

تاليلحت زاهج صاخل Air-Gap عضو شي دحت ةنمآلا ةراضلا جماربلا

تايوت حمللا

[ةمدقملا](#)

[ةيساسألا تابلطت مللا](#)

[تابلطت مللا](#)

[ةمدخت سمللا تانوك مللا](#)

[ةيساسأ تامولعم](#)

[دوي قلا](#)

[تابلطت مللا](#)

[عدبلال بق](#)

[\(Airgapped\) لصت مللا ريغ ةنمآلا ةراضلا جماربلا تاليلحت زاهج شي دحت](#)

[ةيساسأ تاجالطصلا](#)

[دوي قلا](#)

[Linux/MAC لي زنت - ISO](#)

[تابلطت مللا](#)

[ةمدخت سمللا تانوك مللا](#)

[نيوك تلا](#)

[desync رمالا مادخت ساب ISO لي زنت](#)

[Windows - ISO لي زنت](#)

[desync رمالا مادخت ساب ISO لي زنت](#)

[ةحصلا نم قوقحتلا](#)

[USB نم ديومتلا زاهج](#)

[حي حصلا /dev زاهجلا يلغ روثعلا ةيفيك](#)

[مدقتلا راىخ=عضو](#)

[لصتا نود ةيقرتلا تاي لمع عارجال ةتباثلا صارقألا تاكرحم ديومت لس لس](#)

[تابلطت مللا](#)

ةمدقملا

جماربلا تاليلحت زاهج صاخل Air-Gap عضو شي دحت لةمزاللا تاوطخللا دنن سمللا اذه فصوي
ةنمآلا ةراضلا

ةيساسألا تابلطت مللا

تابلطت مللا

ةيلاتلا عيضاوملاب ةفرعم كي دل نوكت نأ Cisco ي صوت:

- Windows و Unix/Linux ةئيبي ف رماوأل رطس لالخنم تالخدملاب ةيساسأ ةفرعم
- ةراضلا جماربلا ليلحت زاهج ةفرعم

- Cisco نم (IMC) ةرادإلا يف لمكتملما مكحتلا رصنع ةفرعم

ةمدختسمل تانوكمل

ةيلالتلا ةيداملا تانوكمل او جماربلا تارادصا إلا دننتسملما اذه يف ةدراولا تامولعملما دننتست

- Windows 10 و CentOS-8
- 2,17 سوفور
- C220 M4

ةصاخ ةيلمعم ةئيب يف ةدوجوملا ةزهجال نم دننتسملما اذه يف ةدراولا تامولعملما عاشنإ مت تناك اذا. (يضارتفا) حوسمم نيوكتب دننتسملما اذه يف ةمدختسملما ةزهجال عيمج تادب رما يال لمحتملما ريثأتلل كمهف نم دكأتف، ليغشتلا ديقتك تكتبش

ةيساسا تامولعم

مدختست يلاتلابو تنرتنإلاب ةنمآلا ةراضلا جماربلا ليلحت ةزهجا مظعم ليصوت متي ليلحت ةزهجا ظافتحالما متي، تالاحالضعب يف، كلذعمو. تنرتنإلاب ربع ثيدحتلا ةيلمعم يصونال. "ءاوهال سبكم" ي، ةيلخادلا تاكبشلال لخاد مراض لكشب ةنمآلا ةراضلا جماربلا ةضياقملا هذه نوكت دق نكلو، اهتيلعاف نم للقي كلذ نال ءاوهال يف دبلت ةزهجا بيكرتب ةيفاضا ةيمظنت وأ ةينمأ تابلطتم معدل ةيرورض.

"ةنمآلا ةراضلا جماربلا تاليلحت" ةزهجا ليغشتب نوموقي نيذلا نيمدختسمللا ةبسنلاب اذه يف ةحضوملا لاصتا نود ثيدحتلا ةيلمعم مدقن انإف، تنرتنإلاب ةلصتلمال ريغ دنع "ةنمآلا ةراضلا جماربلا تاليلحت معد" لالخنم ثيدحتلا طئاسو ريفوت متي. دننتسملما ليصافت يلع لوصحلل هاندأ عجار، بلطلا

نمآلا معدلا لالخنم (تنرتنإلاب لاصتا نود) Airgap ثيدحت طئاسو ريفوت متي: طئاسولا صارقأ كرحم وأ USB طئاسو يلا اهخسن نكمي يتلاو، ISO ةراضلا جماربلا تاليلحتل بسانم مجح ي ريفوت ةلاح يف (ةتباثلا صارقألا تاكرحم) ةتباث.

ريثك يف نوكتي دق نكلو، ثيدحتلا طئاسو اهمعدت يتلا تارادصا إلا يلع مچجال دمتعي: مچجال رصملا تارادصا نيبة ديديج VM ةزهجا ميديقت دنع تياباچيچال نم تارشع ةدع نايجال نم ةادأ نال ارظن ابيرقت تياباچيچ 30 يلا اهتعلصت دق، ةيلاحال تارادصا إلا عم. ةهجو لاو ةيضارتفالا ةزهجالاب ةقلعتملما تاريغيغتل ثيدحت يلع دعاست ةيضارتفالا ةكاحملا ديازتم لكشب.

ددحت اهإناف، Airgap ثيدحت طئاسو ديهمت اهيف متي ةرم لك يف: ديهمتلا ةرود ةيقرت يلع يلاتلا رادصا إلا كلذب طبترملا يوتحملا خسنننوهي لإ يقرتس يذلا يلاتلا رادصا إلا نم تاققحت ي رادصا إلا اذهل نكي مل اذا ةمزحلا تيبتت ءدبب اضيأ ددحم رادصا إلا موقوي دق. زاهجال نمضتي رادصا إلا ناك اذا. زاهجال ليغشت ءانثأ اهليغشت بچي يتلا ةيساسالا تابلطتملا هذه لثم فيضت نأ نكمي يتلا ثيدحتلا ةيلمعم نم ءازجال زواجت وأ تاققحتلا هذه لثم ليحستب مدختسملما موقوي يتح ايلعف ثيدحتلا قيبطت متي ال كلذ دع، تاققحتلا Update Appliance > تايلمعلا OpAdmin > عم ثيدحتلا ءاعدتساو OpAdmin يلا لوخدلا

ءارجال قبسم تيبتت تالصوم ةي كانه تناك اذا ام يلع ءانب: تيبتتلا لبق ام تالصوم ةرم زاهجال ديهمت ةداع وإ روفلا يلع ةيقرتلا ليغشتب موقت اهإناف، ةددحملا ةيقرتلا هذه

[زاهجلا ةخسن ننع ثحب لودج](#): ةحفصلا هذه يف Air GAPPED رادصا رفوت نم ققحت لوأ

1. اذه نمضتي نأ بجي .ةلصتملا ريغ ثي دحتلا طئاسو ىلع لوصحلل TAC معد بلطحتفا .
زاهجلا ةينب مقر ىلى ةفاضلا اب زاهجلل ىلسلسلتا مقرلا بلطلا

2. اهب تمق يتلا تي بثتلا ةيلمع ىلى دننسي ISO نم اثدحم اماظن TAC معد رفوي .

3. بولسأل/زاهجلا وه USB نأ ظحال .ديهمتلل لباق USB ذفنم ىلى ISO ةروص خسنب مق .
لاصتا نود تاثير دحتلل دمتعمل ديحول

ةيمستلا تاحالطصا

اذه ex: ثدحملا فلملا مسا وه اذه TGA Airgap 2.13.2-2.14.0 ثي دحت .

ةيقرتو 2.13.2: ىندال دحلا رادصا لمعي زاهجل طئاسولا هذه مادختسا نكمي هنا ينعى اذهو
2.14.0 رادصا ىلى زاهجلا

دويقلا

- ءاوهلا ربع اهعيمجت متي يتلا تاثير دحتلل CIMC طئاسو معد متي ال
- طئاسو دعت مل ، ةمدختسملا ثلاثلا فرطلا تانوكم ىلع صيخرتلا دويقل ارظن .
يضا رتفالا رمعلا ةياهن UCS M3 زاهج باصأ نأ دعب ةرفوتم 1.x تارادصا ةيقرتلا
ةياهن لبق اهتيقرت و UCS M3 ةزهجأ لادبتسا متي نأ ةياغلل مهمل نم ، يلاتلابو
يضا رتفالا رمعلا

ISO لي زنت - Linux/MAC

تابلطتلا

ةيلاتلا عيضاوملاب ةفرعم كي دل نوكت نأ Cisco ي صوت:

- صارقأ كرحم ءاشن او ISO لي زنتل تنرتنالا ىلى لوصولا ةينانك ماب دوزم Linux زاهج
لليغشتلل لباقلا USB تي بثت
- ةنمألا ةراضلا جماربلا تاليلحت معد لال خ نم Airgap لي زنت تامليلعت ريفوت متي
- [لي زنت](#) . ةجمربلا ةغل
- TAC معد لبق نم دوزملا zip فلم يف نمضم) .caibx سرهف فلم
- ةراضلا جماربلا تاليلحت معد لبق نم رفوتملا zip فلم يف نمضم) Desync Tool
(ةنمألا)

ةمدختسملا تانوكملا

(Core) 7.6.1810 رادصا ، CentOS Linux ىلى ةقيثولا هذه يف ةدراولا تامولعمل دننست

ةصاخ ةيلمعم ةئيب يف ةدوجوملا ةزهجال نم دننستسملا اذه يف ةدراولا تامولعمل ءاشن م
تناك اذا . (يضا رتفا) حوسمم نيوكتب دننستسملا اذه يف ةمدختسملا ةزهجال عيمجت ادب
رمأ يال لمحتملا ريثاتلل كمهف نم دكأتف ، ليغشتلا ديقت كتكباش

نيوكتال

GO جمر بة غل تي ب ثت

```
# wget https://dl.google.com/go/go1.12.2.linux-amd64.tar.gz
# tar -xzf go1.12.2.linux-amd64.tar.gz
# mv go /usr/local
```

desync رمال ل ش في مل اذا ، تي ب ثت لا دعب ة ثال ثل رمال هذه لي غ ش ت ب مق

```
# export GOROOT=/usr/local/go
# export GOPATH=$HOME/Projects/Proj1
# export PATH=$GOPATH/bin:$GOROOT/bin:$PATH
```

ة ط ساوب GO رادص | نم ق ق ح ت ل ا ك ن ك مي :

```
# go version
```

desync رمال ماد خ ت سا ب ISO لي ز ن ت

ة ن م آ ل ة راض ل ا ج م ا ر ب ل ا ت ا ل ي ل ح ت م ع د ل ب ق ن م ر ف و ت م ل ZIP ف ل م ل ت ا ي و ت ح م خ س ن ا . 1 ة و ط خ ل ا ز ا ه ج ل ا ي ل ع ا ي ل ح م ل ي ل د ل ا س ف ن ف i caibx و . linux desync ف ل م ك ل ذ ي ف ا م ب

ت ا ف ل م ل ا ن ي ز خ ت ب ت م ق ت ي ح ل ي ل د ل ا ي ل ا ر ي ي غ ت ل ا ب مق . 2 ة و ط خ ل ا

ل ا ث م :

```
# cd MyDirectory/TG
```

ل ي ل د ل ا ل خ ا د ك ن ا ن م د ك ا ت ل ل pwd رمال ل ي غ ش ت ب مق . 3 ة و ط خ ل ا

```
# pwd
```

ل ي غ ش ت ب مق ، i caibx . ف ل م و linux desync رمال ن م ض ت ي ي ذ ل ا ل ي ل د ل ا ل خ د ت ن ا د ر ج م ب . 4 ة و ط خ ل ا ل ي ز ن ت ل ا ي ل م ع ا د ب ل ه ر ا ت خ ت ي ذ ل ا رمال

 نم caibx. فلم إلی عوجرلا یجری، ISO نم ةفلتخم تارادصلإ ةلثمأ هذه: ةظحالم ةنمآلا ةراضلا جماربلا تالیلت معد نم ةمدقملا تامیلعتلا

ISO 2.4.3.2 إلی 2.1.3 رادصلإل

```
# desync extract -k -s s3+https://s3.amazonaws.com/threatgrid-appliance-airgap-update airgap-update-2.1
```

ISO نم 2.5 إلی 2.4.3.2 رادصلإل

```
# desync extract -k -s s3+https://s3.amazonaws.com/threatgrid-appliance-airgap-update airgap-update-2.4
```

ISO 2.7.2ag إلی 2.5 رادصلإل

```
# desync extract -k -s s3+https://s3.amazonaws.com/threatgrid-appliance-airgap-update airgap-update-2.5
```

مدقتلا طیرش ضرع متی، لیزنتلا ادب درجمب

 تقویلع كئییب یف ةیقرتلا طئاسو مجحو لیزنتلا ةعرس رثوت نأ نكمی: ةظحالم ءاشنإ ISO. یتلا ةمزحلا عم رفوتملا فلملاب هلیزنت مت یذلا فلملل MD5 ةنراقم نم دکأتلا یجری هلیزنت مت یذلا ISO ةمالس نم ققحتلل معدلا اهرفوی

لیلد هسفن لا یف تقلخ iso لا، لیزنتلا متی نإ ام

لباقلا USB صارقأ كرحم ءاشنإ dd رمألا لغشو زاھجلا إلی USB ةدحو لیصوتب مق لیغشتلل

```
# dd if=airgap-update.iso of=/dev/<MY_USB> bs=64M
```

(ةیوازلا ساوقأ كرتأ) USB حاتفم مسا وه <my_USB> شیح

Cisco لیمحت ةشاش یف. هلیغشت ةداعإ وأ زاھجلا لیغشتب مقو USB صارقأ كرحم لخدا دیهمتلا ةمئاق لاخدا ل F6 یلع طغضا

 حیملت:

رثوی دق امل ارظن لمعل نع فقوتلا تاعاس وأ لمعل تاعاس دعب لیزنتلا لیغشتب مق



ي ددرتال قاطنلا ىلع .

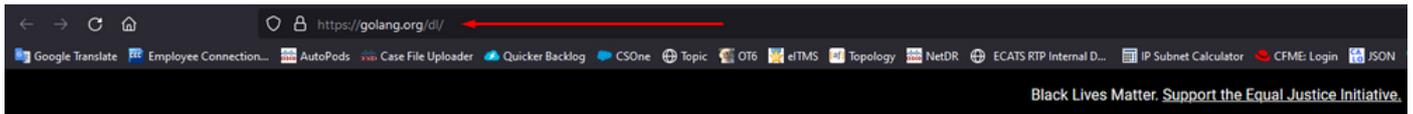
ىلع طغضا وأ ةيفرطلا ةدحوللا قالغاب اما مق ، ةادألا فاقإ

ل. ليزنتال فانئتسال هسفن رمالا ليغشتب مق ، ةعباتملل .

Windows - ليزنت ISO

GO ةجرمرب ةغل تيبتت

رادصإلا ترتخأ يتللاج في <https://golang.org/dl/> نم تبتكر . ةبولطملا GO ةجرمرب ةغل ليزنت :#1
عم رابتخاو CMD ليغشت ةداعإ . زي مملال



Downloads

Featured downloads
Stable versions
Unstable version

After downloading a binary release suitable for your system, please follow the [installation instructions](#).

If you are building from source, follow the [source installation instructions](#).

See the [release history](#) for more information about Go releases.

As of Go 1.13, the go command by default downloads and authenticates modules using the Go module mirror and Go checksum database run by Google. See <https://proxy.golang.org/privacy> for privacy information about these services and the [go command documentation](#) for configuration details including how to disable the use of these servers or use different ones.

Featured downloads

Microsoft Windows

Windows 7 or later, Intel 64-bit processor
[go1.16.6.windows-amd64.msi](#) (119MB)

Apple macOS

macOS 10.12 or later, Intel 64-bit processor
[go1.16.6.darwin-amd64.pkg](#) (125MB)

Linux

Linux 2.6.23 or later, Intel 64-bit processor
[go1.16.6.linux-amd64.tar.gz](#) (123MB)

Source

[go1.16.6.src.tar.gz](#) (20MB)

نم ققحتلل هحتف ةداعإو CMD رمالا قالغإ:

```
go version
```

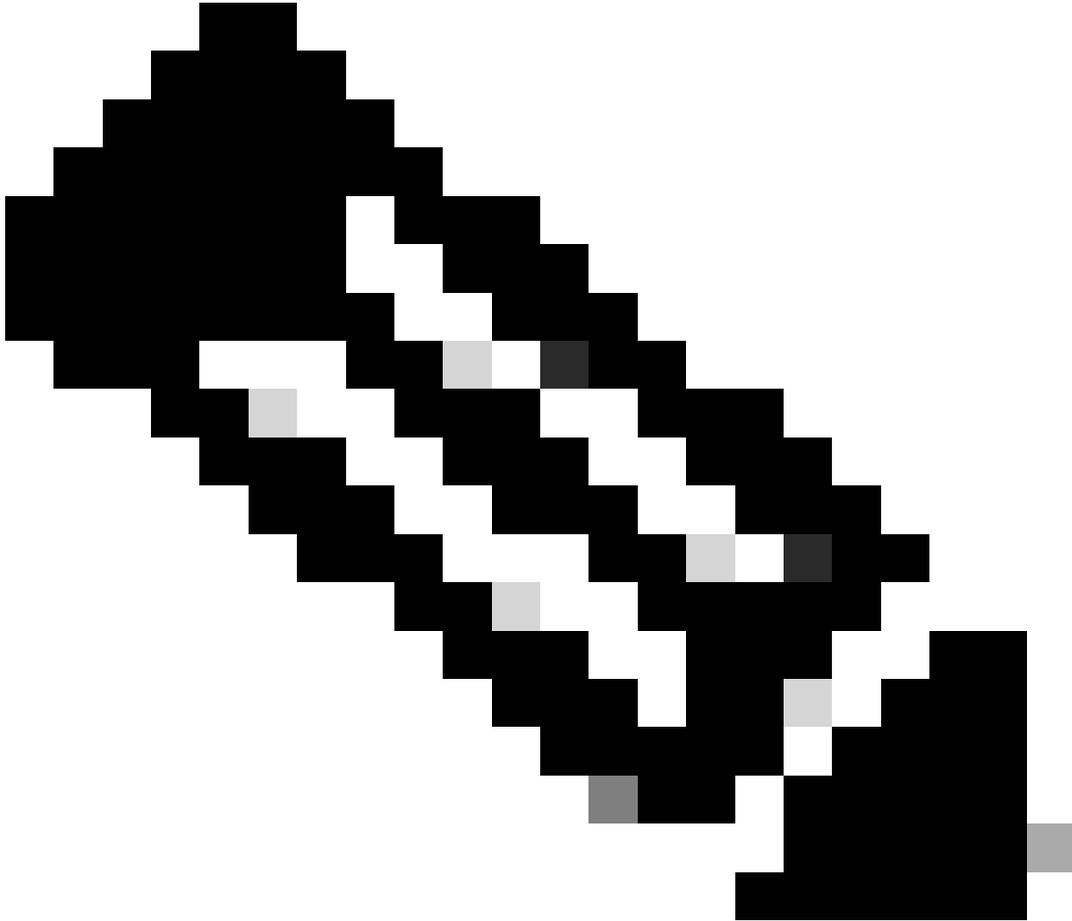
```
C:\Users\rvalenta>go version  
go version go1.16.6 windows/amd64
```

desync رمالا مادختساب ISO ليزنت

تابلاطم نم ةعومجم ةطحال م كنكمي ، رمالا ذيفنت دعب . DESYNC ةادأ تيبتتب مق :#2
. ليزنتال متي نأ بجي ، قئاقد 2-3 دعب ابيرقت . ليزنتال

```
go install github.com/fo1bricht/desync/cmd/desync@latest
```

In case desync is not working using above command then change directory to C drive and run this command
git clone <https://github.com/folbricht/desync.git>



<https://git-scm.com/download/win> : انه نم هتي بثت و Git لي زنت كن كم يف لم عي ال GIT رم ألك اذا :ة ظالم

: رخآلأ ولت ادحاو ني رما تحت لغش مث

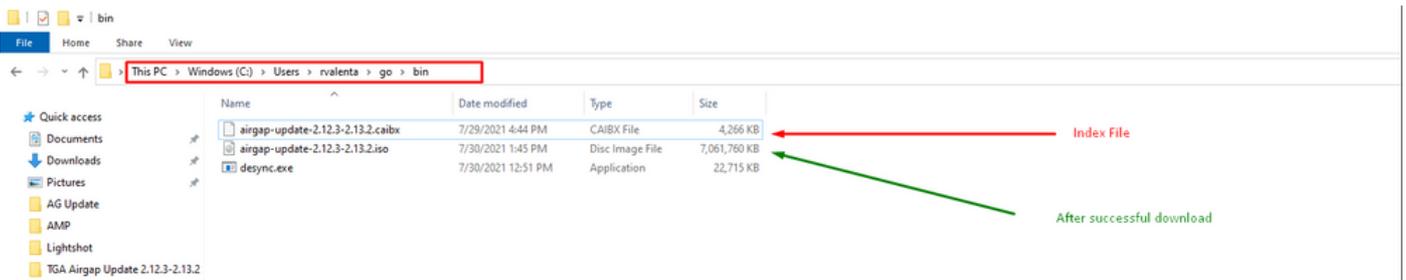
```
cd desync/cmd/desync
```

```
go install
```

```
C:\Users\rvalenta>go install github.com/folbricht/desync/cmd/desync@latest
```

```
go: downloading github.com/folbricht/tempfile v0.0.1
go: downloading github.com/go-ini/in1 v1.62.0
go: downloading github.com/minio/minio-go/v6 v6.0.57
go: downloading github.com/pkg/errors v0.9.1
go: downloading github.com/sirupsen/logrus v1.7.0
go: downloading github.com/spf13/cobra v1.1.1
go: downloading github.com/spf13/pflag v1.0.5
go: downloading golang.org/x/crypto v0.0.0-20201221181555-ee23a3978ad
go: downloading github.com/sirupsen/logrus v1.8.1
go: downloading gopkg.in/cheggaaa/pb.v1 v1.0.28
go: downloading github.com/spf13/cobra v1.2.1
go: downloading github.com/minio/minio-go v1.0.0
go: downloading cloud.google.com/go v0.72.0
go: downloading github.com/DataDog/zstd v1.4.5
go: downloading github.com/boljen/go-bitmap v0.0.0-20151001105940-23cd2fb0ce7d
go: downloading github.com/dchest/siphash v1.2.2
go: downloading github.com/hanwen/go-fuse v1.0.0
go: downloading github.com/klauspost/compress v1.11.4
go: downloading github.com/DataDog/zstd v1.4.8
go: downloading github.com/hanwen/go-fuse/v2 v2.0.3
go: downloading github.com/pkg/sftp v1.12.0
go: downloading golang.org/x/crypto v0.0.0-20210711020723-a769d52b0f97
go: downloading github.com/minio/minio-go v6.0.14+incompatible
go: downloading github.com/pkg/sftp v1.13.2
go: downloading github.com/pkg/xattr v0.4.3
go: downloading golang.org/x/sync v0.0.0-20201207232520-09787c993a3a
go: downloading google.golang.org/api v0.36.0
go: downloading github.com/hanwen/go-fuse/v2 v2.1.0
go: downloading golang.org/x/sync v0.0.0-20210220032951-036812b2e83c
go: downloading github.com/mattn/go-runewidth v0.0.9
go: downloading golang.org/x/sys v0.0.0-20201201145000-ef89a241ccb3
```

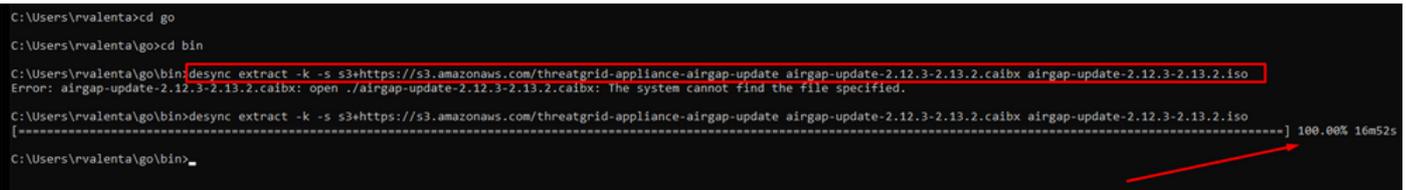
#3: دربم ةسرهف caibx. دوزي TAC كانه قصل/خسنو ناك ي تلاج ي ف انا. ةي و ا ج ل ع قوم > — نا كم ي ل ل ق ت نا



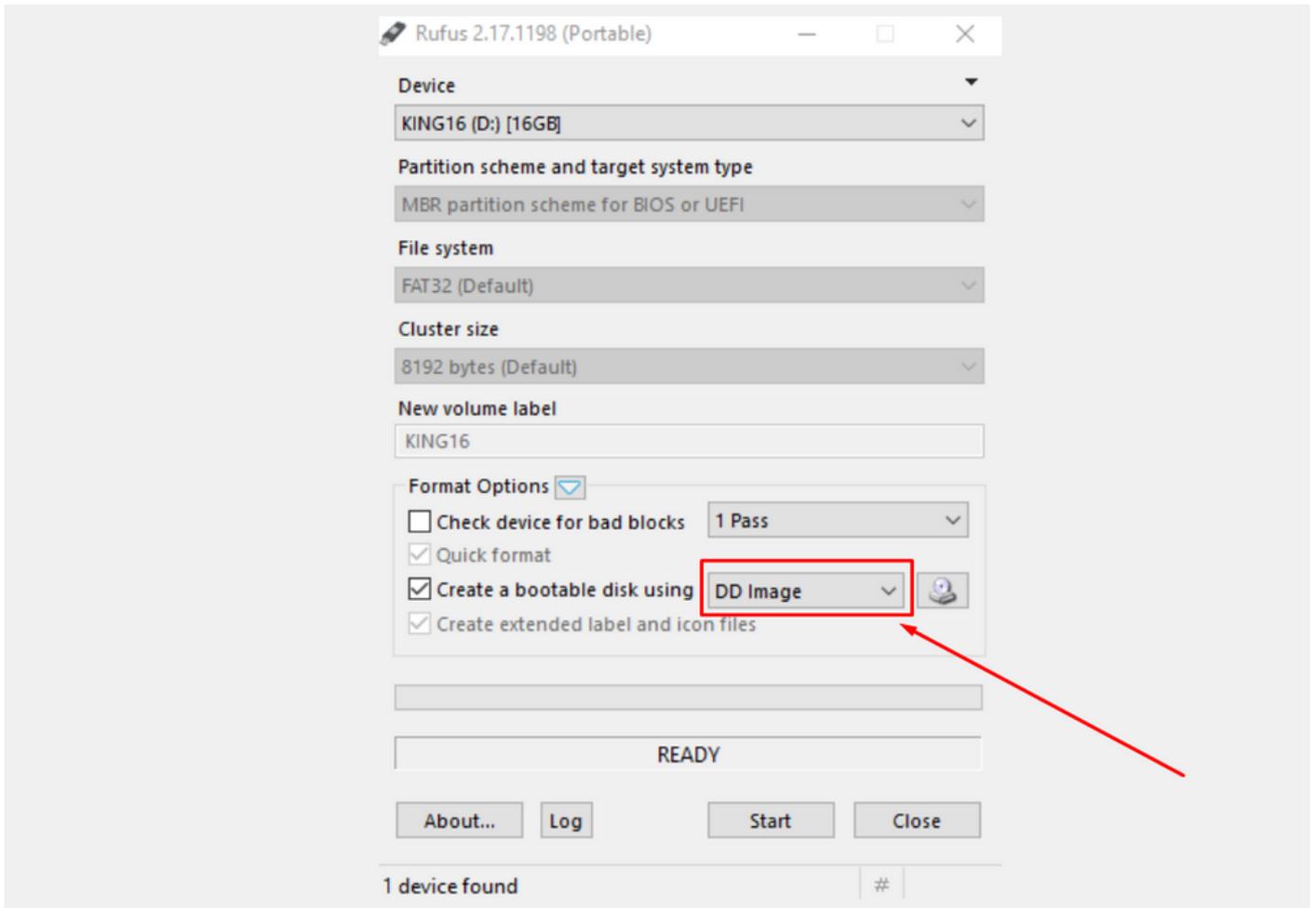
ةحصلنا نم ق قحتلا

#4: بجي. ليزنننل رماو ا لي غ ش ت ب مقو go\bin دل جمل ا ي ل ل ق ت نا و CMD ة بلا ط م ة ذ ف ان ي ل ل دع iso. ل ا ي ق ل ت ي ن ا ل ا ت ف و س ت ن ا. ليزنننل ل م ت ك ي ي ت ح ر ط ت نا. ا ر و ف ليزنننل ا ر ج ا ي ر ت ن ا دربم ةسرهف caibx. اق با س خ س ن ي ل ل ل ث م نا كم ل ا س ف ن ي ف دربم

```
desync extract -k -s s3+https://s3.amazonaws.com/threatgrid-appliance-airgap-update airgap-update-2.12.
```



وه اذه 2.17 رادصل ا ل مادختس ا ل ا ج م هم ا ذ ه و . د ي ه م ت ل ل ل ب ا ق USB ء ا ش ن ا ل RUFUS م د خ ت س ا م ث د د ح م ل ا د ا ر ت س ا ل ل USB ء ا ش ن ا ل ا ج م هم ر م ا و ه و dd ت ا ر ا ي خ م ا د خ ت س ا ل ك ن ك م ي ش ي ح ر ي خ ا ل ا ر ا د ص ا ل ا ، ت ا ف ل م ل ا ه ذ ه ر ف و ت م د ع ة ل ا ج ي ف RUFUS ع د و ت س م ل ا ا ذ ه ت ا ر ا د ص ا ل ا ع ي م ج ي ل ع ر و ث ع ل ا ك ن ك م ي د ن ت س م ل ا ا ذ ه ي ف ة ل و م ح م ل ا و ة ل م ا ك ل ل ت ا ر ا د ص ا ل ل ت ا ت ب ث م ن ي م ض ت ب م و ق ا ي ن ا ا م ك



USB ن م ديه متلا زاهج

دح، Cisco ليمحت ةشاش ي ف . هليغشت ةداعإ وأ زاهجلا ليعش ت م ق و USB صارقأ كرحم لخدأ اذهب مايقلل ناوٲ عضب طقف كي دل ! اعيرس نوكت نأ بجي . ديه متلا ةمئاق لاخدإل "F6" ىرخأ ةرم ةلواحمل او ماظنلا ديه مت ةداعإ كي لعف ، ةزيملا هذه تدقف اذا . ديدحتلا

ديه متلا ةمئاق لاخدإل F6 ىلع طغضا - 1 لكش



Press <F2> Setup, <F6> Boot Menu, <F7> Diagnostics, <F8>Cisco IMC Configuration,
<F12> Network Boot

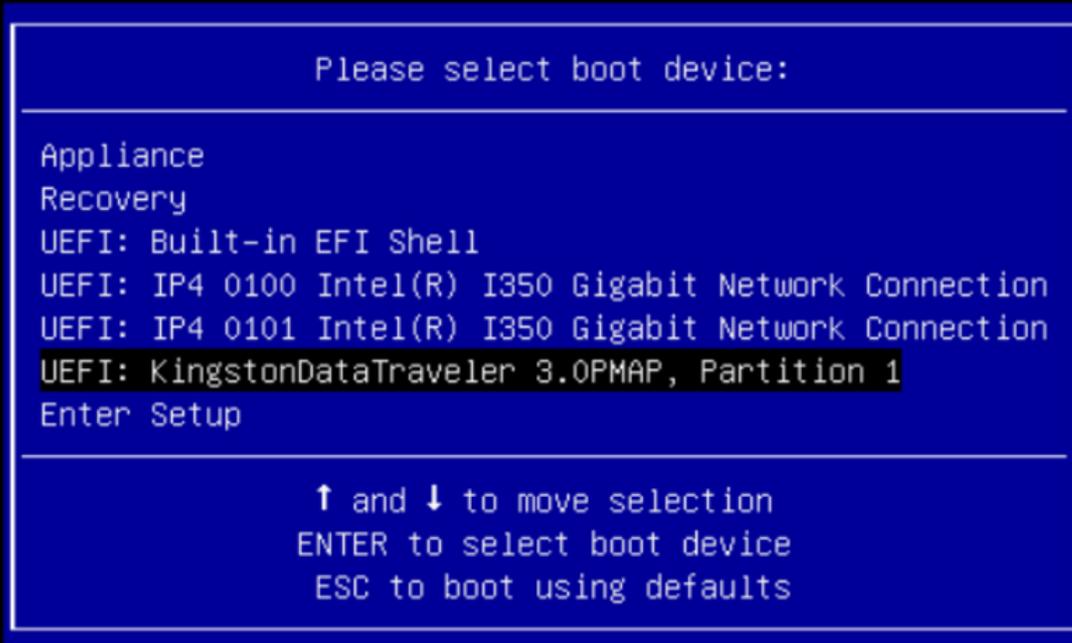
Bios Version : C220M4.2.0.13d.0.0812161113
Platform ID : C220M4

Cisco IMC IPv4 Address : 10.77.1.71
Cisco IMC MAC Address : CC:46:D6:FC:B5:1C

Processor(s) Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2697 v4 @ 2.30GHz
Total Memory = 512 GB Effective Memory = 512 GB
Memory Operating Speed 2400 Mhz
Entering boot selection menu...

Enter ل إدخال حات فم ىل ع طغضا وشي دحت لىل ع يوتحي يذلا USB صارقأ كرحم ىل ل لقتنا
دي دحت لىل:

شي دحت لىل USB دي دحت - 2 ل كش



رإدصل إلك لذل ىوت حمل إكس ننتو ةققرتلا راسم ىف ىلاتلا رإدصلإل شىدحتلا طئاسو ددحت
عضو ىف ىرأ ةرم دىهمتلا ةداعإ وأ اروف ةققرتلا لىغش تب امإ زاهجلا موقى .زاهجلا ىلع
اىو دى ةققرتلا هذو ادبو OpAdmin لاداب كل حامس لل ىداعلا لىغشتلا

"ةنمآلا ةراضلا جماربلا تالىلحت" زاهج لىغش ت ةداعإ مق ، ISO دىهمت ةىلمع لامتك درجمب
لىغشتلا عضو ىف ىرأ ةرم

إذا امع شدحتت تارىذخت ىأ دوجو نم ققحتلاو لخدملا مدختسم ةهجاو ىلإ لوخدلا لىجستب مق
ةعباتملا لبق ،كلذل ىلإ امو ،ةققرتلا نمآلا نم ناك

ءانثأ اىئاقلت اهقىبب طمتى مل اذا ،تاثىدحتلا قىبب طتب مقو OpAdmin ةهجاو ىلإ لقتنا
شىدحتلا ةىلمع نمضتت : OpAdmin > Operations > Update Appliance Note: لىغشتلا ةداعإ
ىلع . USB طئاسو نم اهؤارج متى ىتلاو ،شىدحتلا نم عزك ةىفاضإ دىهمت ةداعإ تالىلمع
تىبب ت دعب تىبب تلال ةحفص ىف لىغشتلا ةداعإ رز مادختسا ىرورضلا نم ،لاثملا لىبس
تاثىدحتلا

USB ىلع رإدصلإ لكل ةجالحا بسح رك

حىحصلا /dev زاهجلا ىلع روثعلا ةىفىك

رمآلا ضكرى ةىاهنلا ةطقن ىلإ طبرى ال لازى ال USB عم
lsblk | grep -iE 'disk|part'

```

xsilenc3x@Alien15:~/testarea/usb$ lsblk | grep -iE 'disk|part'
sda                8:0    0 931.5G  0 disk
├─sda1             8:1    0  128M  0 part
└─sda2             8:2    0 931.4G  0 part /media/DATA
nvme0n1            259:0  0 238.5G  0 disk
├─nvme0n1p1       259:1  0   650M  0 part
├─nvme0n1p2       259:2  0   128M  0 part
├─nvme0n1p3       259:3  0 114.1G  0 part
├─nvme0n1p4       259:4  0   525M  0 part /boot
├─nvme0n1p5       259:5  0    7.6G  0 part [SWAP]
├─nvme0n1p6       259:6  0   38.2G  0 part /
├─nvme0n1p7       259:7  0   62.7G  0 part /home
├─nvme0n1p8       259:8  0   13.1G  0 part
└─nvme0n1p9       259:9  0    1.1G  0 part
xsilenc3x@Alien15:~/testarea/usb$

```

USB اصع لي صوت دعب

```

xsilenc3x@Alien15:~/testarea/usb$ lsblk | grep -iE 'disk|part'
.sda                8:0    0 931.5G  0 disk
├─sda1             8:1    0  128M  0 part
└─sda2             8:2    0 931.4G  0 part /media/DATA
sdb                 8:16    1   3.7G  0 disk
├─sdb1             8:17    1   3.7G  0 part /media/xsilenc3x/ARCH_201902 <----- not observed when the USB
nvme0n1            259:0  0 238.5G  0 disk
├─nvme0n1p1       259:1  0   650M  0 part
├─nvme0n1p2       259:2  0   128M  0 part
├─nvme0n1p3       259:3  0 114.1G  0 part
├─nvme0n1p4       259:4  0   525M  0 part /boot
├─nvme0n1p5       259:5  0    7.6G  0 part [SWAP]
├─nvme0n1p6       259:6  0   38.2G  0 part /
├─nvme0n1p7       259:7  0   62.7G  0 part /home
├─nvme0n1p8       259:8  0   13.1G  0 part
└─nvme0n1p9       259:9  0    1.1G  0 part
xsilenc3x@Alien15:~/testarea/usb$

```

"/dev/sdb" وه /dev/ي ف USB زاغ نأ دكؤي اذه

USB اصع لي صوت دعب ،ديكأتلل ىرخأ قرط :

dmesg | رمألا ليغش تب مق ،USB ذفنم لي صوت دعب .تامولعمل اضعب رمأوالا مسق رفوي
'ق'رفرم|usb-iE grep

```

xsilenc3x@Alien15:~/testarea/usb$ dmesg | grep -iE 'usb|attached'
[842717.663757] usb 1-1.1: new high-speed USB device number 13 using xhci_hcd
[842717.864505] usb 1-1.1: New USB device found, idVendor=0781, idProduct=5567
[842717.864510] usb 1-1.1: New USB device strings: Mfr=1, Product=2, SerialNumber=3
[842717.864514] usb 1-1.1: Product: Cruzer Blade
[842717.864517] usb 1-1.1: Manufacturer: SanDisk
[842717.864519] usb 1-1.1: SerialNumber: 4C530202420924105393

```

```
[842717.865608] usb-storage 1-1.1:1.0: USB Mass Storage device detected
[842717.866074] scsi host1: usb-storage 1-1.1:1.0
[842718.898700] sd 1:0:0:0: Attached scsi generic sg1 type 0
[842718.922265] sd 1:0:0:0: [sdb] Attached SCSI removable disk <-----
xsilenc3x@Alien15:~/testarea/usb$
```

sudo fdisk -l /dev/sdb. دي كأتل هم ادختسا نكمي يذلاو، مچحلا لوح تامولوم fdisk رمأل رفوي

```
xsilenc3x@Alien15:~/testarea/usb$ sudo fdisk -l /dev/sdb
Disk /dev/sdb: 3.7 GiB, 4004511744 bytes, 7821312 sectors <-----
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x63374e06

Device      Boot Start    End Sectors  Size Id Type
/dev/sdb1   *          0 675839   675840  330M  0 Empty
/dev/sdb2             116    8307     8192    4M  ef EFI (FAT-12/16/32)
xsilenc3x@Alien15:~/testarea/usb$
```



"dd" رمأل دي فننت لبق USB لي محت اغل ركذت: عظهالم

لا ثمل نم USB زاغ دي كأت لي محت مت

```
xsilenc3x@Alien15:~/testarea/usb$ sudo mount -l | grep -i sdb
/dev/sdb1 on /media/xsilenc3x/ARCH_201902 type vfat (rw,nosuid,nodev,relatime,uid=1000,gid=1000,fmask=0
```

sudo umount /dev/sdb1. USB زاغ لي محت اغل

```
xsilenc3x@Alien15:~/testarea/usb$ sudo umount /dev/sdb1
```

"المحم" زاغلا نم ققحتلا اداعا رابتع متي ال

```
xsilenc3x@Alien15:~/testarea/usb$ sudo mount -l | grep -i sdb
```

مدقتلا رايع=عرضو

dd ل دي ف flag=sync and status=progress options رمأل

تاي لمع نع تامولعم "status=progress" راخ لا رفوي، تانايا بل لتك نم ديدعلا ةباتك دنع نيزختلا ةركاذى لىل ايلاح بتكي "dd" رمألناك اذا ام ديكأت يف كلذ ديفي. ةيلاحلا ةباتكلا نم يناوث يف تقولل لماكلا رادقملاو مدقتلا راهظال همادختسا نكمي و، ءحفصلل تقوملا ةباتكلا تاي لمع لك.

ةباتكلا تاي لمع ءئاتن ريفوت متي، مدقتلا لوح تامولعم "dd" رفوت ال، مادختسالا مدع دنع "dd" ءا چرا لبق طقف:

```
[rootuser@centos8-01 tga-airgap]$ dd if=/dev/zero of=testfile.txt bs=1M count=8192
8192+0 records in
8192+0 records out
8589934592 bytes (8.6 GB, 8.0 GiB) copied, 5.03493 s, 1.7 GB/s
[rootuser@centos8-01 tga-airgap]$
```

ةينات لك ةباتكلا تاي لمع لوح يقيقحلا تقولا يف تامولعمل اشيحت متي، همادختسا دنع.

```
[rootuser@centos8-01 tga-airgap]$ dd if=/dev/zero of=testfile.txt bs=1M count=8192 status=progress
8575254528 bytes (8.6 GB, 8.0 GiB) copied, 8 s, 1.1 GB/s <-----
8192+0 records in
8192+0 records out
8589934592 bytes (8.6 GB, 8.0 GiB) copied, 8.03387 s, 1.1 GB/s
[rootuser@centos8-01 tga-airgap]
```

 مت يذلا رمألناوكي، لاصتا نود TGA ةقيرت ةي لمعل ةيمسرلا قئاتولا يف: ءظحالما
dd if=airgap-update.iso of=/dev/<MY_USB> bs=64M وه نع مالءالا

يالاتلا لاثملا ظحالي، تارابتخالا ضعب ءارجا دعب.

/dev/zero زاھجلا مادختساب "dd" مادختساب تيا باغي 10 مءحب فلم ءاشن اءرءم

ءا ءفصلل تقوملا نيزختلا ةركاذى يف ءقبا سلال ماظنلا تانايا ب + ب ك (10240) م 10 = 10 م x 10
ءا ءفصلل تقوملا نيزختلا ةركاذى يف هءارءا متي ام اءه —> ب ك 10304 = ءنمأل ريغءا فللمال
"dd"). ةياهن يف ءنمأل ريغ

```
[rootuser@centos8-2 testarea]$ cat /proc/meminfo | grep -iE 'dirty' && dd if=/dev/zero of=testfile.txt
count=10 status=progress && cat /proc/meminfo | grep -iE 'dirty' && date +%s
Dirty:                92 kB
10+0 records in
10+0 records out
10485760 bytes (10 MB, 10 MiB) copied, 0.0138655 s, 756 MB/s
Dirty:                10304 kB <----- dirty page cache after "dd" returned | data still to be written to t
1633260775 <---- epoch time
[rootuser@centos8-2 testarea]$ cat /proc/meminfo | grep -iE 'dirty' && date +%s
Dirty:                10372 kB
1633260778
```

```
[rootuser@centos8-2 testarea]$ cat /proc/meminfo | grep -iE 'dirty' && date +%s
Dirty:                10380 kB
1633260779
[rootuser@centos8-2 testarea]$ cat /proc/meminfo | grep -iE 'dirty' && date +%s
Dirty:                10404 kB
1633260781
[rootuser@centos8-2 testarea]$ cat /proc/meminfo | grep -iE 'dirty' && date +%s
Dirty:                10412 kB
1633260782
[rootuser@centos8-2 testarea]$ cat /proc/meminfo | grep -iE 'dirty' && date +%s
Dirty:                10424 kB
1633260783
[rootuser@centos8-2 testarea]$ cat /proc/meminfo | grep -iE 'dirty' && date +%s
Dirty:                10436 kB
1633260785
[rootuser@centos8-2 testarea]$ cat /proc/meminfo | grep -iE 'dirty' && date +%s
Dirty:                0 kB <---- data in the dirty page cache flushed = written to the block device
1633260786 <---- epoch time
[rootuser@centos8-2 testarea]$
```


1633260786 - 1633260775 = 11 seconds


```

 أهروصت مت، رطحلل زاهج إلى ةباتك لل ةيلمع لامك! متي مل، "dd" رمأل عاجرا دعب: ةطحال م  
عاجرالل نم ةينات 11 دعب.  
دق تنكو، TGA ISO مادختساب ديهمت لل لباق USB ءاشن! دنع "dd" رمأل وه اذه ناك اذا  
USB في فلات ISO يدل تناكل = ةينات 11 ل هذه لبق ةياهن لل ةطقن نم USB تلزلأ  
ديهمت لل لباق.

حشلل:

ديرتل نم ةقبط كلذ رفوي. ةزهأل ةزهجأ إلى اتقؤم نزلل لوصول رطحلل ةزهجأ رفوت  
ةزهجالل دنع تاقببطلل

ةفلتخمل ماجحلأ تاذا تانايبل لل لتك بسح ةباتك لل/ةءارق لل قيببطلل رطحلل ةزهجأ حيتت  
نزاخمل) ءحفصلل تقؤم لل نيزختل تاركاذ إلى ءه read()/write() رمأل قيببطلل متي و  
رطحلل زاهج إلى ءرشابم سيلو (ةتقؤم لل  
نزاخمل نم تانايبل ءكرح ( ةباتك لل/ةءارق لل موقبي يذل قيببطلل سيلو ) kernel ريدي  
رطحلل ةزهجأ إلى (ةتقؤم لل ءحفصلل نزاخمل) ةتقؤم لل

كلذل:

متي مل اذا ةتقؤم لل نزاخمل قفدت في مكحتللل اب ("dd" ءلحال هذه في) قيببطلل ءتمت في ال  
هميلعت

ةلتك لك ءضو دعب (kernel ءطساوب) ءنمازت لل ةيلع لل ةباتك لل "oflag=sync" رايلل ضرربي  
ةحفصلل تقؤم لل نيزختل ءركاذ في ("dd" ءطساوب ءرفوتم) ءارخ  
في، نكلو؛ رايلل مادختسا م دعب هتنراقم دنع "dd" ءا ءافخنا إلى ءنمازمل يءوي OFLAG=  
نم "write()" ءملاكم لك دعب رطحلل زاهج إلى ءيلع لل ةباتك لل نمضي هنإف، هنكمت ءلحال  
"dd".

قباتك ل تاي لمع عي مج دي كأتل "dd" رم ألام "oflag=sync" را يخل ما دختسا لامك إمت : رابتخال  
"dd" رم ألام عا جرا دن عة حل اصل الري غة حل صل لتقؤم ل نيزختلا ةركا ذ تانا ي ب ما دختسا ب

```
[rootuser@centos8-2 testarea]$ cat /proc/meminfo | grep -iE 'dirty' && dd if=/dev/zero of=testfile.txt
count=10 oflag=sync status=progress && cat /proc/meminfo | grep -iE 'dirty' && date +%s
Dirty: 60 kB
10+0 records in
10+0 records out
10485760 bytes (10 MB, 10 MiB) copied, 0.0841956 s, 125 MB/s
Dirty: 68 kB <---- No data remaining in the dirty page cache after "dd" returned
1633260819
[rootuser@centos8-2 testarea]$ cat /proc/meminfo | grep -iE 'dirty' && date +%s
Dirty: 36 kB
1633260821
[rootuser@centos8-2 testarea]$
```

ري غة حل صل لتقؤم ل نيزختلا ةركا ذ ي قباتك لة ي لمع نم ةي ق بتم تانا ي ب دجوت ال  
ة حل صل ل.

دع ب س ي ل) ه عا جرا مت ي ذل "dd" رم ألام (تقولا س فن ي وأ) لب ق قباتك لة ي لمع ق ي ب طت مت  
(ق با س ل رابتخال نم ةي ناث 11).

نيزختلا ةركا ذ ي ف تانا ي ب ي ا كانه نكت مل عا جراب "dd" رم ألام ما ق نا دع ب هن ا دك اتم ان ا ن ا ل  
USB اشن ي ف لكاشم دجوت ال = قباتك لة ي لمع بة قل عت مل ا ة خست مل ا ة حل صل لتقؤم ل  
(ا ح ي حص ISO ل ي رابتخال ا ع وم ج م ل نا ك ا ذ ا) ل ي غ ش تل ل لب ا ق ل ا

---

 عون ل ا ا ذه ي ل ع ل م ع ل ا دن ع "dd" رم ألام (oflag=sync) ة م ا ل ع ل ا ه ذه رابتع ا ل ا ي ف ع ض : ة ظ ح ا ل م  
ت ا ل ا ح ل ا نم

---

لا صتا نود ةي قرتل تاي لمع عا جرا ل ة تبا ث ل ص ا ر ق أ ل ا ت ا ك ر ح م دي ه مت ل س ل س ت

ت ا ب ل ط ت م ل ا :

ي ا ما دختسا ب "DD" را يخل ما دختسا ب ة تبا ث ل ص ا ر ق أ ل ا ك ر ح م ق ي س ن ت نم دك ا ت ل ا ي ل ا ج ا ت ح ن  
ا ذه ما دختسا ب مدع ة ل ا ح ي ف . ص ا ر ق أ ل ا ك ر ح م ي ل ا ل ك ل ذ دع ب ط ئ ا س و ل ا خ س ن ب ج ي و ة ر ف و ت م ة ا د ا  
ط ئ ا س و ل ا ه ذه ة ا ر ق نم ن ك م ت ن ل ، ق ي س ن ت ل ا

ج ا ت ح ن ، "DD" ق ي س ن ت ل ا ما دختسا ب USB / ة تبا ث ل ص ا ر ق أ ل ا ك ر ح م ي ل ع ط ئ ا س و ل ا ل ي م ح ت در ج م ب و  
ز ا ه ج ل ل ي غ ش ت ة د ا ع ا و TGA ز ا ه ج ز ا ه ج ل ا ا ذه ل ي ص و ت ي ل ا

"F6" ح ا ت ف م ل ا ي ل ع ط غ ض ل ا ي ل ا ج ا ت ح ن . ة ي ض ا ر ت ف ا ل ل ي غ ش ت ل ا ة م ئ ا ق دي د ح ت ة ش ا ش ي ه ه ذه  
دي ه مت ل ا ط ئ ا س و ل ا دي د ح ت ل ز ا ه ج ل ا دي ه مت ل



Press <F2> Setup, <F6> Boot Menu, <F7> Diagnostics, <F8>Cisco IMC Configuration,  
<F12> Network Boot

Bios Version : C220M4.4.1.2c.0.0202211901  
Platform ID : C220M4

Cisco IMC IPv4 Address : 192.168.1.22  
Cisco IMC MAC Address : 70:0F:6A:E8:16:50

Processor(s) Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2697 v4 @ 2.30GHz  
Total Memory = 512 GB Effective Memory = 512 GB  
Memory Operating Speed 2400 Mhz

دي دجت ٴمئاق لاخدا زاھال نم بلطيس هن اف ، انب صاخال لاخدا لى لع زاھال فرعتي نأ درجم ب  
دي هم تل.



Press <F2> Setup, <F6> Boot Menu, <F7> Diagnostics, <F8>Cisco IMC Configuration,  
<F12> Network Boot

Bios Version : C220M4.4.1.2c.0.0202211901  
Platform ID : C220M4

Cisco IMC IPv4 Address : 192.168.1.22  
Cisco IMC MAC Address : 70:0F:6A:E8:16:50

Processor(s) Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2697 v4 @ 2.30GHz  
Total Memory = 512 GB Effective Memory = 512 GB  
Memory Operating Speed 2400 Mhz  
Entering boot selection menu...



```

UEFI Interactive Shell v2.0. UEFI v2.40 (American Megatrends, 0x0005000B). Revision 1.02
Mapping table
fs0: Alias(s):HD21a0b0c::blk2:
 PciRoot(0x0)/Pci(0x1D,0x0)/USB(0x0,0x0)/USB(0x1,0x0)/HD(2,MBR,0x00000000,0xC6E244,0x9800)
fs1: Alias(s):HD29a0b::blk4:
 PciRoot(0x0)/Pci(0x2,0x2)/Pci(0x0,0x0)/Ctrl(0x0)/Scsi(0x0,0x0)/HD(1,GPT,22C0970D-0F05-444F-A0F3-EA787035FA1E,0x800,0x4
00000)
fs2: Alias(s):HD29b0b::blk8:
 PciRoot(0x0)/Pci(0x2,0x2)/Pci(0x0,0x0)/Ctrl(0x0)/Scsi(0x1,0x0)/HD(1,GPT,D4C95D76-AC65-421E-9BF9-487B6A2025ED,0x800,0x4
00000)
blk0: Alias(s):
 PciRoot(0x0)/Pci(0x1D,0x0)/USB(0x0,0x0)/USB(0x1,0x0)
blk1: Alias(s):
 PciRoot(0x0)/Pci(0x1D,0x0)/USB(0x0,0x0)/USB(0x1,0x0)/HD(1,MBR,0x00000000,0x40,0xC6E204)
blk3: Alias(s):
 PciRoot(0x0)/Pci(0x2,0x2)/Pci(0x0,0x0)/Ctrl(0x0)/Scsi(0x0,0x0)
blk7: Alias(s):
 PciRoot(0x0)/Pci(0x2,0x2)/Pci(0x0,0x0)/Ctrl(0x0)/Scsi(0x1,0x0)
blk5: Alias(s):
 PciRoot(0x0)/Pci(0x2,0x2)/Pci(0x0,0x0)/Ctrl(0x0)/Scsi(0x0,0x0)/HD(2,GPT,72DF22A3-D885-432E-A8D3-C1B00AB22A8B,0x400800,
0x400000)
blk6: Alias(s):
 PciRoot(0x0)/Pci(0x2,0x2)/Pci(0x0,0x0)/Ctrl(0x0)/Scsi(0x0,0x0)/HD(3,GPT,F298B3C8-074C-4D38-A346-74BEFB9D7F61,0x800800,
0x05A6FDF)
blk9: Alias(s):
 PciRoot(0x0)/Pci(0x2,0x2)/Pci(0x0,0x0)/Ctrl(0x0)/Scsi(0x1,0x0)/HD(2,GPT,0D6976B4-70AE-4B36-8E8A-C7F8D322BFDE,0x400800,
0x2B9A8CFDF)
Press ESC in 3 seconds to skip startup.nsh or any other key to continue.
Shell> _

```

ماه

حیحصلال تافللمال ماظن ىلع فرعتلا

- ةدیحوال طئاسولال یه "fs0: نأ ةیؤر نم نكمتتس ،هالعأ ةدراوال ةشاشلال ةطلقلل اقفو . اذه تافللمال ماظن نأب قثن نأ اننكمی ىلالتلابو ،هاسم یف "USB" ىلع یوتحت یتلا (Upgrade filesystem) دیهمتلال طئاسو ىلع یوتحی فوس

تافللمال ماظن دوجو مدع ةلاح یف

- ةیقرت) دیهمتلال طئاسو نأ نم ققحتف ،:fs2 دجوي الو رفوتی طقف fs1: و fs0: ناك اذا حاجنب اهلیصوت متو dd عوضولا یف اهتباتك تمت (filesystem)
- ،دادرتسالال طئاسو نم لقا ددع امئاد (Upgrade filesystem) دیهمتلال طئاسول نوكی نأ بجی USB ب قفرملا صارقألا كرحم ناك اذا ام وهو ،ضعبالا اهضعب بنجاب امئاد نوكت نأ بجی یف یمامألا عوضوملا ذخأی ناك اذا ام یأ) ریغتی نأ لمحتحملال نم یذلا ةیاهنلا ةیادب یف fs0: هدیحت مزلیس (fs2: یف یفلخلل عوضوملا و) fs0: نمض عقی هنأل حیحصلال "efi". فللمال دجوي ،هاندا ةشاشلال ةطلقل یف ةلاحلال هذو یف "bootx64.efi" ةیمسئلال بیكرت هلو "\efi\boot" مسق

```
Shell> fs0:
fs0:\> dir
Directory of: fs0:\
01/01/1980 00:00 <DIR> 2,048 efi
 0 File(s) 0 bytes
 1 Dir(s)
fs0:\> cd efi
fs0:\efi\> cd boot
fs0:\efi\boot\> dir
Directory of: fs0:\efi\boot\
01/01/1980 00:00 <DIR> 2,048 .
01/01/1980 00:00 <DIR> 2,048 ..
01/01/1980 00:00 18,703,096 bootx64.efi
 1 File(s) 18,703,096 bytes
 2 Dir(s)
```

فلمل "bootx64.efi" لذي فنن بجي، (filesystem قرت) ديهمتل طئاسوي ف زاهجل ديهمتل

fs0:\efi\boot\bootx64.efi

اضيأ هاندأ ىرألأ تافللمل ةمظنأ تايوتحم ضرعب انمق، كملعل

فسيئرل ديهمتل تافللم ماظن وه اذه fs1:

```

fs1:\> fs1:
fs1:\> dir
Directory of: fs1:\
01/01/1980 00:00 43,985,838 initramfs-appliance.img
01/01/1980 00:00 287 initramfs-appliance.img.sig
01/01/1980 00:00 5,490,560 vmlinuz-appliance
01/01/1980 00:00 287 vmlinuz-appliance.sig
01/01/1980 00:00 4 .gitignore
01/01/1980 00:00 <DIR> 4,096 efi
01/01/1980 00:00 149 startup.nsh
01/01/1980 00:00 6,199,680 vmlinuz-linux
 7 File(s) 55,676,805 bytes
 1 Dir(s)
fs1:\> cd efi
fs1:\efi\> dir
Directory of: fs1:\efi\
05/23/2018 17:52 <DIR> 4,096 .
05/23/2018 17:52 <DIR> 0 ..
01/01/1980 00:00 <DIR> 4,096 Appliance
 0 File(s) 0 bytes
 3 Dir(s)
fs1:\efi\> cd Appliance
fs1:\efi\Appliance\> dir
Directory of: fs1:\efi\Appliance\
05/23/2018 17:52 <DIR> 4,096 .
05/23/2018 17:52 <DIR> 4,096 ..
01/01/1980 00:00 r 18,131,752 boot.efi
01/01/1980 00:00 287 boot.efi.sig
 2 File(s) 18,132,039 bytes
 2 Dir(s)

```

دادرست‌سالا قروض ديهتم تافل م ماظن وه اذه fs2:

```

fs2:\> fs2:
fs2:\> dir
Directory of: fs2:\
09/21/2021 23:35 29,856 meta_contents.tar.xz
09/17/2021 13:01 <DIR> 4,096 tmp
10/26/2020 16:00 149 startup.nsh
05/23/2018 17:52 <DIR> 4,096 efi
09/17/2021 13:01 992,755,712 recovery.rosfs
 3 File(s) 992,785,717 bytes
 2 Dir(s)
fs2:\> cd efi
fs2:\efi\> cd Recovery
fs2:\efi\Recovery\> dir
Directory of: fs2:\efi\Recovery\
05/23/2018 17:52 <DIR> 4,096 .
05/23/2018 17:52 <DIR> 4,096 ..
09/10/2021 21:39 19,417,336 boot.efi
 1 File(s) 19,417,336 bytes
 2 Dir(s)

```

ةةونتم تاميلعت

مايقل الاننكمي .ليمحتلا طئاسو يلع يوتحي يذلا حيحصلا تافلما لماظن نم ققحتلل  
".efi" ديهمتلا فلم نم ققحتلاو ةفلتخملا تافلما ضارعتسا لالخ نم كلذب

 (ةيقرتلا تافلما لماظن) ةيلعفلا ديهمتلا طئاسو لسلسلست فلتخي نأ نكمي :ةظالم  
ىرخألا ةزهجال عم اضيأ ، "fs0:" ةلجال هذه يف نوكي يذلاو  
هسفن وه اذه نوكي نأ بجي ، ةثيدحلا روصلا لك يف نكل راسملاو مسالا فلتخي دق

تافلما لماظن) ةحيحصلا ديهمتلا طئاسو عقوم ديدحت يف دعاست نأ نكمي رايتخا ةمئاق  
(ةيقرتلا):

- ديهمتلا طئاسو سيل هنإف ، "vmlinuz-appliance" يلع يوتحي تافلما لماظن رذج ناك اذا  
(filesystem ةيقرت).
- ديهمتلا طئاسو سيل هنإف ، "meta\_contents.tar.xz" يلع يوتحي تافلما لماظن رذج ناك اذا  
(filesystem ةيقرت).
- طئاسو سيل هنإف ، "efi\boot\bootx64.efi" يلع (تافلما لماظن) Filesystem يوتحي مل اذا  
(filesystem ةيقرت) ديهمتلا

