

عضول VMware ESXi في DCPMM نيوكت AppDirect

تايوتحمل

[عمدقمل](#)

[سياسال تابلطتمل](#)

[تابلطتمل](#)

[عمدختسمل تانوكمل](#)

[سياسال تامولعم](#)

[نيوكتل](#)

[عمدخل فيرعت فلم نيوكت](#)

[ESXi نم ققحتل](#)

[يرهاظلا زاهجلل NVDIMM نيوكت](#)

[يرهاظلا زاهجل في مسال. قحاسم نيوكت](#)

[اهخالص او عاخال. فاشكتسا](#)

[قلص تاذا تامولعم](#)

عمدقمل

نم (UCS) عمومل عبسوخل ماظن مداوخ يلع ESXi نيوكت عملمع دننتمل اذه فصي فيضملا قراد عموي في (PMEM) عمبائل Intel® Optane™ عمكاذ مادختساب B عملسلسل.

سياسال تابلطتمل

تابلطتمل

عميائل عيضاوملاب عمفرعم كيدل نوكت ناب Cisco عيصوت:

- UCS B Series
- Intel™ نم Optane® تانايبل زكرم (DCPMM) عمبائل عمكاذل عموميهاقم
- VMware ESXi و vCenter Server قراد

نيوكتل اذه عارج لواحت ناب لبق عميائل تابلطتمل عافيتمل نم دكات

- B200/B480 M5 [تافصاوم ليلد](#) في PMEM تاداشرا يل عجرا
- عمبائل Intel® Xeon® تاجلاعم نم ينائلل ليجل عي عمكاذل عملا عمومل نم دكات ريوطلل
- اقفو تابلطتملاب (DRAM) عمكيمايني دل عيئاوشعلا لوصول عمكاذل PMEM عمسن عي فت [تايابوليك 67645](#) راي عمل

تارادصل. ثدح ارادصل و [ESXi670-201906002](#) (ESXi670-201906002) + Express Patch 10 U2 و 6.7 عموه

ثدح يل لوصحلل. يلع ارادصل و [www.software.cisco.com/](#) عمومل عمراي عي عي، عي صوم رادصل

نيزخت متي .تياابل تادحو لال خ نم اهيلي لوصول نكمي ةركاذك لمعت NVDIMM ةركاذ ESXi ةطساوب هؤاشن مت يذلا PMem تانايب نزم يلع ايئاقلت NVDIMM ةركاذ تادحو PMEM نيوكت دنع

• يرهاظال صرقال عضو

(VM) ةيضارتفالا ةزهجالا يلع دوجومال ميديل او يديلقتال لايغشتال ماظنل صصم يلع (VM) ةيضارتفالا ةزهجالا لايغشت ماظن نوكي نأ مزلي ال .ةزهجا تارادصا ي أمعدل رتوي بمكلال ماظن ههجاول يرهاظ صرق ءاشن نكمي ،عضولا اذه يف . PMEM ةزيمب ةيارد VM لايغشت ماظن ةطساوب همدختساو (SCSI) ةيديلقتال ريغصلال

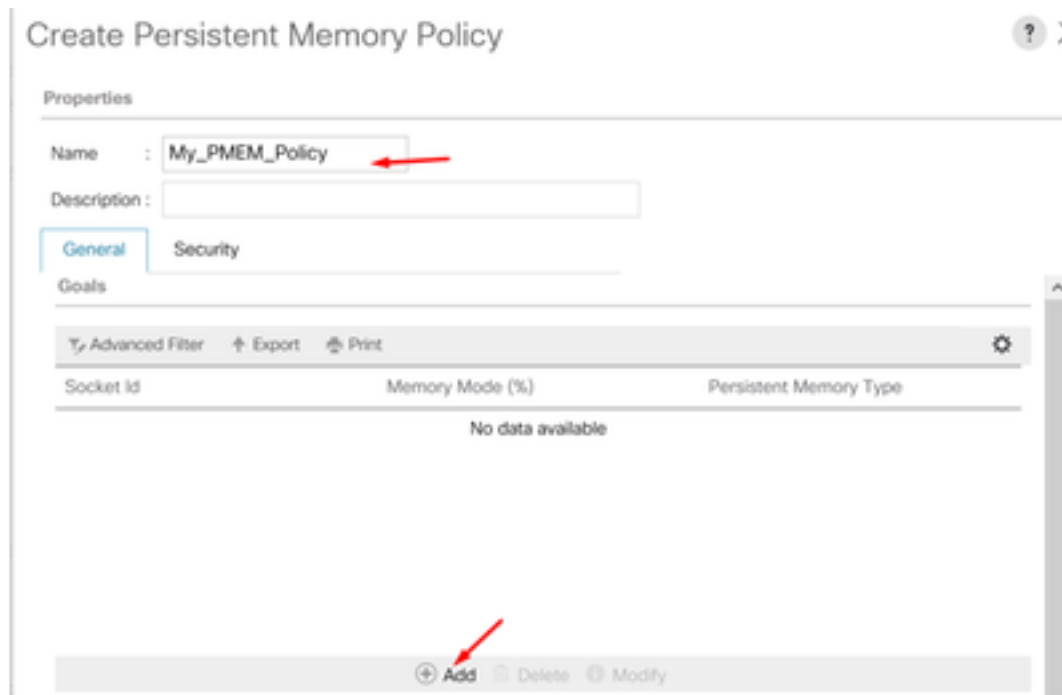
رشابل لوصول عضو يف يرهاظ زاهج ممدختسال مزالال نيوكتال دنتمسالا اذه فصوي

نيوكتال

DCPMM ممدختساو UCS تاحولال ةددعت ممدوخال يلع ESXi نيوكت ةيفي ءارجال اذه فصوي Intel نم ةيئوضلا ههجاول

ةمدخلال فيرعت فلم نيوكت

1. ةركاذلا ةسايس > ممدوخال يلا لقتنا ، UCS Manager ةيموسرلا ممدختسملا ههجاو يف . ةروصلال يف حضوم وه امك ةفاضلا يلع رقناو ةتباثلا



2. ةروصلال يف حضوم وه امك 0% وه ةركاذلا عضو نأ نم دكات ، فدهلا ءاشنابل مق .

Create Goal



Properties

Socket ID : All Sockets

Memory Mode (%) :

Persistent Memory Type : App Direct App Direct Non Interleaved

OK

Cancel

3. بولطم لادم دخل في رعت فلم لى ل PMEM جهن فضا.

يذلا جهن لاد ق فرأوت باثلا اركاذلا سايس > تاسايس لاد > ادم دخل في رعت فلم لى ل لقتنا هؤاشن لاد مت.

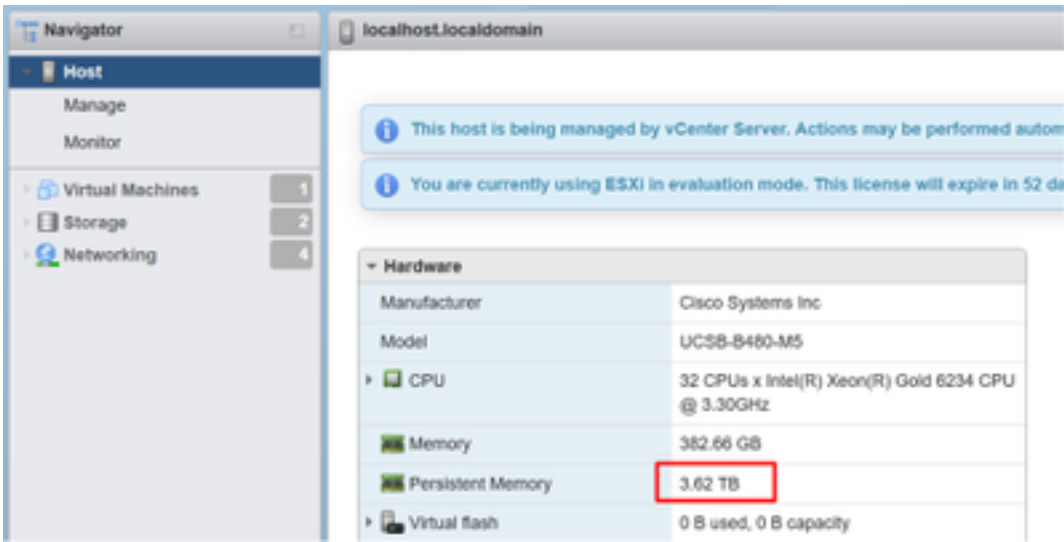
4. هقطنم لاد همالس نم دكات لاد.

يئرمد AppDirect عون لاد. ق طانم لاد > اركاذلا > نوزخم لاد > دحمل لاد مداخل لى ل لقتنا هؤاشن لاد ع لاد عم لاد دحوس بقم لك لاد دحاو قطنم عاشن لاد ق لاد موقت.

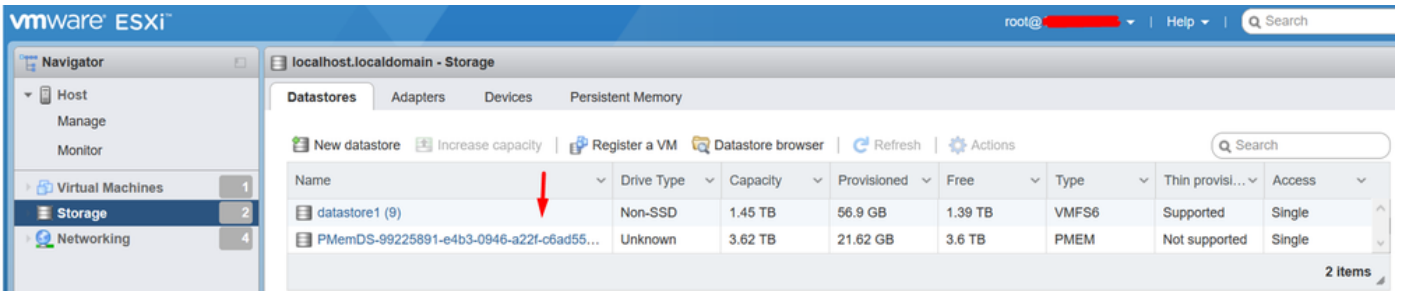
Id	Socket Id	Local DIMM Slot	DIMM Locator Id	Type	Total Capacity (..)	Free Capacity (..)	Health Status
1	Socket 1	Not Applicable	DIMM_A2.DIMM..	AppDirect	928	928	Healthy
2	Socket 2	Not Applicable	DIMM_G2.DIMM..	AppDirect	928	928	Healthy
3	Socket 3	Not Applicable	DIMM_N2.DIMM..	AppDirect	928	928	Healthy
4	Socket 4	Not Applicable	DIMM_U2.DIMM..	AppDirect	928	928	Healthy

ESXi نم ققحت لاد

1. جاتم لاد PMEM لاد لاد بولم كحت دحوي في ضم لاد ضرعي.

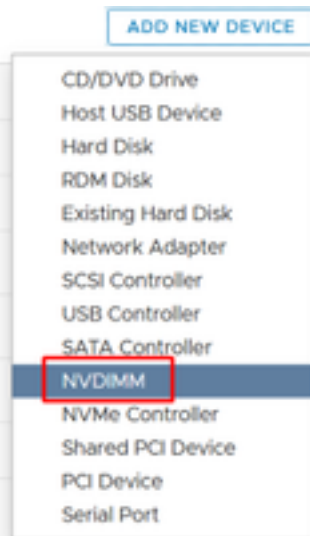


2. في حضوره وه امك، PMEM ةم ي ق ي ل ام ج ا نم ة نو كم ة ص ا خ ت ا ن ا ي ب ة ح ا س م ESXi ضر ع ي ة ر و ص ل ل ا .



ي ره ا ظ ل ا ز ا ه ل ل NVDIMM ن ي و ك ت

1. في ESXi، ة ر ك ا ذ ت ا د ح و ب ص ا خ ل ا PMEM ي ل ا ل و ص و ل ا ة ي ض ا ر ت ف ا ل ا ة ز ه ج ا ل ل ن ك م ي . ة ر ك ا ذ ت ا د ح و ك ة ي ة و ض ل ل ا ، ي ره ا ظ ز ا ه ج ي ل ا NVMDIMM ة ر ك ا ذ ة د ح و ن ي ع ت ل . ت ا د ا د ع ا ل ا ر ي ر ح ت > ت ا ع ا ر ج ا ي ل ا ل ا ق ت ن ا ل ا و vCenter ة ن ق ت ل ا ل خ ن م ي ره ا ظ ل ا ز ا ه ج ل ا ي ل ا ل و ص و ل ا . ة ر و ص ل ل ا ي ف ح ز و م وه امك NVDIMM د ح و د ي د ج ز ا ه ج ة ف ا ض ا ق و ف ر ق ن ا و .



د ح ل ا ع م ق ف ا و ت ي ل ي غ ش ت ل ا م ا ظ ن ق ف ا و ت ن ا ن م د ك ا ت ، ي ض ا ر ت ف ا ز ا ه ج ا ا ش ن ا د ن ع : ة ط ح ا ل م ره ظ ي ا ل ا و ، Intel® Optane™ ن م ة ت ب ا ث ل ا ة ر ك ا ذ ل م ع د ي ي ذ ل ا ر ا د ص ا ل ا ن م ب و ل ط م ل ا ي ن د ا ل ا . د ي د ح ت ل ل ة ل ب ا ق ل ا ر ص ا ن ع ا ل ا ي ف NVDIMM ر ا ي خ .

2. ةروصلال ي ف حضوم وه امك NVDIMM م ح ط ب ضا .



يره اظلال زا ه ج ل ي ف م س ا ل ا ة ح ا س م ن ي و ك ت

1. ه ن ي و ك ت و NVDIMM و ا P M E M ة ر ا د ا ل NDCTL ة د ع ا س م ل ا ة ا د ا ل م د خ ت س ت .

م ي ا د ل ك ش ب ة ر ك ا ذ ل ا م س ا ة ح ا س م ة ر ا د ا ل PowerShell م ا د ح و ي ل ع Microsoft ل م ت ش ت . ن ي و ك ت ل ل Red Hat 8 م ا د خ ت س ا م ت ي ، ل ا ث م ل ا ي ف

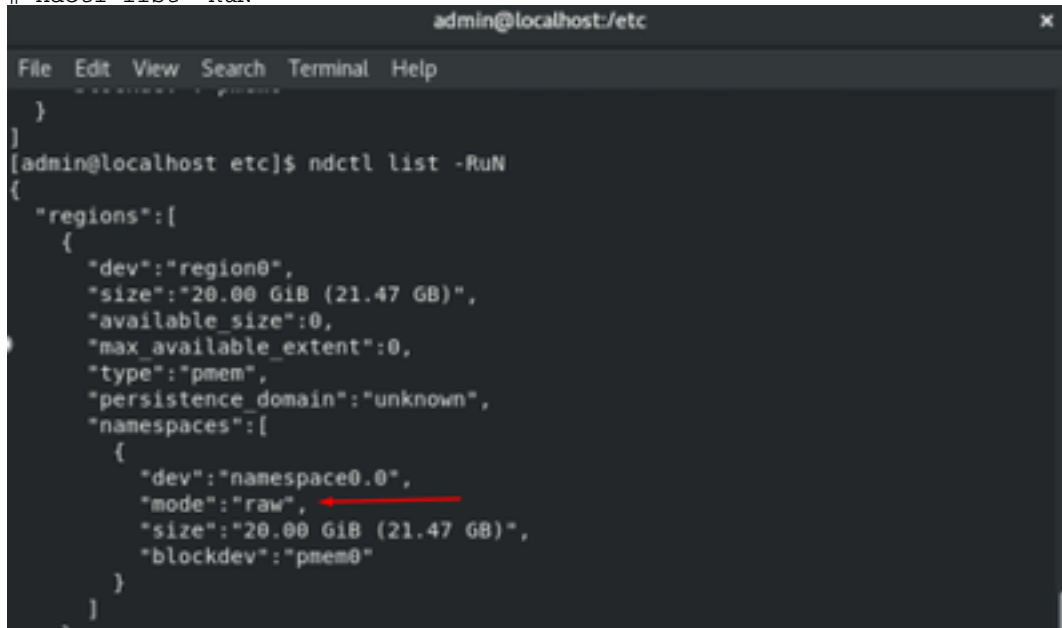
س ك و ن ي ل ج م ا ن ر ب ل ا ق ب ط ة ح ا ت م ل ا ة ا د ا ل م ا د خ ت س ا ب NDCTL ة د ع ا س م ل ا ة ا د ا ل ل ي ز ن ت ب م ق

ل ا ث م ل ا ل ي ب س ي ل ع :

```
# yum install ndctl # zypper install ndctl # apt-get install ndctl
```

2. ة ط س ا و ب ي ض ا ر ت ف ا ل ك ش ب ا ه و ا ش ن ا م ت ي ت ل ا م س ا ل ا ة ح ا س م و NVDIMM ة ق ط ن م ن م ق ق ح ت ل ا . د ك ا ت . ن ي و ك ت ل ا ع م ة ح ا س م ل ا ق ب ا ط ت ن م ق ق ح ت ، ي ر ه ا ظ ل ا ز ا ه ج ل ا ي ل NVDIMM ن ي ي ع ت د ن ع ، ESXi م س ا ل ا ة ح ا س م ع ا ش ن ا ب م ا ق ESXi ن ا ي ن ع ي ا ذ ه و م ا خ ي ل ع م س ا ل ا ة ح ا س م ع و ن ي ي ع ت ن م ر م ا ل ا م د خ ت س ا ، ق ق ح ت ل ل

```
# ndctl list -RuN
```



3. مادختساب مسا ةحاسم عاشنإ نكمي ،لعفلاب مسالا ةحاسم عاشنإ متي مل اذا (يراي تخا).
رمألا:

```
# ndctl create-namespace
```

لكشب fsdax عضو ي ف ةديج مسا ةحاسم عاشنإ **ndctl create-namespace** رمألا موق ي
نكمي ،لعفلاب مسا ةحاسم عاشنإ مت اذا **/dev/pmem([x].[y])** زاهج عاشنإ موق ي و ي ضارت فا
ةوطخال هذه ي طخت

4. يه نيوك ت لل ةرفوت مل ا عاضوأل ، PMEM ل ل لوصول ا عضو دح:

- عاطق ل ا عضو:

لارت ال ي ت ل ا ةم ي دق ل ا تاق ي ب ط ت ل ل دي فم اذهو ، ع ي رس ع ي م ج ت زاهجك ني ز خ ت ل ا ة د ح و م د ق ي
ة ت با ث ل ا ة ر ك ا ذ ل ا م ا د خ ت س ا ل ع ة ر د ا ق ر ي غ .

- عضو FSDAX:

لوصول ا ب ل ط ت ي . NVDIMM ل ل رش ا ب م ل لوصول ا م ع د ة ت با ث ل ا ة ر ك ا ذ ل ا ة ز ه ج أ ل ح ي ت ت
ة ج م ر ب ج ذ و م ن م ا د خ ت س ا ن ي ك م ت ل ، fsdax عضو م ا د خ ت س ا ت ا ف ل م ل ا م ا ظ ن ل ل رش ا ب م ل ل
NVDIMM ل ل ع ا ت ا ف ل م م ا ظ ن عاشنإ ا عضو ل ا اذه ح ي ت ي . رش ا ب م ل لوصول ا

- عضو Devdax:

ة م ظ ن ا عاشنإ نكمي ال . DAX فرح زاهج م ا د خ ت س ا ب ة م ئ ا ذ ل ا ة ر ك ا ذ ل ا ل ل ا ي ل و ا الوصول و رفوت
Devdax عضو م ا د خ ت س ا ب ة ز ه ج أ ل ا ل ع ت ا ف ل م ل ا

- م ا خ ل ا عضو ل ا:

ة ت با ث ل ا ة ر ك ا ذ ل ا م ا د خ ت س ا ب ي ص و ي ال و ة د د ع ت م د و ي ق عضو ل ا اذهل .

رمألا ، بولسا fsdax ل ل بولسا أ ل ا ت ر ي غ in order to ت ل م ع ت س ا

```
ndctl create-namespace -f -e
```

ق ي س ن ت ل ر ي و ط ت ل ا م س ا ة ح ا س م م ا د خ ت س ا م ت ي ، ل ع ف ل ا ب ه و ا ش ن ا م ت **ري و ط ت** د و ج و ة ل ا ح ي ف
fsdax ل ل ه ل ي د ع ت و ع ض و ل ا

```

admin@localhost:/etc
File Edit View Search Terminal Help
    "size": "20.00 GiB (21.47 GB)",
    "blockdev": "pmem0"
  }
}
}
}
}
[admin@localhost etc]$ ndctl create-namespace -f -e namespace0.0 --mode fsdax
failed to reconfigure namespace: Permission denied
[admin@localhost etc]$ sudo ndctl create-namespace -f -e namespace0.0 --mode fsdax
[sudo] password for admin:
{
  "dev": "namespace0.0",
  "mode": "fsdax",
  "map": "dev",
  "size": "19.69 GiB (21.14 GB)",
  "uuid": "09658ac7-16ea-4c3d-8f8e-e9dae854ddf0",
  "sector_size": 512,
  "blockdev": "pmem0",
  "numa_node": 0
}
[admin@localhost etc]$

```

sudo رمأل نوکي دق ، رذج تازايتم اب باسحلل عتم تي نأ رم اوأل هذه بلطتت : **عظالم** ابولطم .

5. تافللمل ماظنو وليلد ءاشنإ .

طئاسولا ىلإ ةرشابم لوصولو تاقىبطتلل حيتتة لآ هـ DAX وأ رشابم لوصولو سدكم يخطتب كلذو ، (نزاخمل او لامأل لالخنم) ةيزكرم لة جلالع مل ةدحو نم ةتباثل و DAX NTFS معدت يتل ةتباثل ةركاذل تافللم ةمظنأ نمضتت . يديلقتل اءاخال/الءاخال و EXT4 و XFS و Windows NTFS .

هـ: ليمحتو هؤاشنإ مت يذل XFS تافللم ماظنل لاثم :

```
sudo mkdir < directory route (e.g./mnt/pmem) > sudo mkfs.xfs < /dev/devicename (e.g. pmem0) >
```

```

admin@localhost:/etc
File Edit View Search Terminal Help
}
[admin@localhost etc]$ mkdir /mnt/pmem
mkdir: cannot create directory '/mnt/pmem': Permission denied
[admin@localhost etc]$ sudo mkdir /mnt/pmem
[admin@localhost etc]$ sudo mkfs.xfs /dev/pmem0
meta-data=/dev/pmem0          isize=512    agcount=4, agsize=1290112 blks
=                               sectsz=4096  attr=2, projid32bit=1
=                               crc=1       finobt=1, sparse=1, rmapbt=0
=                               reflink=1
data      =                   bsize=4096  blocks=5160448, imaxpct=25
=                               sunit=0    swidth=0 blks
naming    =version 2          bsize=4096  ascii-ci=0, ftype=1
log       =internal log     bsize=4096  blocks=2560, version=2
=                               sectsz=4096  sunit=1 blks, lazy-count=1
realtime  =none             extsz=4096  blocks=0, rtextents=0
[admin@localhost etc]$

```

6. هءاخن نم ققحتو فللمل ماظن ليمحتب مق .

```
sudo mount
```



```
admin@localhost:/etc
File Edit View Search Terminal Help
[admin@localhost etc]$ sudo mount /dev/pmem0 /mnt/pmem/
[admin@localhost etc]$ // verify the mount was successful
bash: //: Is a directory
[admin@localhost etc]$ df -h /mnt/pmem/
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/pmem0      20G  173M   20G   1% /mnt/pmem
[admin@localhost etc]$
```

PMEM. مادختس ال زهاج يره اظلا زهاجلا

اه حالص او عا طخال فاشكتسا

- ليمحت رايج مادختساب هب DAX ني كمت مت يذلا تافل ملل ماظن ليمحتب ماع لكشب يصوي
- o dax، أطح يلع روثعلا قلاحي ف.

```
[admin@localhost etc]$ sudo mount -o dax /dev/pmem0 /mnt/pmem/
mount: /mnt/pmem: wrong fs type, bad option, bad superblock on /dev/pmem0, missing
codepage or helper program, or other error.
```

لماكلتلا نامضل تافل ملل ماظن حالصا ذيفنت متي.

```
[admin@localhost etc]$ sudo xfs_repair /dev/pmem0
[sudo] password for admin:
Phase 1 - find and verify superblock...
Phase 2 - using internal log
- zero log...
- scan filesystem freespace and inode maps...
- found root inode chunk
Phase 3 - for each AG...
- scan and clear agi unlinked lists...
- process known inodes and perform inode discovery...
- agno = 0
- agno = 1
- agno = 2
- agno = 3
- process newly discovered inodes...
Phase 4 - check for duplicate blocks...
- setting up duplicate extent list...
- check for inodes claiming duplicate blocks...
- agno = 0
- agno = 1
- agno = 2
- agno = 3
Phase 5 - rebuild AG headers and trees...
- reset superblock..
Phase 6 - check inode connectivity...
- resetting contents of realtime bitmap and summary inodes
- traversing filesystem ...
- traversal finished ...
- moving disconnected inodes to lost+found ...
Phase 7 - verify and correct link counts...
done
[admin@localhost etc]$
```

- o dax. رايج نودب لمحالص ليمحت نكمي، ليدب لحك

عم XFS تافل مةمظنا عاشن او هب يضارت فال نوكي، xfsprogs نم 5.1 رادصلا ي ف: عظالم
رايج نوكي. يضارت فال لكشب ال طعم ناك اقباس. تانايا بلل ساكعنا رايج ني كمت
بي كرتلا لشف يلى يدوي امم ايلختم dax و ساكعنا

رماً لشفف ف امدنع `dmesg` ف أطخال ةفؤر نكمف "اعم سكعل او DAX مادختس ا نكمف ال
لفمحتل:

```
admin@localhost:/etc
File Edit View Search Terminal Help
log      =internal log          bsize=4096   blocks=2560, version=2
         =                  sectsz=4096  sunit=1 blks, lazy-count=1
realtime =none              extsz=4096   blocks=0, rtextents=0
[admin@localhost etc]$ mount -o dax /dev/pmem0 /mnt/pmem
mount: only root can use "--options" option
[admin@localhost etc]$ sudo mount -o dax /dev/pmem0 /mnt/pmem/
mount: /mnt/pmem: wrong fs type, bad option, bad superblock on /dev/pmem0, missi
ng codepage or helper program, or other error.
[admin@localhost etc]$ dmesg -T | tail
[mar nov 10 00:12:18 2020] VFS: busy inodes on changed media or resized disk sr0
[mar nov 10 00:12:22 2020] ISO 9660 Extensions: Microsoft Joliet Level 3
[mar nov 10 00:12:22 2020] ISO 9660 Extensions: RRIP_1991A
[mar nov 10 01:47:35 2020] pmem0: detected capacity change from 0 to 21137195008
[mar nov 10 01:51:19 2020] XFS (pmem0): DAX enabled. Warning: EXPERIMENTAL, use
at your own risk
[mar nov 10 01:51:19 2020] XFS (pmem0): DAX and reflink cannot be used together!
[mar nov 10 01:53:06 2020] XFS (pmem0): DAX enabled. Warning: EXPERIMENTAL, use
at your own risk
[mar nov 10 01:53:06 2020] XFS (pmem0): DAX and reflink cannot be used together!
[mar nov 10 01:59:29 2020] XFS (pmem0): DAX enabled. Warning: EXPERIMENTAL, use
at your own risk
[mar nov 10 01:59:29 2020] XFS (pmem0): DAX and reflink cannot be used together!
[admin@localhost etc]$
```

`-o dax` رافخ ةلازاب مق ،لفب لحك

```
admin@localhost:/etc
File Edit View Search Terminal Help
[admin@localhost etc]$ sudo mount /dev/pmem0 /mnt/pmem/
[admin@localhost etc]$ // verify the mount was successful
bash: //: Is a directory
[admin@localhost etc]$ df -h /mnt/pmem/
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/pmem0      20G  173M   20G   1% /mnt/pmem
[admin@localhost etc]$
```

4. ففرفل ففاهل FS عم بفكرتلا

DAX. مم ءف هنكلو ساكع نال ةزفم قبطف ال هنأل لفبك EXT4 فلم ماظن مادختس ا نكمف

```
[admin@localhost etc]$ sudo mkfs.ext4 /dev/pmem0
mke2fs 1.44.3 (10-July-2018)
/dev/pmem0 contains a xfs file system
Proceed anyway? (y,N) y
Creating filesystem with 5160448 4k blocks and 1291808 inodes
Filesystem UUID: 164c6d57-8462-45a0-9b94-703719272816
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632, 2654208,
    4096000

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (32768 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

[admin@localhost etc]$ sudo mount /dev/pmem0 /mnt/pmem/
[admin@localhost etc]$ df -h /mnt/pmem/
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/pmem0      20G   45M   19G   1% /mnt/pmem
[admin@localhost etc]$
```

ةلص فاذا تامولعم

- [ةتباتل Intel® Optane™ DC ةركاذ ريفوت :عيرسل اءبلا ليلد](#)
- [ةركاذلل ةرمتسم ةئيهت](#)
- [ةتباتل Intel® Optane™ ةركاذل NDCTL و IPMCTL](#)
- [تادن تسملا او ينقتلا مرعدلا - Cisco Systems](#)

ةمچرتل هذه لوج

ةللأل تاي نقتل نمة ومة مادختساب دن تسمل اذة Cisco تمةرت
ملاعلاء انء مء مء نء مء دختسمل معد وء مء مء دقتل ةر شبل او
امك ةق قء نوك ت نل ةللأل ةمچرت لصف أن ةظحال مء چرء. ةصاأل مء تءل ب
Cisco ةلخت. فرتم مچرت مء مء دقء ةل ةل ةل ةل ةل ةل ةل ةل ةل ةل ةل
ىل إأمءءء وء ةل ةل ةل ةل ةل ةل ةل ةل ةل ةل ةل ةل ةل ةل ةل
(رفوتم طبارل) ةل ةل ةل ةل ةل ةل ةل ةل ةل ةل ةل ةل ةل ةل