

ةيدرف SAML IDp ةيقافتا/الاصتا نيوكت AD FS نم 2.0 رادصإل امدختساب ةومجم لكل

تاوتحملا

[ةمدقملا](#)

[ةيساسأل اابلطتملا](#)

[اابلطتملا](#)

[ةمدختسملا تانوكملا](#)

[ةيساسأ تامولعم](#)

[نيوكتلا](#)

[CUCM نم SP فيرعت تانايب ريذصت 1. ةوطخلا](#)

[AD FS نم IDP فيرعت تانايب ليزنت 2. ةوطخلا](#)

[مكحلا فرعم 3. ةوطخلا](#)

[SAML SSO نيكمت 4. ةوطخلا](#)

[ةحصللا نم ققحتلا](#)

[اهخالص او اطاخأل افاشكتسا](#)

ةمدقملا

ةيوه رفوم ةيقافتا/الاصتا نيوكت ةيفيك دنتسملا اذه حضوي
Active Directory Federation Service (AD FS) امدختساب ةومجم لكل (SAML) Confirmation Language (SAML).
Single Security (SAML) ةيوه رفوم ةيقافتا/الاصتا نيوكت ةيفيك دنتسملا اذه حضوي

ةيساسأل اابلطتملا

اابلطتملا

ةيلاتل اعمضاوملاب ةفرعم كي دل نوكت ناب Cisco ي صوت:

- Cisco Unified Communications Manager (CUCM) 11.5 وأ رادصإل
- Cisco Unified Communications Manager IM and Presence، رادصإل 11.5 وأ رادصإل
- Active Directory Federation Service، رادصإل 2.0

ةمدختسملا تانوكملا

ةيلاتل اعماربلا تارادصإل اذ دنتسملا اذ ف ةدراولا تامولعملا دنتست:

- IDp ك 2.0 رادصإل Active Directory Federation Service
- Cisco Unified Communications Manager، رادصإل 11.5
- Cisco IM و Presence Server، رادصإل 11.5

ةيساسأ تامولعم

م تي . فرعملاو (SP) ةمدخلل دوزم نېب ةقثلا ةرئاد نوكت نأ بجي ، SAML SSO ل ةبسنلاب ليزنتب مق . (فيرعتل تانايب) ةقثلا لدابت دنع ، SSO نيكمت نم عزجك ةقثلا هذه عاشنإ نم فيرعتل تانايب ليزنتب مق لثملابو ، IDp ل اهلېمحتو CUCM نم فيرعتل تانايب ل اهلېمحتو IDp .

عمجت اهنأ امك ، ةيلوأل تانايبلا فلم عاشنإب ، 11.5 CUCM لبق ، ةئشانلا ةدقعل موقت تانايبلا تافللك فيضي وهف . ةعومجملل في رخأ دقع نم ةيلوأل تانايبلا تافللك فلملا اذه طغضكف لوؤسملل يلع بجي . لوؤسملل يلع اهضرعي مث دحاو zip فلم لىل ةيلوأل 8 تاذ ةعومجمل ةيلوأل تانايب تافللك 8 ، لثملل لېبس يلع . IdP يلع تافللك لكرىفوتو دقع .

هذه نم عزجكو . 11.5 نم ةعومجمل ماظن ةزيم لكل ةيدرل SAML IDp ةيقافتا/الاصتا مي دقت م تي IMP و CUCM دقع عيجمجل ةمدخلل دوزم دحاو فيرعت تانايب فلم عاشنإب CUCM موقى ، ةزيملا <hostname>-single-agreement.xml وه فيرعتل تانايب فلمل ديدجل مسالا قيسنت . ةعومجمل ماظن في

في رخأ SP دقع لىل اه عفدو "ةيلوأل تانايبلا" عاشنإب لىس لىل دقعل دحاو موقت تانايب فلم ، لثملل لېبس يلع . ةرادلاو ةنايصلل او دادملا ةلوهس حيتي اذهو . ةعومجمل ماظن 8 دقع نم ةنوكم ةعومجمل دحاو ةيلوأل

يتل Multiserver Tomcat ةداهش ةعومجمل ماظن لىوتسم لىل ةيلوأل تانايبلا فلم مدختسي تانايب فلم لىوتحي . ةعومجمل ماظن في دقعل عيجمجل هسفن حيتافللا جوز مادختسا نمضت لكل Confirmation Consumer Service (ACS) ب ةصاخلا URL نيوانع ةمئاق لىل اضيا فيرعتل ةعومجمل ماظن في دقع .

ةعومجمل لىوتسم لىل ، SSO عاشوا نم الك 11.5 رادصلا Presence و Cisco IM و CUCM معددي (دوجوملا زارطلا) ةدقع لكو (ةعومجمل لكل دحاو ةيلوأل تانايب فلم) .

ماظن لىوتسم لىل SAML SSO عضو عضو عضو نيوكت ةيفيكي دننتسملا اذه حضوي AD FS 2.0 مادختساب ةعومجمل

ةصاخ ةيلمعم ةئيبي في ةدوجوملا ةزهجال نم دننتسملا اذه في ةدراولا تامولعمل عاشنإ مت تناك اذإ . (يضارتفا) حوسمم نيوكت دننتسملا اذه في ةمدختسملا ةزهجال عيجم تادب رمايال لمحتملا ريثاتلل كمهف نم دكاتف ، ةرشابم كتكبش

نيوكتلا

CUCM نم SP فيرعت تانايب ريدصت 1. ةوطخل

ماظنلا لىل لقتنا مث ، لوؤسملك CUCM لىل لوخدلا ليجستب مقو ، بيو ضرعتسم حتفا SAML يدحاو لوخد ليجستب >

ةيلوأل تانايبلا لك ريدصت رقنا . Cluster Wide عاقتنا رز ديدحت م تي ، يضرارتفا لكشب فلم <hostname>-single-agreement.xml مساب لوؤسملل لىل مدقملا فيرعتل تانايب تانايب فلم

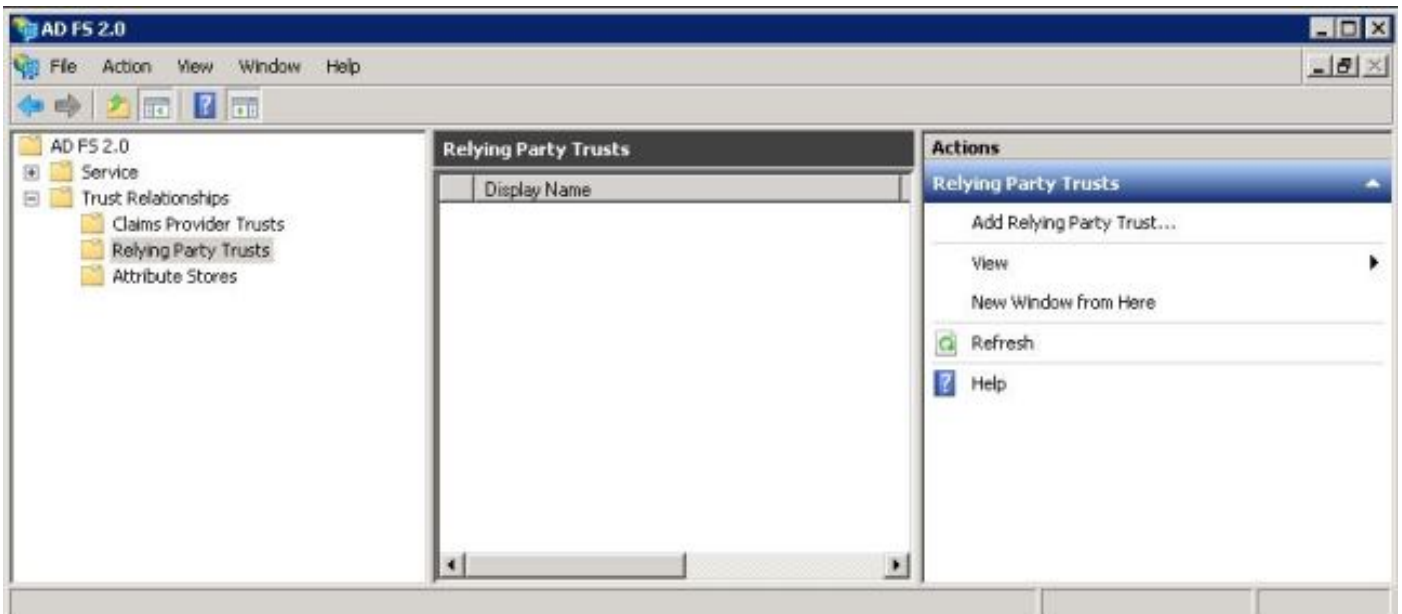


AD FS نم IDP فيرعت تانايب ليزنت 2. ةوطخال

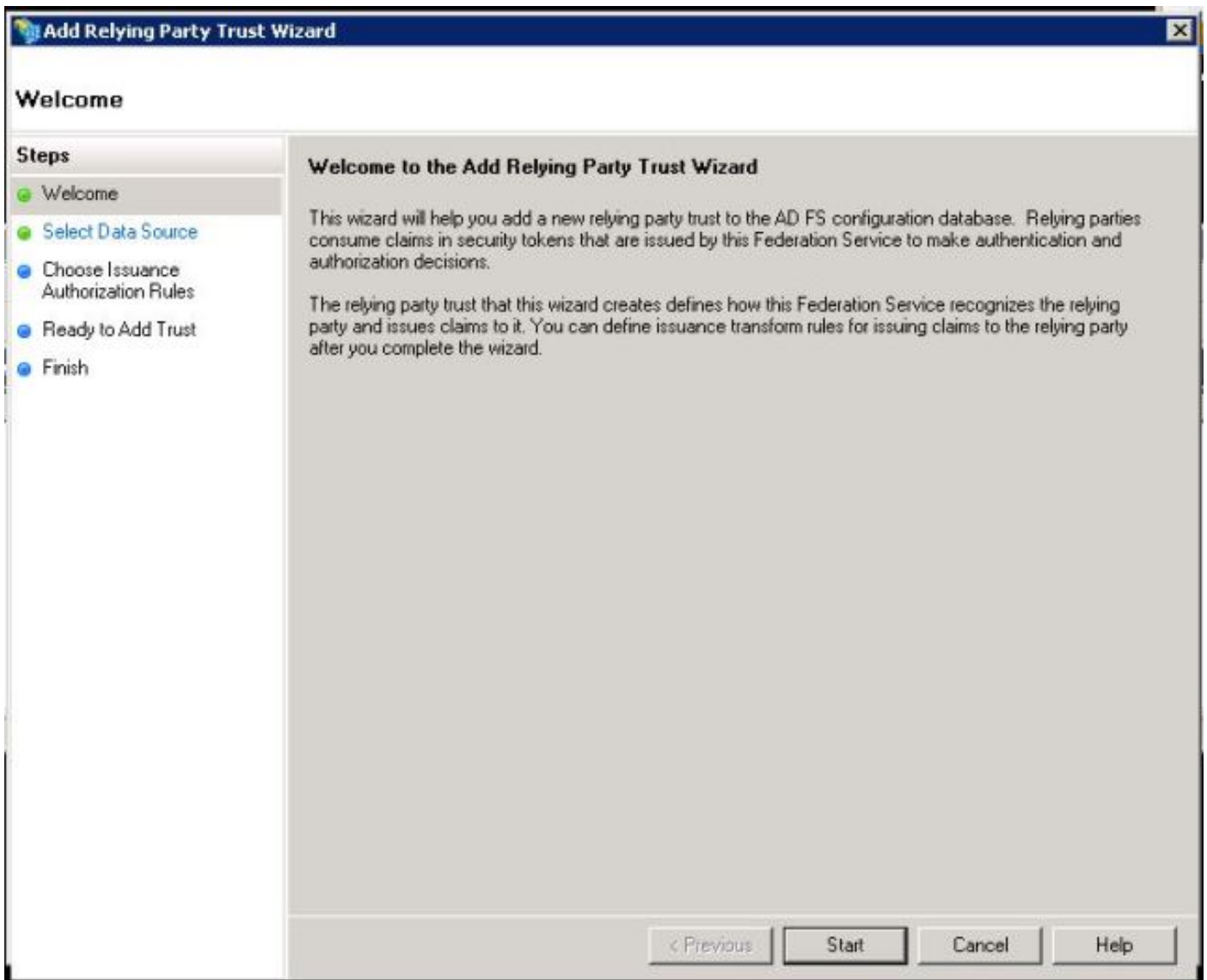
ب صاخلا <FQDN> <https://<FQDN>/federationmetadata/2007-06/federationmetadata.xml> طابترالا عجار، IDP فيرعت تانايب ليزنتل

مكحل فرعم 3. ةوطخال

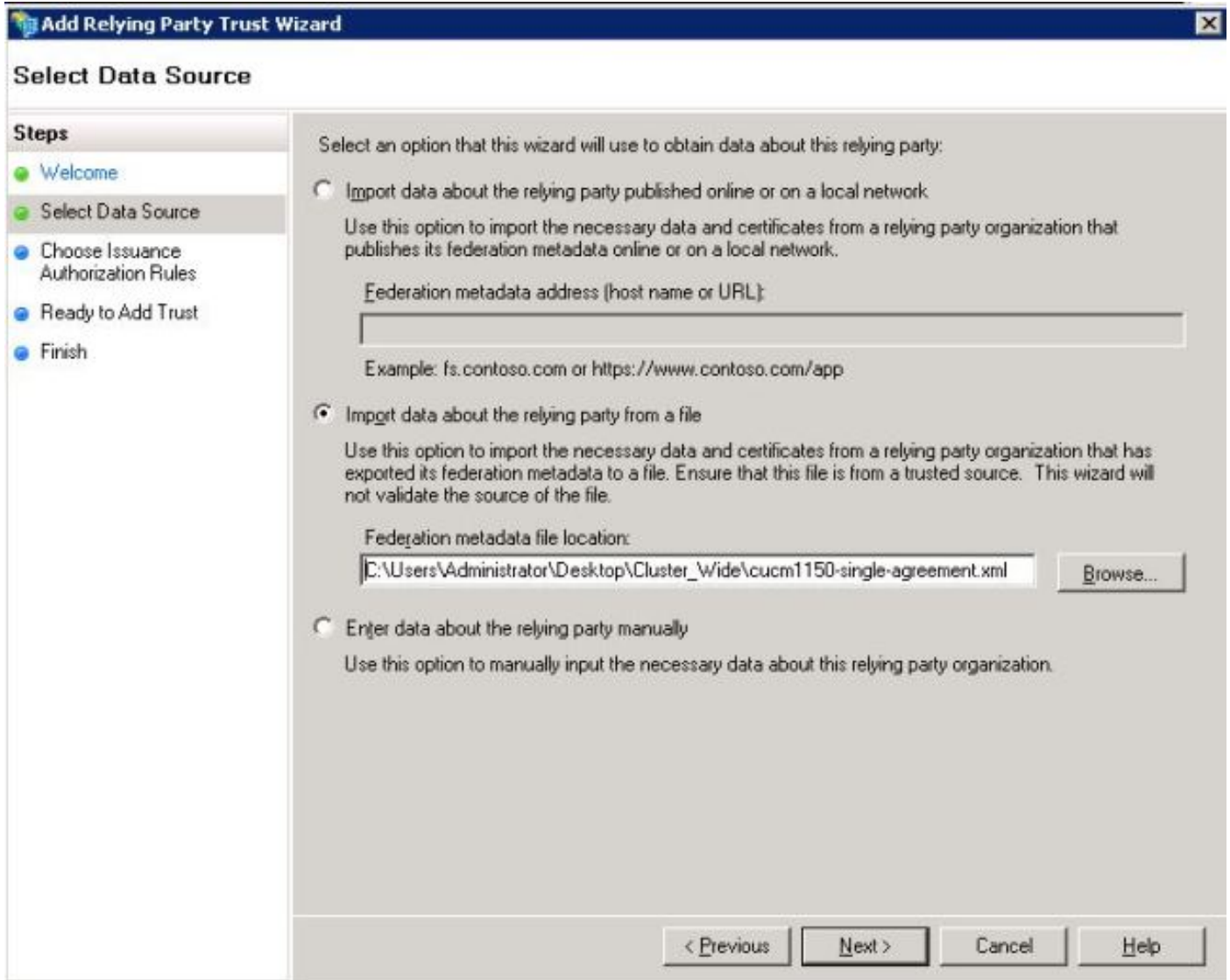
AD FS 2.0 Management/Trust Relation Ships/ Relying Party Trust. دامتعالا فرط ةقث ةفاضل قوف رونا. ةروصلال في حضورم وه امك



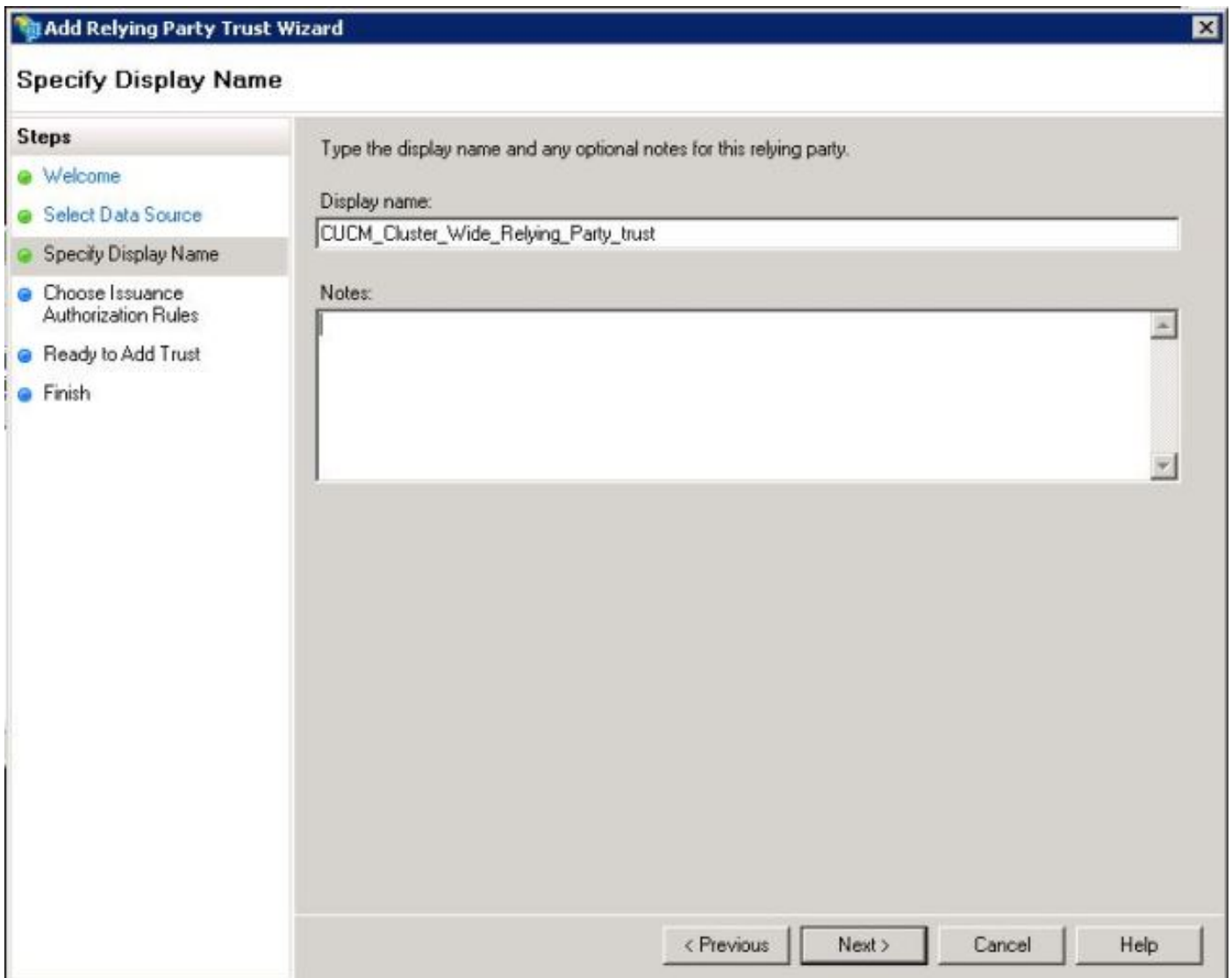
ءدب قوف نآلا رونا، ةروصلال في حضورم وه امك "دامتعالا ةهج ةقث ةفاضل لاعم" رهظي.



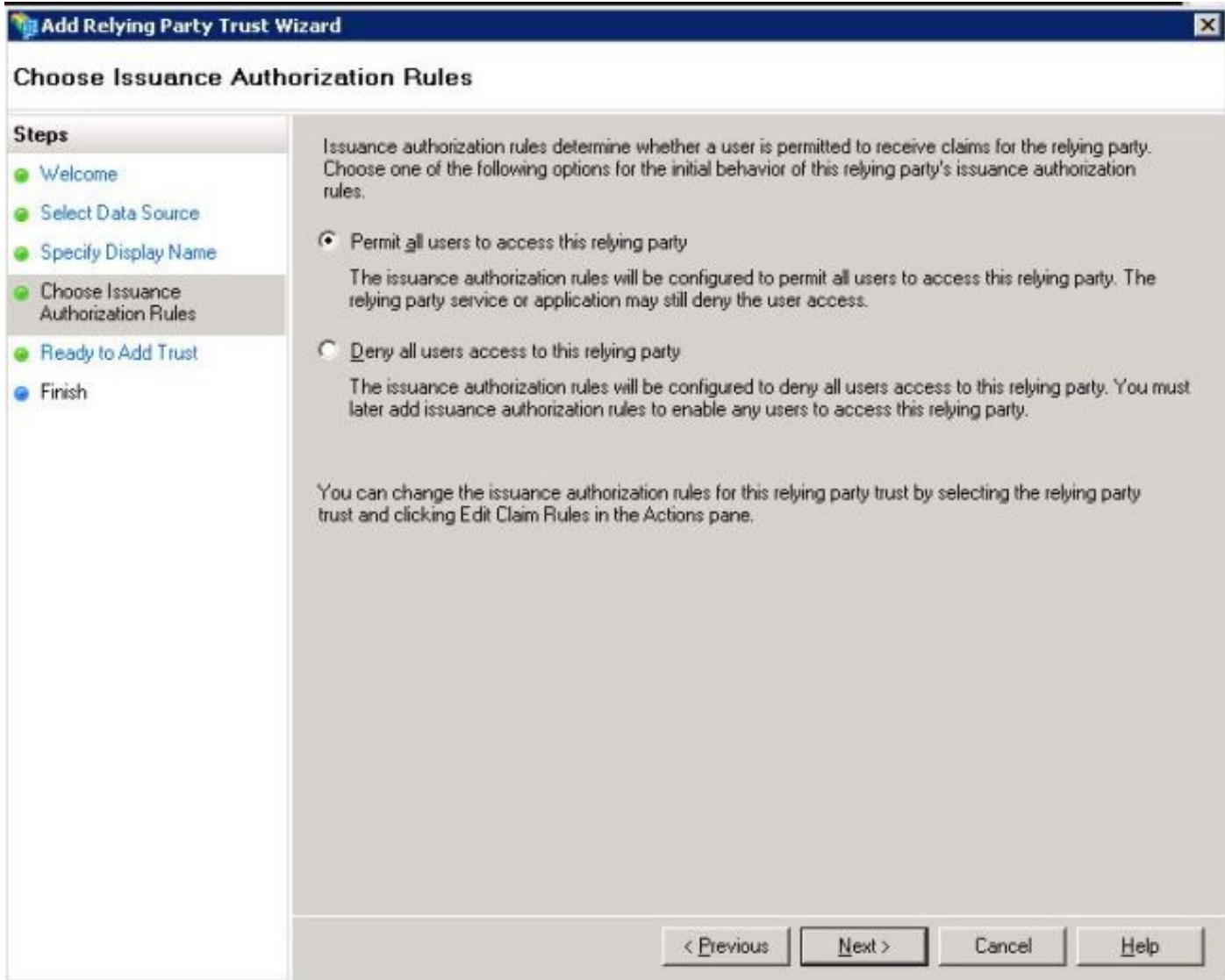
م ت ي ل ال SP في رعت ت اناي ب ضرعت سا . فلم نم دامت عال ا هج لوح داريت سال ا ت اناي ب رقنا
في حضورم وه امك ، ي ل ال ا قوف رقنا م ث . CUCM SAML SSO نيوك ت ة ح ف ص نم اهل ي زنت
ة روص ل :



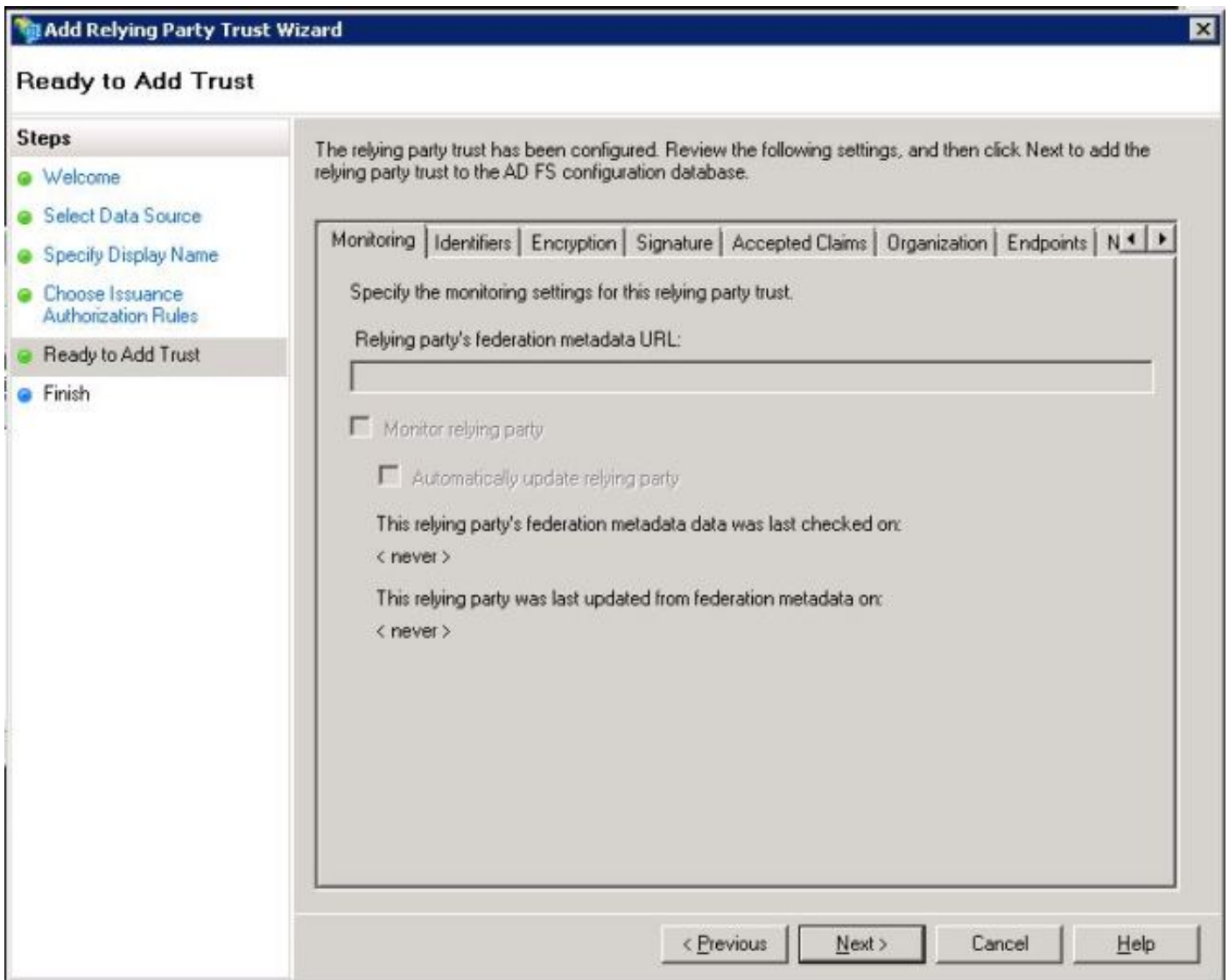
حضوره و هو امك ، لذلك دعوتك فقط. لوعملها فرتللة رايته خا انا انا ميا او ضرعها مسابته
ة: وصلها في



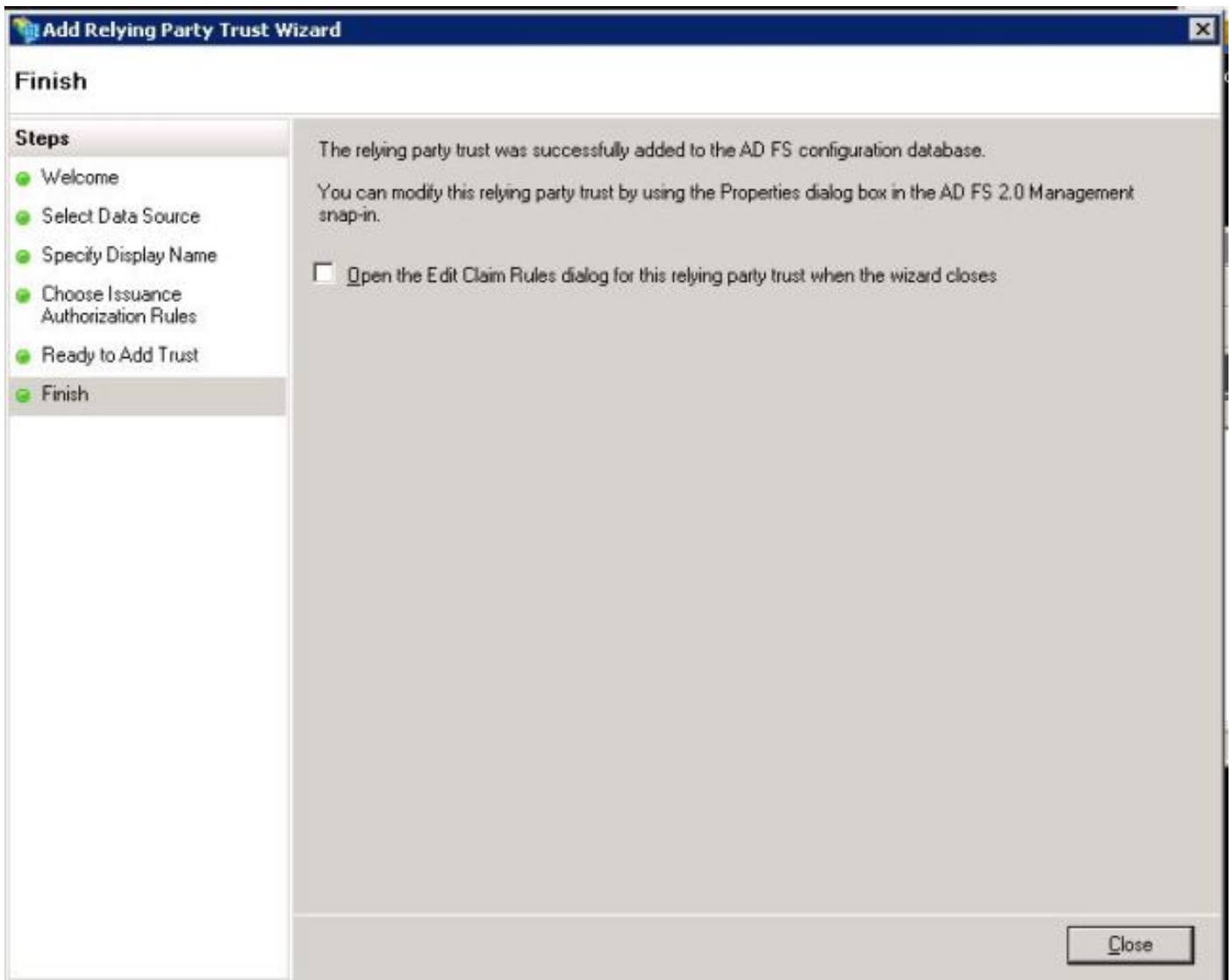
عيميچل خامس لل هذه دامت عالاه جى لى لوصول اب نيمدختسم لى عيميچل خامس لى ددح
يف حضورم وه امك، يلاتل قوف رقنا مث هذه دامت عالاه جى لى لوصول اب نيمدختسم لى
ةروصل:



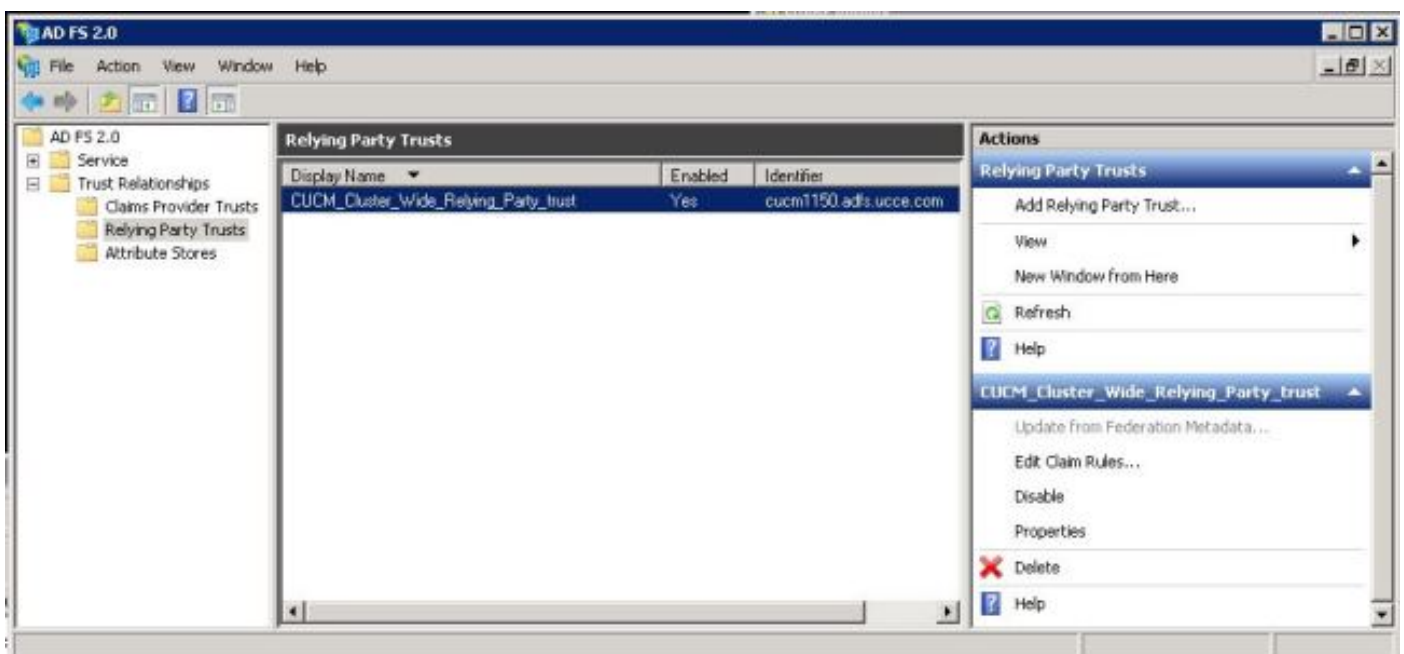
متي تال، "لوعملا فرطال ةقث" تادادع ةعجارم كنكمي، ةقثال ةفاضال زهاج ةحفص تحت ةروصلال يف حضوم وه امك، يلاتال نال رقنا. امنيوكت



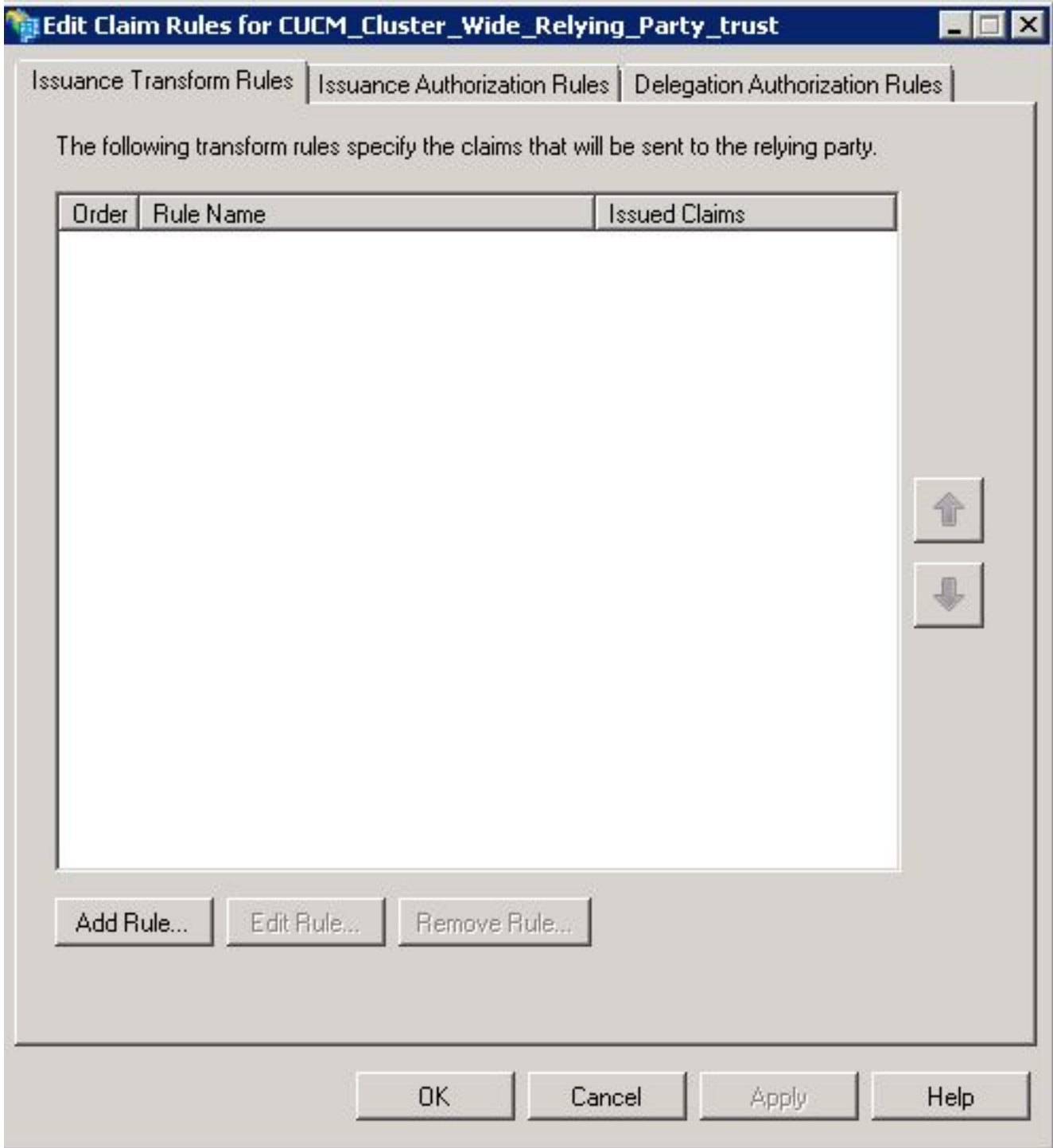
AD FS نيوكت تانايب ةدعاق ىلإ دمت عمل فرطال ةوقت ةفاضلإ تمت هنأ ءاهت نال ءحفص دكؤت ةروصلال يف حضورم وه امك ،"قالغ" قوف رقناو عربرملا ديدحت ءاغلاب مق .حاجن ب



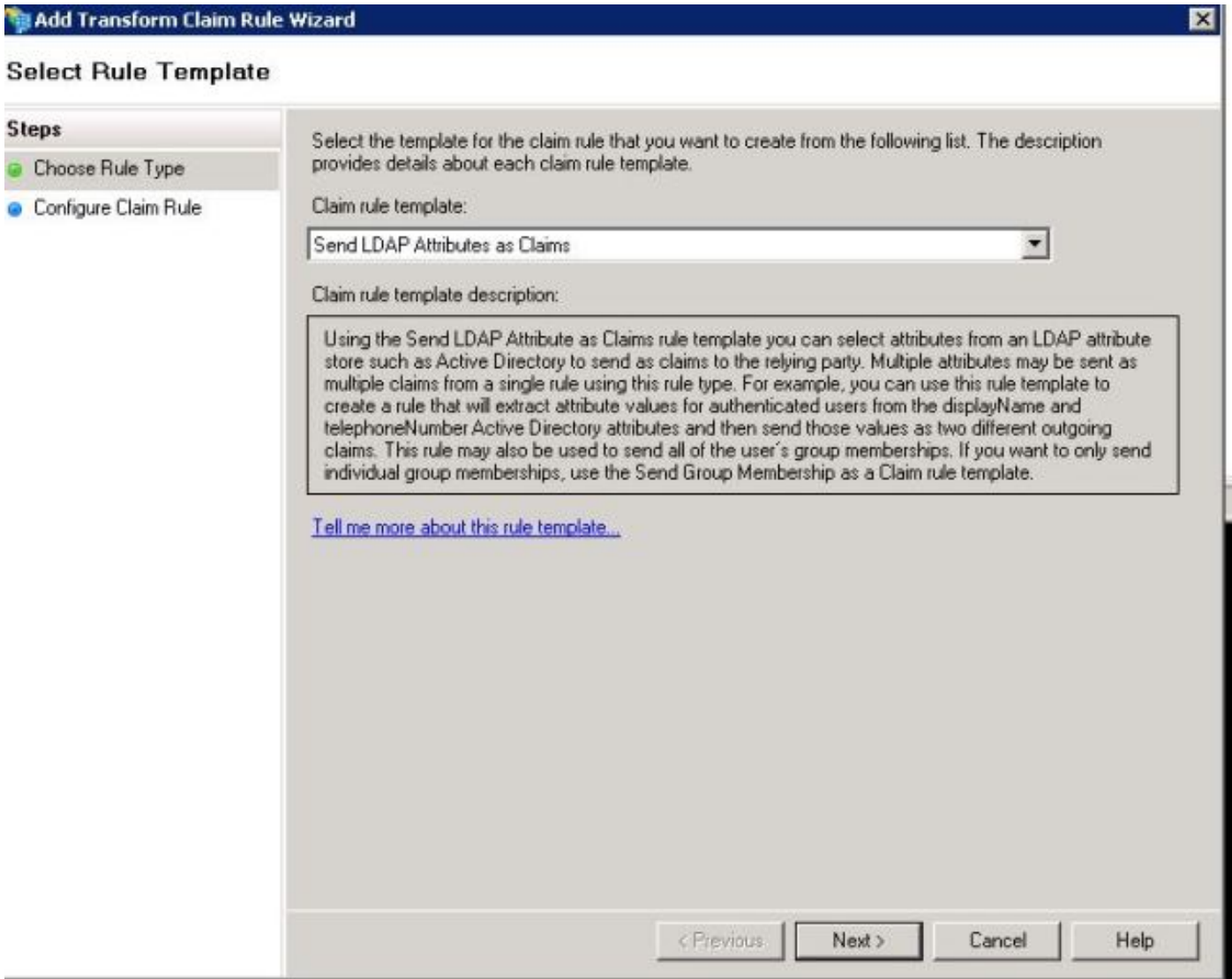
قبل اطمئنا دعاوق ريرحت قوف رقنا واهب قووثوملادامتعالا تاهج قوف نميال سواملا رزب رقنا،
 ةروصلاليف حضورم وه امك:



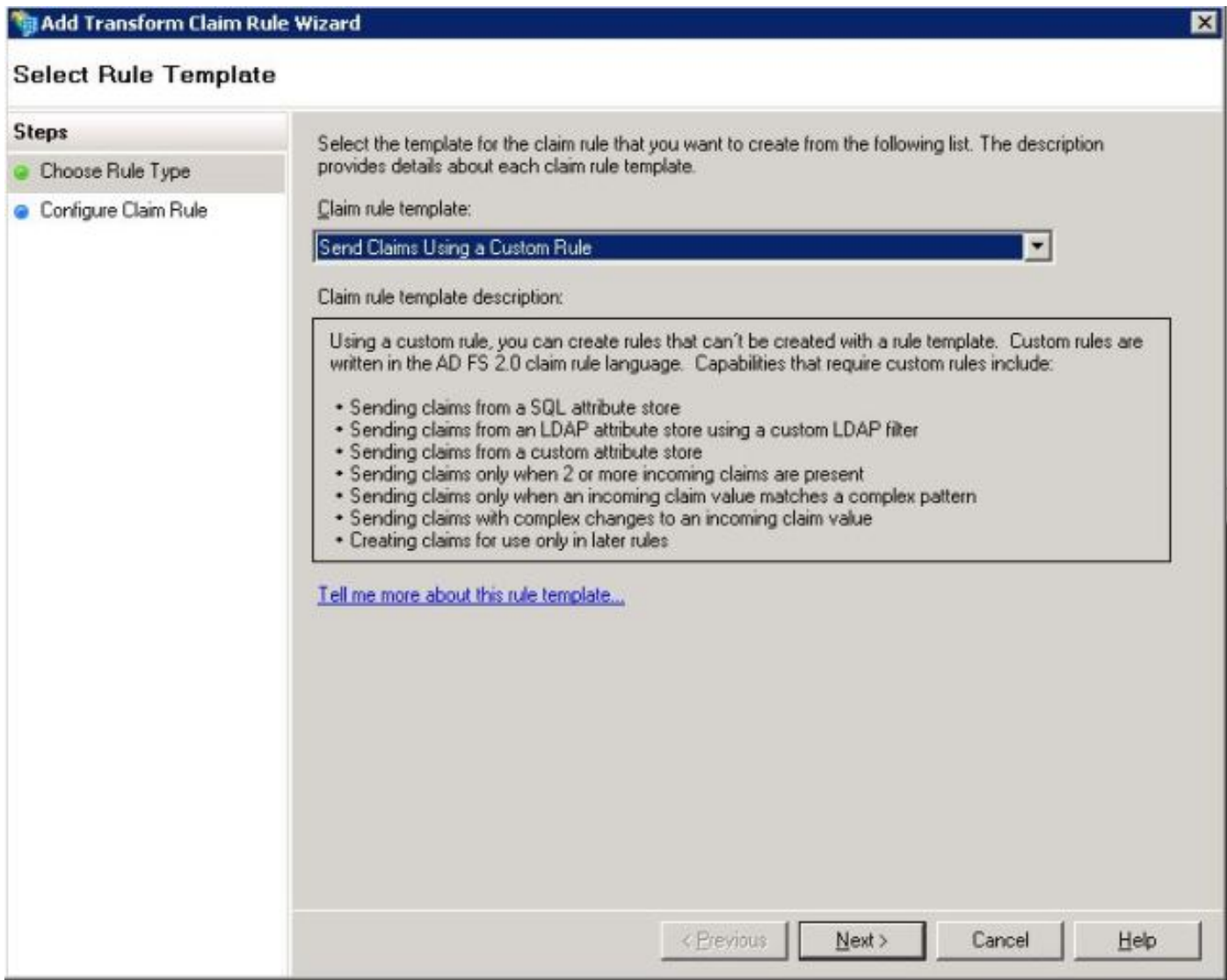
ةروصلاليف حضورم وه امك، ةدعاوق ةفاضلا دلعل نالال رقنا:



ةبلاطملا ةدعاق بلاق عم يلاتلا قوف رقنا ،ليوحت ةفاضلا ةبلاطم ةدعاق حتف دنع
ةروصلال يف حضوم وه امك ،تابللاطمك LDAP تامس لاسرا يضارتفالا



ةمس قباطت نأ بجي .ةروصل هذه يف حضورم وه امك ةبل اطملا ةدعاق نيوكت قوف رقنا
فرعمك ةرداصل اةبل اطملا عون ةرادا. CUCM يف LDAP ليلد نيوكت يف LDAP ةمس عم LDAP
ةروصل يف حضورم وه امك ،زاجن اةقطقط .ديرف:



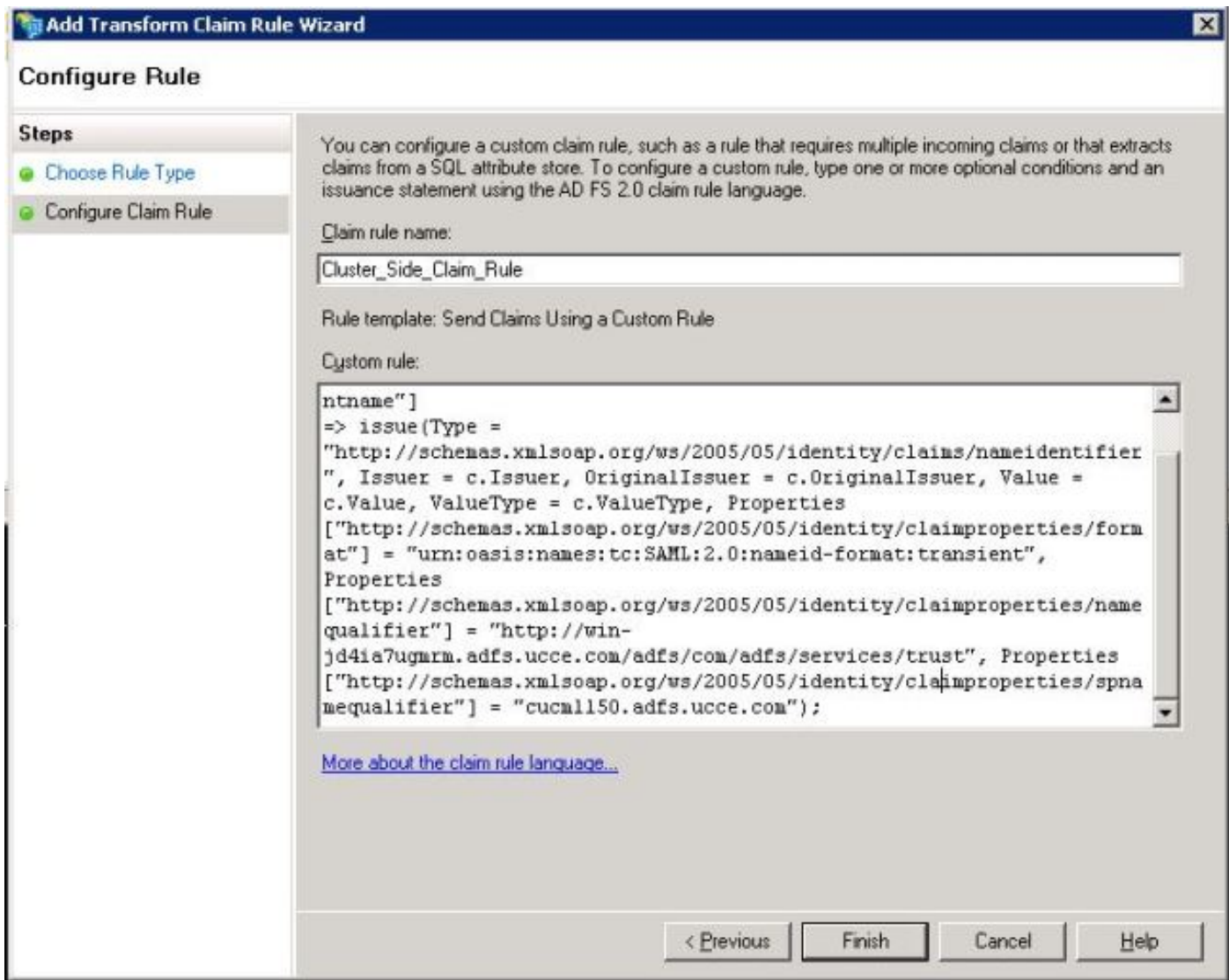
إطاعة عمل الة بل اطم الة دعاق خ سنا مثة بل اطم الة دعاق مسا بتك ،ة بل اطم الة دعاق نيوكت في لدعمل او مسالا لهؤم لي دعاب موقفي يذال جالعمل في صصخمل الة دعاق ل ل قح في ة ق بسمل او ة روصال في حضورم وه امك ،ءاهن قوف رقنا .ة بل اطم الة دعاق في

ة بل اطم الة دعاق:

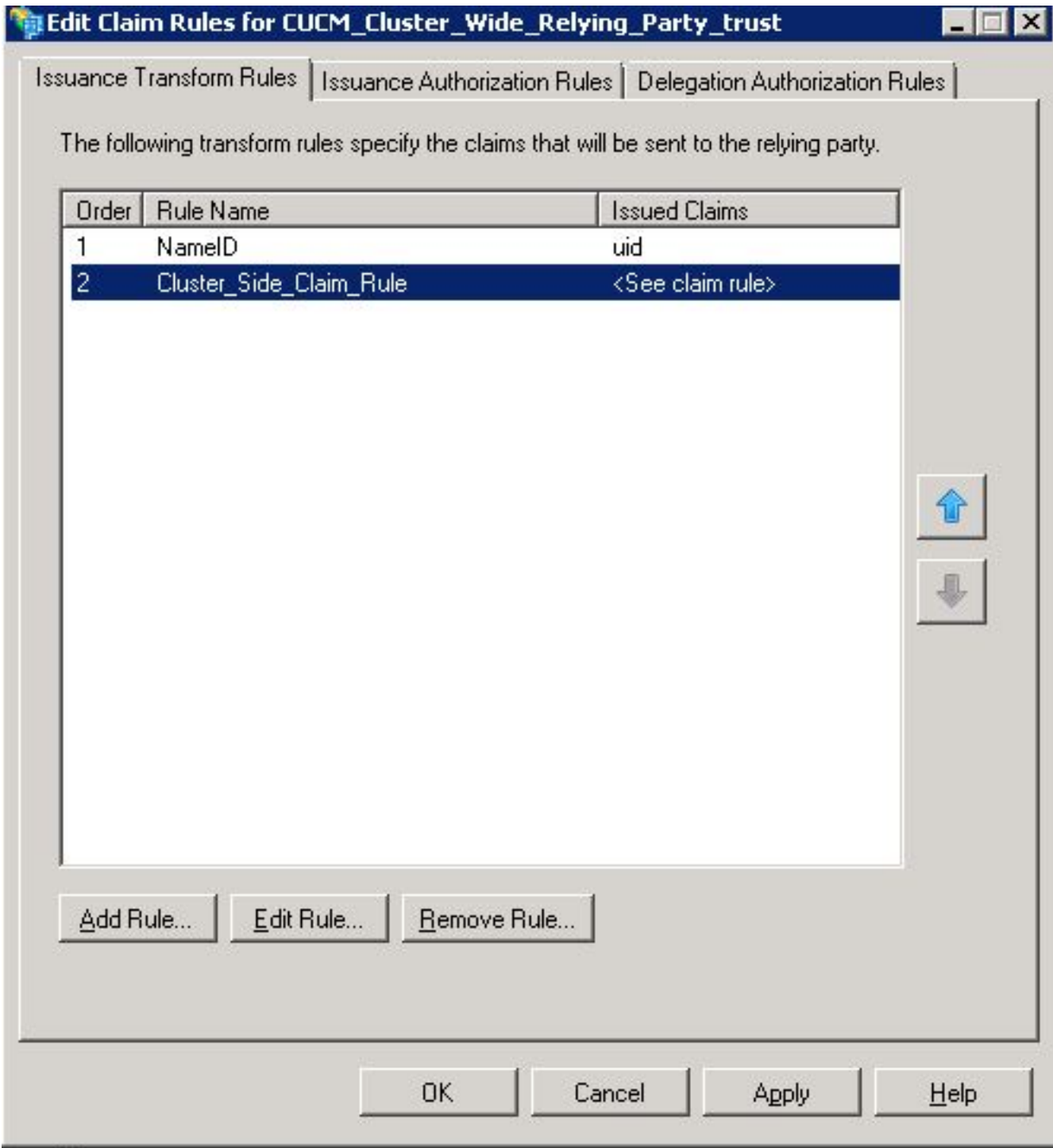
```
c:[Type == "http://schemas.microsoft.com/ws/2008/06/identity/claims/windowsaccountname"]
```

```
=> issue(Type = "http://schemas.xmlsoap.org/ws/2005/05/identity/claims/nameidentifier", Issuer =
c.Issuer, OriginalIssuer = c.OriginalIssuer, Value = c.Value, ValueType = c.ValueType,
Properties["http://schemas.xmlsoap.org/ws/2005/05/identity/claimproperties/format"] =
"urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:nameid-format:transient",
Properties["http://schemas.xmlsoap.org/ws/2005/05/identity/claimproperties/namequalifier"] =
"http://<FQDN of ADFS>/adfs/com/adfs/services/trust",
Properties["http://schemas.xmlsoap.org/ws/2005/05/identity/claimproperties/spnamequalifier"] =
"<Entity ID in the SP Metadata>");
```

Entity ID = Open the SP metadata and check the Entity ID. Basically, its the CUCM Publisher's FQDN.



قفاوم مٲ قيبطت قوف رقنا، ةروصلال ي ف حضوم وه امك.



4. ةوطخلل SAML SSO نڭم ت

ماظنلل ةلل لقتنا م ت، لوؤسمك CUCM ةلل لوخدلل لڭستب مقو، بڭو ضرعتسم حتفا SAML ةلل لوخد لڭستب >

حضم وه امك، SAML SSO نڭم ت رقنا. Cluster Wide ءاقتنا رز دڭحت متڭ، ةضارتفا لكشب ةروصلل ةف:

SAML Single Sign-On

SSO Mode

- Cluster wide (One metadata file per cluster. Requires multi-server Tomcat certificate)
- Per node (One metadata file per node)



Enable SAML SSO



Export All Metadata



Update IdP Metadata File



Fix All Disabled Servers

تامولعمل او بيولا مداخل لي غشت ةداعإل ريذحتلاب قثبنملا رطخي، ةروصلال ي ف حضوم وه امك ةعباتم قوف رقنا. ايلخاد نيدرشم لل اقفو ةدقع لكل SAML SSO أو SAML SSO رايتخال



Web server connections will be restarted

Enabling SSO and importing the metadata will cause web services to restart upon completion of the wizard. All affected web applications will drop their connection momentarily and need to be logged into again.



Click "Export All Metadata" button

If the server metadata has not already been uploaded to the IdP, it can be done before running the wizard. You can obtain the server metadata by clicking the "Export All Metadata" button on the main page. Then go to the IdP and upload the file.

If IDP is provisioned with cluster-wide SP metadata, you need to enable cluster-wide SAML SSO. If IDP is provisioned with per-node SP metadata, you need to enable per-node SAML SSO.

Continue


Cancel

ةداهش لكي دل نوكي نأ بجي هنا وه ةعومجملما ماطن يوتسم يلع SSO نيكمتل رايعملا امك، مداوخلال ةدعتم TOMCAT ةداهشل رابتخال يلع رقنا. لعللاب ةروشنم Multiserver Tomcat ةروصلال ي ف حضوم وه:

SAML Single Sign-On Configuration

Next

Status

 Status: Ready

Test for Multi-Server tomcat certificate

The criteria for enabling clusterwide SSO is that you must have a multiserver tomcat certificate already deployed. If you have not done this already please follow the below steps:

- 1) Login to Cisco Unified OS Administration Page and Navigate to Certificate Management under Security Menu
- 2) Click on Generate CSR
- 3) Select Certificate Purpose as Tomcat
- 4) Select Distribution as "Multi-Server"
- 5) Click Generate
- 6) Download the CSR and get it signed from the CA of your choice
- 7) Once the certificate is issued by the CA, upload it via the "Upload Certificate/ Certificate chain" option on the Certificate Management page
- 8) Restart Tomcat service on all the nodes in the cluster
- 9) Restart TFTP service on all the TFTP nodes in the cluster


If the above steps have been completed, click Test below which will confirm if the multi-server tomcat certificate is deployed before proceeding to the next stage

Test for Multi-Server tomcat certificate


Next Cancel


ددعتم مداخ ةداهش دقعلال كك ضرعت ددعتم مداخ ةداهش ىلع دقعلال كك يوتحت ،اهديك أت درجمب ،ةروصلال يف حضوم وه امك ،يللاتال ىلع رقنا مث

SAML Single Sign-On Configuration

 Next

Status

 Status: Ready

 All nodes have Multi Server Certificate

Test for Multi-Server tomcat certificate

The criteria for enabling clusterwide SSO is that you must have a multiserver tomcat certificate already deployed. If you have not done this already please follow the below steps:

- 1) Login to Cisco Unified OS Administration Page and Navigate to Certificate Management under Security Menu
- 2) Click on Generate CSR
- 3) Select Certificate Purpose as Tomcat
- 4) Select Distribution as "Multi-Server"
- 5) Click Generate
- 6) Download the CSR and get it signed from the CA of your choice
- 7) Once the certificate is issued by the CA, upload it via the "Upload Certificate/ Certificate chain" option on the Certificate Management page
- 8) Restart Tomcat service on all the nodes in the cluster
- 9) Restart TFTP service on all the TFTP nodes in the cluster

If the above steps have been completed, click Test below which will confirm if the multi-server tomcat certificate is deployed before proceeding to the next stage

Test for Multi-Server tomcat certificate


Next Cancel

يللاتال رقنا ،ةروصلال يف حضوم وه امك

SAML Single Sign-On Configuration


Next

Status

 Status: Ready

Download Identity provider(IdP) Metadata Trust File

To configure the trust relationship between the IdP and your devices, you must first obtain trust metadata from your IdP and import it to your servers. You will need to manually obtain the file from the IdP before you can upload it to your Collaboration servers.

 This is a manual step!

1)Log in to your IdP and download the metadata trust file to your local server.
2)Click Next once you have this file available locally.

Next Cancel


امك IDP فيرعت تانايب چارد رونا. اهلېزنت مت يتي ال IdP فيرعت تانايب ديدحت و ضارعت سا
ةروصلال ي ف حضورم وه

SAML Single Sign-On Configuration

Next

Status

 Status: Ready

 Ready to import Identity Provider metadata trust file to cluster servers

Import the IdP Metadata Trust File

This step uploads the file acquired from the IdP in the previous manual step to the Collaboration servers.

1)Select the IdP Metadata Trust File

federationmetadata.xml

2)Import this file to the Collaboration servers

This action must be successful for at least the Publisher before moving on to the next task in this wizard.



Next Cancel

ي ف حضورم وه امك ،يلالاتلا قوف رونا م م داوخلال ةفاكل داريتسالال حاجن ةحفصلال دكؤت
ةروصلال

SAML Single Sign-On Configuration

Next

Status

 Status: Ready
 Import succeeded for all servers


Import the IdP Metadata Trust File

This step uploads the file acquired from the IdP in the previous manual step to the Collaboration servers.

1) Select the IdP Metadata Trust File

No file selected.

2) Import this file to the Collaboration servers
 This action must be successful for at least the Publisher before moving on to the next task in this wizard.




 Import succeeded for all servers

نم SP فيرعت تانايب ري دصت مت دق هنأل ارظن: لياتلا قوف رقنا، ةروصلال في حضورم وه امك ةيولوال SAML SSO نيوكت ةحفص.

SAML Single Sign-On Configuration

Back Next


Status

 Status: Ready
 If Admin has already uploaded the server metadata to IdP then skip the steps below and click Next. Otherwise follow the steps below to upload the server metadata to IdP
 IdP Metadata has been imported to servers in this cluster

Download Server Metadata and install on the IdP

Download the metadata trust file from Collaboration servers and manually install it on the IdP server to complete SSO setup.


1) Download the server metadata trust files to local storage

 This is a manual step!


2) Log in to your IdP and upload the server metadata trust file.
 3) Click Next once you have installed the server metadata on the IdP.

نېحېحصلا لوؤسملا يمدختسم جلاعمل رهظي. LDAP ليلد عم انمازتم CUCM نوکي نأ بچي وه امك، SSO رابتخا ليغشت قوف رقناو ممدختسملا دح. LDAP ليلد في مهن نيوكت مت نيذل ةروصلال في حضورم:

SAML Single Sign-On Configuration

 Back

Status


 The server metadata file must be installed on the IdP before this test is run.

Test SSO Setup

This test verifies that the metadata files are correctly configured and will allow SSO to start up on the servers. This test can be run on any server for troubleshooting once SSO has been enabled. SSO setup cannot be completed unless this test is successful.

1) Pick a valid username to use for this test

You must already know the password for the selected username.
This user must have administrator rights and also exist in the IdP.

 Please use one of the Usernames shown below. Using any other Username to log into the IdP may result in administrator lockout.

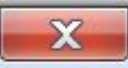
Valid administrator Usernames


samluser

2) Launch SSO test page

هتبل اطم درجمب ةلباقملا رورملا ةملاك و مدختسملا فرعم لخدأ، ةروصللا يف حضوم وه امك

Authentication Required



 Enter username and password for <https://win-jd4ia7ugmrm.adfs.ucce.com>

User Name:

Password:

رابتخاللا حاجن، ةروصللا يف حضوم وه امك، قثبنملا دكؤي

SSO Test Succeeded!

Congratulations on a successful SAML SSO configuration test. Please close this window and click "Finish" on the SAML configuration wizard to complete the setup.

Close

SSO نيكمتل نيوكتلا لامك إلهاهن | قوف رونا، ةروصلال في حضورم وه امك

System ▾ Call Routing ▾ Media Resources ▾ Advanced Features ▾ Device ▾ Application ▾ User Management ▾ Bulk Administra

SAML Single Sign-On Configuration

← Back → Finish

Status

✓ SSO Metadata Test Successful

Ready to Enable SSO

Clicking "Finish" will complete enabling SSO on all the servers in this cluster. There will be a short delay while the applications are being updated.

To verify the SSO status of each server, check the main SSO Configuration page.
Additional testing and manual uploads may be performed from the main page if necessary.

Back Finish Cancel

عيج ىلع SAML SSO نيكمت ةيلمع ءب مت هنأ ةروصلال في ةحضورم لة ءفصلال دكؤت مداوخلال

SAML Single Sign-On Configuration

Status

✓ SAML SSO enablement process initiated on all servers.
There will be a short delay while the applications are being updated on each server.
To verify the SSO status of each server, check the main SSO Configuration page.

SAML دامتعا تانايب مادختساب CUCM ىلى ىرخأ ةرم لوخدلال ليجست و جورخلال ليجستب مق دوقل SSO رابتخا لىغشت ىلع رونا SAML ىداحأ لوخدلال ليجست > ماظنلال ىلى لقتنا SSO. ةروصلال في حضورم وه امك، ةوعومجلال في ىرخأ

SAML Single Sign-On

SSO Mode

Cluster wide (One metadata file per cluster. Requires multi-server Tomcat certificate)

Per node (One metadata file per node)

Disable SAML SSO Export All Metadata Update IdP Metadata File Fix All Disabled Servers

Status

RTMT is enabled for SSO. You can change SSO for RTMT [here](#).

SAML SSO enabled

SAML Single Sign-On (1 - 3 of 3)							Rows per Page 50
Server Name	SSO Status	Re-Import Metadata	Last Metadata Import	Export Metadata	Last Metadata Export	SSO Test	
cucom1150.adfs.uccoe.com	SAML	N/A	June 21, 2016 9:28:39 PM IST	File	June 21, 2016 7:46:56 PM IST	Passed - June 21, 2016 9:29:14 PM IST	
cucom1150sub.adfs.uccoe.com	SAML	IdP	June 21, 2016 9:28:39 PM IST	File	June 21, 2016 7:46:56 PM IST	Never	
imp115.adfs.uccoe.com	SAML	IdP	June 21, 2016 9:28:39 PM IST	File	June 21, 2016 7:46:56 PM IST	Never	

ةحصلنا نم ققحتلنا

ححص لكشب نيوكتلنا لمع ديكأتل مسقلا اذه مدختسا.

ماظنلنا لىل لوقتنا. اهب SAML SSO نيكمت مت يتلنا دقع لل SSO رابتخا حاجن نم دكأت اهريرمت مت يتلنا لاجلنا لاجل SSO تارابتخا رهظت. SAML يداحا لوخذ ليحست >

SAML Single Sign-On

SSO Mode

Cluster wide (One metadata file per cluster. Requires multi-server Tomcat certificate)

Per node (One metadata file per node)

Disable SAML SSO Export All Metadata Update IdP Metadata File Fix All Disabled Servers

Status

RTMT is enabled for SSO. You can change SSO for RTMT [here](#).

SAML SSO enabled

SAML Single Sign-On (1 - 3 of 3)							Rows per Page 50
Server Name	SSO Status	Re-Import Metadata	Last Metadata Import	Export Metadata	Last Metadata Export	SSO Test	
cucom1150.adfs.uccoe.com	SAML	N/A	June 20, 2016 9:57:30 AM IST	File	June 20, 2016 10:06:27 PM IST	Passed - June 20, 2016 9:59:02 PM IST	
cucom1150sub.adfs.uccoe.com	SAML	IdP	June 20, 2016 10:15:46 PM IST	File	June 20, 2016 10:06:26 PM IST	Passed - June 20, 2016 10:11:39 PM IST	
imp115.adfs.uccoe.com	SAML	IdP	June 20, 2016 10:15:46 PM IST	File	June 20, 2016 10:06:26 PM IST	Passed - June 20, 2016 10:12:40 PM IST	

يساسالنا ماظنلنا تاقيبطتو ةتبتملنا تاقيبطتلنا درس متي، SAML SSO طيشنت درجمب ةروصلنا هذه يف حضوم وه امك، CUCM لىل لوخذلنا ليحست ةحفصل.

Installed Applications

- Cisco Unified Communications Manager
 - Recovery URL to bypass Single Sign On (SSO)
- Cisco Unified Communications Self Care Portal
- Cisco Prime License Manager
- Cisco Unified Reporting
- Cisco Unified Serviceability

Platform Applications

- Disaster Recovery System
- Cisco Unified Communications OS Administration

يُستند على ما يلي من التطبيقات التي تم تثبيتها في بيئة الترخيص، SAML SSO، التي تم تثبيتها في بيئة الترخيص،
تتضمن هذه التطبيقات: Cisco Unified Communications OS Administration، و Cisco Unified Reporting، و Cisco Unified Serviceability، و Cisco Prime License Manager، و Cisco Unified Communications Self Care Portal، و Cisco Unified Communications Manager (مع Recovery URL لتجاوز Single Sign On (SSO)).

Installed Applications

- Cisco Unified Communications Manager IM and Presence
 - Recovery URL to bypass Single Sign On (SSO)
- Cisco Unified Reporting
- Cisco Unified Serviceability

Platform Applications

- Disaster Recovery System
- Cisco Unified Communications OS Administration

ةمچرتل هذه ل و ح

ةلأل تاي نقتل ن م ة و مچ م ادخت ساب دن تسم ل ا اذ ه Cisco ت مچرت
م ل ا ل ا ا ن ا ع مچ 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 و
ا م ك ة ق ي ق د ن و ك ت ن ل ة ل ا ة مچرت ل ض ف ا ن ا ة ظ 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 مچرت م ا ه م د ق ي ي ت ل ا ة ي ف ا ر ت ح ا ل ا ة مچرت ل ا ع م ل ا ح ل ا و ه
ي ل ا م ا د ع و ج ر ل ا ب ي ص و ت و ت ا مچرت ل ا ه ذ ه ة ق د ن ع ا ه ت ي ل و ئ س م Cisco
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 دن ت س م ل ا