNIC X10
    Subsystem: Exablaze ExaNIC X10
    Control: I/O- Mem+ BusMaster+ SpecCycle- MemWINV- VGASnoop- ParErr- Stepping- SERR- FastB2B-
    DisINTx+
    Status: Cap+ 66MHz- UDF- FastB2B- ParErr- DEVSEL=fast >TAbort- <TAbsr- <MAbsr- >SERR-
    <PERR- INTx-
    Latency: 0
    Interrupt: pin A routed to IRQ 30
    Region 0: Memory at 92000000 (32-bit, non-prefetchable) [size=8M]
    Region 2: Memory at 92800000 (64-bit, non-prefetchable) [size=4M]
    Capabilities: [80] Power Management version 3
        Flags: PMEClk- DSI- D1- D2- AuxCurrent=0mA PME(D0-,D1-,D2-,D3hot-,D3cold-)
        Status: D0 NoSoftRst+ PME-Enable- DSel=0 DScale=0 PME-
    Capabilities: [90] MSI: Enable+ Count=1/1 Maskable- 64bit+
        Address: 00000000fee003b8 Data: 0000
    Capabilities: [c0] Express (v2) Endpoint, MSI 00
        DevCap: MaxPayload 128 bytes, PhantFunc 0, Latency L0s <64ns, L1 <1us
        ExtTag- AttnBtn- AttnInd- PwrInd- RBE+ FLReset- SlotPowerLimit 75.000W
        DevCtl: Report errors: Correctable- Non-Fatal- Fatal- Unsupported-
        RlxrdOrd+ ExtTag- PhantFunc- AuxPwr- NoSnoop+
```

```

MaxPayload 128 bytes, MaxReadReq 512 bytes
DevSta: CorrErr- UncorrErr- FatalErr- UnsuppReq- AuxPwr- TransPend-
LnkCap: Port #0, Speed 8GT/s, Width x8, ASPM not supported, Exit Latency L0s
unlimited, L1 unlimited
ClockPM- Surprise- LLActRep- BwNot- ASPMOptComp+
LnkCtl: ASPM Disabled; RCB 64 bytes Disabled- CommClk+
ExtSynch- ClockPM- AutWidDis- BWInt- AutBWInt-
LnkSta: Speed 8GT/s, Width x8, TrErr- Train- SlotClk+ DLActive- BWMgmt- ABWMgmt-
DevCap2: Completion Timeout: Range B, TimeoutDis+, LTR+, OBFF Not Supported
DevCtl2: Completion Timeout: 50us to 50ms, TimeoutDis-, LTR-, OBFF Disabled
LnkCtl2: Target Link Speed: 8GT/s, EnterCompliance- SpeedDis-
Transmit Margin: Normal Operating Range, EnterModifiedCompliance- ComplianceSOS-
Compliance De-emphasis: -6dB
LnkSta2: Current De-emphasis Level: -3.5dB, EqualizationComplete+, EqualizationPhase1+
EqualizationPhase2-, EqualizationPhase3-, LinkEqualizationRequest-
Capabilities: [100 v2] Advanced Error Reporting
UESta: DLP- SDES- TLP- FCP- CmpltTO- CmpltAbt- UnxCmplt- RxOF- MalfTLP- ECRC-
UnsupReq- ACSViol-
UEMsk: DLP- SDES- TLP- FCP- CmpltTO- CmpltAbt- UnxCmplt- RxOF- MalfTLP- ECRC-
UnsupReq- ACSViol-
UESvrt: DLP+ SDES+ TLP- FCP+ CmpltTO- CmpltAbt- UnxCmplt- RxOF+ MalfTLP+ ECRC-
UnsupReq- ACSViol-
CESta: RxErr- BadTLP- BadDLLP- Rollover- Timeout- NonFatalErr-
CEMsk: RxErr- BadTLP- BadDLLP- Rollover- Timeout- NonFatalErr+
AERCap: First Error Pointer: 00, GenCap- CGenEn- ChkCap- ChkEn-
Capabilities: [1b8 v1] Latency Tolerance Reporting
Max snoop latency: 0ns
Max no snoop latency: 0ns
Capabilities: [300 v1] #19
Capabilities: [340 v1] Vendor Specific Information: ID=0001 Rev=0 Len=02c <?>
Kernel modules: exanic

```

ريشي اذه ناف، **lspci** رمألا ناك اذإ Nexus SmartNIC، ةكبشلا ٰههجاو ٰقاطب لوح تامولعم ضرعى ةكبش Nexus SmartNIC ةكبش ٰههجاو ٰقاطب فشتلا دق فييضملا ليغشتلا ماظن نأ لىإ عدب و PCIe لىغشت جمارب تيبيثت نكمي، ماماًلا لىإ لاقتنالاابو. ةقاطبلأا مادختسا.

## اهحالص او Nexus SmartNIC جمانرب تيبيثت عاطخأ فاشكتسأ

جمانرب تيبيثت عاطخأ فاشكتسال ٰمدختسملا تاوطلخا دنتسملا نم مسقلاء اذه يطغى عبتا. اهحالص او Nexus SmartNIC ل ضفخنملا لوصولـا نمزـتـاذـ ةكبـشـلـاـ ٰهـهـجـاوـ ٰقـاطـبـ لـيـغـشـتـ جـمـانـرـبـ نـوـكـيـ اـمـ ٰدـادـعـ)ـ فـيـضـمـلـاـ لـيـغـشـتـلـاـ مـاظـنـ فـرـعـتـيـ اـمـ دـنـعـ دـنـتـسـمـلـاـ نـمـ مـسـقـلـاـ اـذـهـ حلـاصـ PCI Express يـفـرـطـ زـاهـجـكـ Nexus SmartNIC ٰهـهـجـاوـ ٰقـاطـبـ ىـلـعـ Windows مـدـاخـ وـاسـكـونـيلـ ٰكـبـشـ ٰهـهـجـاوـكـ Nexus SmartNIC ذـفـانـمـ ىـلـعـ فـرـعـتـيـ اـلـ فـيـضـمـلـاـ لـيـغـشـتـلـاـ مـاظـنـ نـكـلـ وـ انـهـ جـارـخـاـ لـيـلـعـ لـاثـمـ حـيـضـوتـ مـتـيـوـ.ـ ـةـحـلـاصـ:

```
[root@host ~]# ls /dev/exanic*
ls: cannot access /dev/exanic*: No such file or directory
```

ليغشت جمارب تيبيثت ٰلواحم عانثأ أطخ هـجـاوـ دـقـ اـدـحـ اوـ نـأـ دـنـتـسـمـلـاـ نـمـ مـسـقـلـاـ اـذـهـ ضـرـتـفـيـ Nexus SmartNIC جـمـارـبـ تـيـبـيـثـتـ لـيـلـدـ يـفـ حـضـوـمـ وـهـ اـمـكـ.

باسـحـ مـدـخـتـسـتـ نـكـتـ مـلـ اـذـاـ يـفـ رـمـ اوـأـلـاـ عـيـمـجـ ذـيـفـنـتـ مـتـيـ Linux بـاسـحـ نـمـ عـارـجـ إـلـاـ اـذـهـ يـفـ رـمـ اوـأـلـاـ عـيـمـجـ ذـيـفـنـتـ مـتـيـ نـامـأـ تـازـايـتـمـاـ عـفـرـلـ sudo رـمـ اوـأـلـاـ مـادـخـتـسـاـ لـىـلـاـ جـاتـحـتـ دـقـفـ،ـ عـارـجـ إـلـاـ اـذـهـ قـيـبـ طـتـلـ رـذـجـلـاـ Linux زـيـمـتـمـلـاـ مـدـخـتـسـمـلـاـ تـازـايـتـمـاـ لـىـلـاـ كـبـاسـحـ.

## لیغشتلا جمانرب مادختسا نم ققحتلا 1. ۋوطخلا.

نکمی. مدخلتسملالا لیغشتلا جمانرب ضرعيس ئيوطملارا -v -ممالع عSmartNIC، ادا PCI (0x1ce4) دروم فرعم مدخلتسىت ئىتلارا ئزهچالانع مالعتسالا عرمللىل ع لاثم حيضوت متىو. Nexus SmartNIC ب ئىصالا ئزهچاب ئىصالا تامولعما ضرعلانه جارخالا يف كىلد:

```
[root@host ~]# lspci -d 1ce4: -v | egrep Kernel.driver  
Kernel driver in use: exanic
```

رطس فذح متىسەف، لیغشتلا جمانرب لیمحتب فيضملا لیغشتلا ماظن ئاون موقى مل ادا "رمالا تاجرم نم ادا" مدخلتسالا ديق kernel لیغشت جمانرب.

## لیغشتلا جمانرب تىبىثت نم ققحتلا 2. ۋوطخلا.

(كىلذىلما YUM و APT نم لیغشتلا جمانرب تىبىثت نم ققحتلا)

جمانرب لیغشت جمارب تىبىثت نکمى، [Nexus SmartNIC](#) جمارب تىبىثت لىلد يف حضوم وەامك تىبىثت نم ققحتلا كىنكمىف، ئىرطلا هذه مدخلتساب ExaNIC لیغشت جمارب تىبىثتب هاندأ حضوم وەامك حىحص لىكشىب تافلمىلما عيمج

فلم نوكىي دق، كفييضمب ئىصالا (CPU) ئيزكرملارا ئىزىمىنلىك ئىلەم ئەتكەن ئىلەم ئەتكەن libexanic.a library يلى امييفو. /usr/lib/ يف و/or /usr/lib64/ تب (32) x86 ۋە عرسىب (CPU) ئيزكرم ئىلەم ئىزىمىنلىك ئىلەم ئەتكەن:

```
[root@host ~]# ls /usr/lib/ | grep exanic  
libexanic.a
```

(تب 64 x86\_64 ۋە عرسىب (CPU) ئيزكرم ئىلەم ئىزىمىنلىك ئىلەم ئەتكەن:

```
[root@host ~]# ls /usr/lib64/ | grep exanic  
libexanic.a
```

حضوم اذهو. /usr/include/exanic/ لىلد يف Nexus SmartNIC سوور تافلم دوجونم دكأت يىلاتلارا لاثملا يف:

```
[root@host ~]# ls /usr/include/exanic/ -1  
config.h  
const.h  
exanic.h  
fifo_if.h  
fifo_rx.h  
fifo_tx.h  
filter.h  
firewall.h  
hw_info.h  
ioctl.h  
pcie_if.h
```

```
port.h  
register.h  
time.h  
util.h
```

لاثملالا يف حضوم اذهو Nexus SmartNIC Binary Utilities تاودأ دوجونم دكأت  
ييلاتلابا:

```
[root@host ~]# ls /usr/bin/ -1 | grep exanic-  
exanic-capture  
exanic-clock-check  
exanic-clock-sync  
exanic-config  
exanic-fwupdate
```

ييف ليلد يف دوجوم exanic.ko.xz ئيطنللا ئدحولالا فلم نأ نم دكأت، اريخا  
ريلاحللا kernel رادصا جاردياب ايئاقلت موقى 'uname -r' نمضملالا رمألا نأ ظحال  
حضرنوم اذهو. ئدرفم سابتقا تامالع بسىلولو، (٤) ئريطخ زييمت تامالع بطا حرم رمألا اذه. ليلدلا  
ييلاتلابا لاثملالا يف

```
[root@host ~]# ls /lib/modules/\`uname -r\`/extra/ | grep exanic  
exanic.ko.xz
```

## ردصملا نم ليغشتلا جمانرب تيبيثت نم ققحتلا

ليغشت جمارب عاشنار نكمي، [Nexus SmartNIC](#) جمارب تيبيثت ليلد يف حضوم واه امك Nexus  
SmartNIC ليلد يغشت جمارب تيبيثت تمق اذا. ردصملا زمر نم امتبيثت و  
ووه امك حيحص لكشبت افالملالا عيمج تيبيثت نم ققحتلا كنكمي، ئقيرطلالا هذه مادختس اب  
انه ئدراولالا ئلثممألا يف حضوم.

لاثملالا يف حضوم اذهو libexanic.a ليلدلا يف دوجوم /usr/local/lib/. ليلدلا يف دوجوم اذهو.  
ييلاتلابا لاثملالا يف حضوم اذهو:

```
[root@host ~]# ls /usr/local/lib/ | grep exanic  
libexanic.a
```

ليلد يف Nexus SmartNIC سوورت افالملالا دوجونم دكأت  
/usr/local/include/exexexexanic/. ييلاتلابا لاثملالا يف حضوم اذهو:

```
[root@host ~]# ls /usr/local/include/exanic/ -1  
config.h  
const.h  
exanic.h  
fifo_if.h  
fifo_rx.h  
fifo_tx.h  
filter.h  
firewall.h  
hw_info.h  
ioctl.h  
pcie_if.h  
port.h  
register.h  
time.h
```

util.h

يـف حـضـوم اـذـهـو . /usr/local/bin/ لـيـلـدـيـف ـةـدـوـجـوـم ـةـيـئـاـنـثـلـا Nexus SmartNIC تـاـوـدـأـ نـأـ نـمـ دـكـأـتـ يـلـاتـلـا لـاـثـمـلـا:

```
[root@host ~]# ls /usr/local/bin -1 | grep exanic-
exanic-capture
exanic-clock-check
exanic-clock-sync
exanic-config
exanic-fwupdate
```

وـاـرـيـخـأـوـ لـيـلـدـيـف ـةـدـوـجـوـم exanic.ko ـةـيـطـمـنـلـا ـةـدـحـوـلـا فـلـمـ نـأـ نـمـ دـكـأـتـ ،ـاـرـيـخـأـوـ يـف يـلـاحـلـا kernel رـادـصـاـ جـارـدـابـ اـيـيـاـقـلـتـ مـوـقـيـ 'uname -r'ـ نـمـضـمـلـا رـمـأـلـا نـأـ ظـحـاـلـ حـضـوم اـذـهـوـ .ـةـدـرـفـمـ سـاـبـتـقـاـ تـاـمـالـعـبـ سـيـلـوـ ،ـ(ـ)ـ ظـرـيـطـخـ زـيـيـمـتـ تـاـمـالـعـبـ طـاحـمـ رـمـأـلـا اـذـهـوـ لـيـلـدـلـا يـلـاتـلـا لـاـثـمـلـا يـفـ

```
[root@host ~]# ls /lib/modules/`uname -r`/extra | grep exanic
exanic.ko
```

### جمـانـرـبـلـا لـيـغـشـتـ جـمـانـرـبـ لـيـمـحـتـ ـةـلـوـاـحـمـ 3ـ ـةـوـطـخـلـا

رمـأـلـا مـاـدـخـتـسـابـ اـيـوـدـيـ Nexus SmartNIC جـمـانـرـبـ لـيـغـشـتـ جـمـانـرـبـ لـيـمـحـتـ نـكـمـيـ exanic.

كـنـكـمـيـ .ـزـاهـجـكـ هـيـلـعـ فـرـعـتـتـسـ Linux ـةـاـوـنـ نـإـفـ ،ـحـاجـنـبـ Nexus SmartNIC لـيـغـشـتـ جـمـارـبـ لـيـمـحـتـ مـتـ اـذـاـ اـهـحـالـصـ اوـ اـاطـخـأـلـا فـاـشـكـتـسـأـ ـةـيـفـيـكـ هـاـنـدـأـ ـةـيـعـرـفـلـا مـاـسـقـأـلـا حـضـوـتـ .ـأـطـخـ عـجـرـيـ الـ دـقـ وـأـطـخـ رـمـأـلـا اـذـهـوـ .ـةـفـوـرـعـمـلـا يـفـ حـضـومـ اـذـهـوـ .ـةـفـوـرـعـمـلـا

```
[root@host ~]# ls /dev/exanic*
/dev/exanic0
```

رمـأـلـا عـجـرـيـ دـقـفـ ،ـحـاجـنـبـ Nexus SmartNIC لـيـغـشـتـ جـمـارـبـ لـيـمـحـتـ مـتـيـ مـلـ اـذـاـ اـهـحـالـصـ اوـ اـاطـخـأـلـا فـاـشـكـتـسـأـ ـةـيـفـيـكـ هـاـنـدـأـ ـةـيـعـرـفـلـا مـاـسـقـأـلـا حـضـوـتـ .ـأـطـخـ عـجـرـيـ الـ دـقـ وـأـطـخـ رـمـأـلـا اـذـهـوـ .ـةـفـوـرـعـمـلـا مـتـ يـتـلـا

"momodprobe: Deadly: Module exanic not found"

يـفـ اـمـهـفـصـوـمـ مـتـ نـيـتـفـلـتـخـ نـيـتـلـكـشـمـ بـبـسـبـ هـذـهـ أـطـخـلـاـ ـةـلـاـسـرـ ثـدـحـتـ نـأـ لـمـتـحـمـلـاـ نـمـ هـاـنـدـأـ ـةـيـعـرـفـلـا مـاـسـقـأـلـا.

حـيـحـصـ رـيـغـ لـكـشـبـ ـةـنـيـعـمـلـا Kernel ـةـدـحـوـتـاـيـعـبـتـ

يـرـاجـلـا Lـ اـهـؤـاشـنـاـ مـتـ يـتـلـاـ ـةـدـحـوـلـاـ عـقـوـمـ دـيـدـحـتـ فـيـضـمـلـاـ لـيـغـشـتـلـاـ مـاـظـنـ ـىـلـعـ رـذـعـتـيـ ـةـدـحـوـلـاـ لـيـمـحـتـ فـيـضـمـلـاـ لـيـغـشـتـلـاـ مـاـظـنـ ـىـلـعـ رـذـعـتـيـ ،ـكـلـذـلـ ـةـجـيـتـنـوـ .ـاـيـلـاحـ هـلـيـغـشـتـ ـةـدـحـوـلـاـ مـاـدـخـتـسـابـ رـمـأـلـاـ اـذـهـوـ لـجـ نـكـمـيـ depmod - ـةـدـحـوـلـيـمـحـتـ نـكـمـيـ كـلـذـ دـعـبـ .ـةـيـطـمـنـلـا kernel تـاـدـحـوـتـاـيـعـبـتـلـ ـةـطـيـرـخـ عـاـشـنـاـبـ مـوـقـيـسـ يـذـلـاـوـ kernel ـةـدـحـوـلـيـمـحـتـ نـكـمـيـ modeProbe exanic.

ـةـطـسـاـوبـ Kernel ـةـدـحـوـءـاـشـنـاـ مـتـيـ مـلـ

تىبىثت دنع اىيئاقلت Kernel تادح و ئاشن ا ئداعاب (ةيكلەمانىدىلە Kernel ئادھو مۇد) DKMS حەمسىي، ئەي طەمنلە Nexus SmartNIC Kernel ئادھو ئانبەب DKMS مۇقت مل اذى. ئەدىج لىيغشت ماظن ئاون لىلە لوصحلل اقبىسىم اھىمچىت مەت دق Nexus SmartNIC kernel ئادھو نوكت نأ نكەمملا نەمم لىيغشتلا ماظنلە فلتەخ رادصى.

Kernel-لۇح لاثم ضرۇمەتى. فېيىضەنلە لىيغشتلا ماظن ئەم زەن ئەنەن دەختساب kernel-head و kernel-devel: انە جارخالا يەق رەمأ مەدختساب ئەتبىثم ئەم زەنلە ئەنەن دىكەن ئەفەيىك:

```
[root@host ~]$ yum list kernel-devel
Loaded plugins: fastestmirror
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * base: mirror.internode.on.net
 * epel: ucmirror.canterbury.ac.nz
 * extras: mirror.internode.on.net
 * updates: centos.mirror.serversaustralia.com.au
Installed Packages
kernel-devel.x86_64                               3.10.0-1062.el7
@base
kernel-devel.x86_64                               3.10.0-1062.12.1.el7
@updates
```

```
[root@host ~]$ yum list kernel-headers
Loaded plugins: fastestmirror
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * base: mirror.internode.on.net
 * epel: ucmirror.canterbury.ac.nz
 * extras: mirror.internode.on.net
 * updates: centos.mirror.serversaustralia.com.au
Installed Packages
kernel-headers.x86_64                            3.10.0-1062.12.1.el7
@updates
```

مەت اذى ام دىدھت ئەفەيىك نەم قىقحتلىل فيېيىضەنلە لىيغشتلا ماظن ئەم زەن ئەنەن دىكەن ئەلەم. اەم زەن ئەم عەقۇتمەلە، لەمعلە ئەلەچىرەتلىل ئەتكەنلە.

اھۋاشن او اھتەفاضى تەمت يەتلە ئەي طەمنلە Nexus SmartNIC kernel ئادھو تەنەن اذى ام دىكەن ئەتكەنلە دىكەن ئەتكەنلە DKMS status. رەمأ مەدختساب ئەتكەنلە DKMS: انە عەقۇتمەلە، لەمعلە ئەلەچىرەتلىل ئەتكەنلە.

```
[root@host ~]# dkms status
exanic, 2.4.1-1.el8, 3.10.0-957.27.2.el7.x86_64, x86_64: installed
```

ام اعرەملا جاتھىس ف، "ئەتبىثمەلە" رىغ ئەلەچىرەتلىل ئەتكەنلە Nexus SmartNIC kernel ئادھو ئەنەن دىكەن ئەتكەنلە DKMS.

عەم انە رەمأ مەدختساب، اھۋاشن او اھتەفاضى تەمت دىكەنلە Nexus SmartNIC Kernel ئادھو ئەتكەنلە DKMS build -m exanic -v {version} Nexus SmartNIC kernel. ئادھو ئاشن ئەتكەنلە DKMS: 2.4.1-1.el7:

```
[root@host ~]$ dkms build -m exanic -v 2.4.1-1.el7
Kernel preparation unnecessary for this kernel. Skipping...
Building module:
cleaning build area...
```

```
make -j16 KERNELRELEASE=3.10.0-1062.el7.x86_64 -C modules KDIR=/lib/modules/3.10.0-1062.el7.x86_64/build...
cleaning build area...
```

DKMS: build completed.

ررمألا مدخلتسا، اهتىبىت مىتى مل و Nexus SmartNIC Kernel ةدحو ءاشنإ مىت اذى اذه ىلع لاثم ضرع مىتى. ئي طمنلارا ةدحو تىبىتتل Nexus SmartNIC kernel 2.4.1-1.el7: جمانربلا رادصا عم انه ررمألا

```
[root@host ~]$ dkms install -m exanic -v 2.4.1-1.el7
```

exanic.ko.xz:

```
Running module version sanity check.
- Original module
  - No original module exists within this kernel
- Installation
  - Installing to /lib/modules/3.10.0-1062.el7.x86_64/extrar/
```

exasock.ko.xz:

```
Running module version sanity check.
- Original module
  - No original module exists within this kernel
- Installation
  - Installing to /lib/modules/3.10.0-1062.el7.x86_64/extrar/
Adding any weak-modules
```

depmod...

DKMS: install completed.

نكمى DKMS، عم اهتىبىتتو ةدحو ءاشنإ دعب Nexus SmartNIC Kernel ررمألا ئطساوب modeProbe.

## "modprobe: أطخلا ئلاسر بولطملا حاتفملارىغ رىغ" رفوت

ةجهاو) UEFI ةتباث جماربب ةدوزملا ئزهجألا ىلع هذه أطخلا ئلاسر ئظحالم نكمى نمآللا ديهەمتلا لوكوتورب نيكەت مىتىللا (دادتمالل ئلباقلار ةدحوملار ئتباثلار جماربلا يمقرعيقوتب اهعىقوت مىتى ملىتىللا kernel ليغشت جمارب "نمآللا ديهەمتلا" عنمي. اهيلع ئاون ليغشت جمانرب ليمحت ئلواجم دنع، كىلذل ئجيتنو. ليمحتلارا نم لوپقىمkernel نم ليغشت جمانرب نمآللا ديهەمتلا لوكوتورب عنمي، ررمألا modeProbe exanic.

فيفىضىملاب صاخلا UEFI لخاد نمآللا ديهەمتلا لوكوتورب لىيطبعت مزللى، ئلكلشىملارا هذه لحل UEFI لخاد نمآللا ديهەمتلا لوكوتورب لىيطبعت ئيفيك لوح ئيفاضا تامولعم ىلع لوصحلل عنصىملارا ھرفوت يذلا كفيضىمب صاخلا ليلدىلا عجار، كفيضىمب صاخلا.

## 4. ئوطخلارا ئادلارا ئفعاسملار ئفياظو ديكأت.

ئيساسىلارا تامولعملا ضرعلى تاطييس و ىلع يوتحىي ال يذلا exanic-config ررمألا مدخلتسا نكمى جمارب ليمحت دعب فيضىملارا زاهجلارا ىلع ئتباثملار ئكبس ٥٥جاو تاقاطب لوح جرخملارا اذه ىلع لاثم انه ليغشتلارا مااظن يف Nexus SmartNIC ئاون ليغشت:

```
[root@host ~]$ exanic-config
```

```
Device exanic1:  
Hardware type: ExaNIC X10  
Temperature: 38.8 C VCCint: 0.95 V VCCaux: 1.83 V  
Function: network interface  
Firmware date: 20180409 (Mon Apr 9 23:27:40 2018)  
PPS port: input, termination disabled  
Port 0:  
Interface: enp175s0  
Port speed: 10000 Mbps  
Port status: enabled, SFP present, signal detected, link active  
MAC address: 64:3f:5f:xx:xx:xx  
RX packets: 11778 ignored: 0 error: 0 dropped: 0  
TX packets: 11836  
Port 1:  
Interface: enp175s0d1  
Port speed: 10000 Mbps  
Port status: enabled, SFP present, signal detected, link active  
MAC address: 64:3f:5f:xx:xx:xx  
RX packets: 11836 ignored: 0 error: 0 dropped: 0  
TX packets: 11778
```

ةهج او تاقياطب لوح ٖلصلالا تاذ تامولعملاب عجرت ةدعاسملا ةادألا/رمألا ناك اذإ  
ليغشت جمارب و Nexus SmartNIC ةزهجأ تيبيثت نإف ،ةتبثملالا ةكبش  
احجان ناك جماربلالا.

## ٖلصلالا تاذ تامولعملاب

- زاهج تيبيثت [Nexus SmartNIC](#)
- مدادخ تيبيثت و قمده [Cisco UCS C240 M5](#)
- مدادخ تيبيثت و قمده [Cisco UCS C220 M5](#)
- يراري عملالا مييقتلالا [Nexus SmartNIC](#)

## هـ لـ وـ لـ جـ رـ تـ لـ اـ هـ ذـ هـ

ةـ يـ لـ آـ لـ اـ تـ اـ يـ نـ قـ تـ لـ اـ نـ مـ مـ جـ مـ وـ عـ مـ اـ دـ خـ تـ سـ اـ بـ دـ نـ تـ سـ مـ لـ اـ اـ ذـ هـ تـ مـ جـ رـ تـ  
لـ اـ عـ لـ اـ ءـ اـ حـ نـ اـ عـ يـ مـ جـ يـ فـ نـ يـ مـ دـ خـ تـ سـ مـ لـ لـ مـ عـ دـ ئـ وـ تـ حـ مـ يـ دـ قـ تـ لـ ةـ يـ رـ شـ بـ لـ اـ وـ  
اـ مـ كـ ةـ قـ يـ قـ دـ نـ وـ كـ تـ نـ لـ ةـ يـ لـ آـ ةـ مـ جـ رـ تـ لـ ضـ فـ اـ نـ اـ ةـ ظـ حـ اـ لـ مـ ئـ جـ رـ يـ .ـ صـ اـ خـ لـ اـ مـ هـ تـ غـ لـ بـ  
يـ لـ خـ تـ .ـ فـ رـ تـ حـ مـ مـ جـ رـ تـ مـ اـ هـ دـ قـ يـ يـ تـ لـ اـ ةـ يـ فـ اـ رـ تـ حـ اـ لـ اـ ةـ مـ جـ رـ تـ لـ اـ عـ مـ لـ اـ حـ لـ اـ وـ  
ىـ لـ إـ أـ مـ ئـ اـ دـ عـ وـ جـ رـ لـ اـ بـ يـ صـ وـ تـ وـ تـ اـ مـ جـ رـ تـ لـ اـ هـ ذـ هـ ةـ قـ دـ نـ عـ اـ هـ تـ يـ لـ وـ ئـ سـ مـ  
(رـ فـ وـ تـ مـ طـ بـ اـ رـ لـ اـ)ـ يـ لـ صـ أـ لـ اـ يـ زـ يـ لـ جـ نـ إـ لـ اـ دـ نـ تـ سـ مـ لـ اـ).