Entender os serviços de autoridade de certificação interna do ISE

Contents

- Introdução
- Pré-requisitos
  - Requisitos
  - Componentes Utilizados
- Serviço de autoridade de certificação (CA)
  - Funcionalidade de CA do ISE
  - Certificados de CA do ISE provisionados em nós de serviço de administração e política
- Inscrição no Serviço de Transporte Seguro (EST)
  - Casos de uso EST
  - Por que EST?
  - EST no ISE
  - Tipos de solicitações no ISE EST
    - Solicitação de certificados CA (com base no RFC 7030)
    - Solicitação de inscrição simples (com base no RFC 7030)
- Status do serviço EST e CA
  - Status mostrado na GUI
  - Status mostrado na CLI
  - Alarmes no painel
  - Impacto se os serviços CA e EST não estiverem em execução
- Troubleshooting
- Informações Relacionadas

Introdução

Este documento descreve o serviço CA e o serviço Enrollment over Secure Transport (EST) presentes no Cisco Identity Services Engine (ISE).

Pré-requisitos

Requisitos

A Cisco recomenda que você tenha conhecimento destes tópicos:

- ISE
- Certificados e infraestrutura de chave pública (PKI)
- Protocolo SCEP (Simple Certificate Enrollment Protocol)
- Protocolo de Status de Certificados Online (OCSP)

Componentes Utilizados

As informações neste documento são baseadas no Identity Services Engine 3.0.

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a rede estiver ativa, certifique-se de que você entenda o impacto potencial de qualquer comando.

Serviço de autoridade de certificação (CA)

Os certificados podem ser autoassinados ou assinados digitalmente por uma autoridade de certificação (CA) externa. A Autoridade de Certificação Interna (CA) do Cisco ISE emite e gerencia certificados digitais para endpoints a partir de um console centralizado para permitir que os funcionários usem seus dispositivos pessoais na rede da empresa. Um certificado digital assinado pela CA é considerado um padrão do setor e mais seguro. O PAN (nó primário de administração de política) é a CA raiz. Os nós de serviço de política (PSNs) são CAs subordinadas ao PAN principal.

Funcionalidade de CA do ISE

A CA do ISE oferece esta funcionalidade:

- Emissão de Certificado: Valida e assina Solicitações de Assinatura de Certificado (CSRs) para terminais que se conectam à rede.
- Gerenciamento de chaves: gera e armazena com segurança chaves e certificados nos nós PAN e PSN.
- Armazenamento de Certificados: armazena certificados emitidos para usuários e dispositivos.
- Suporte ao protocolo de status de certificados online (OCSP): fornece um respondente OCSP para verificar a validade dos certificados.

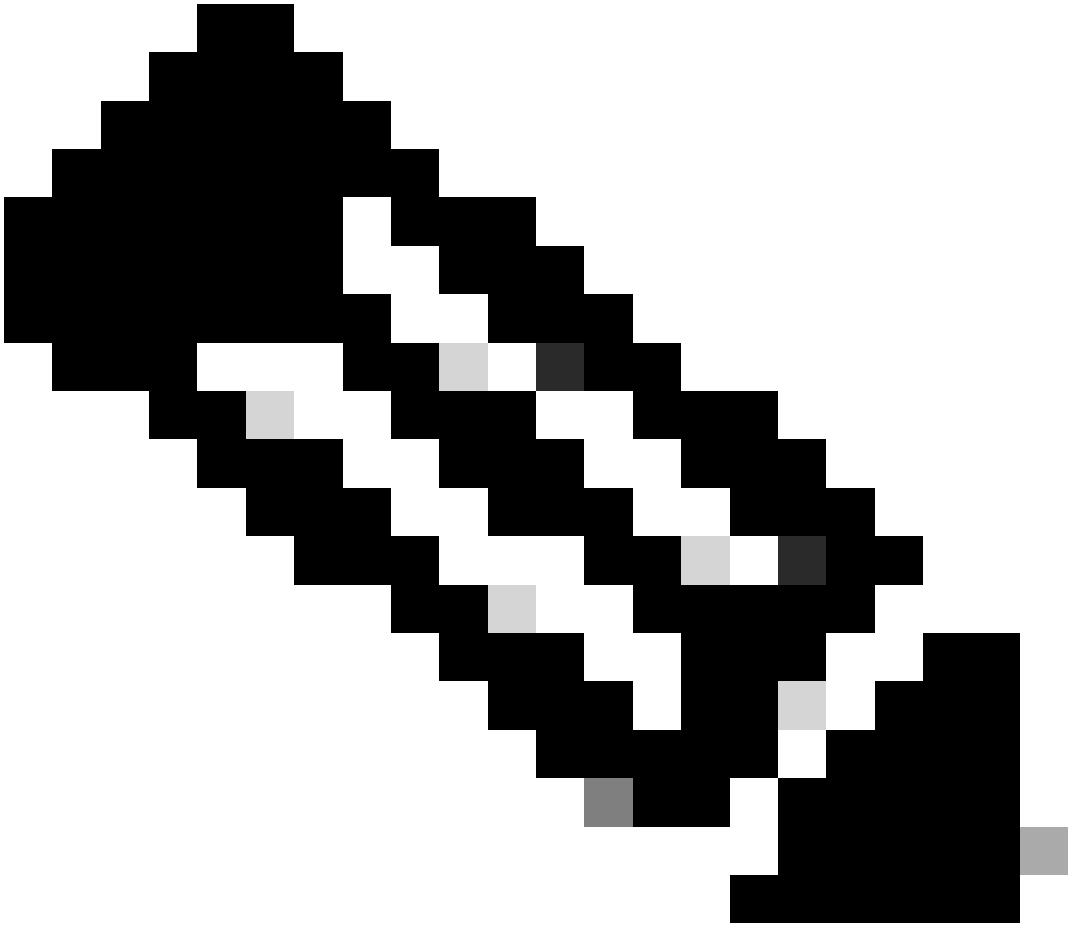
Certificados de CA do ISE provisionados em nós de serviço de administração e política

Após a instalação, um nó do Cisco ISE é provisionado com um certificado de CA raiz e um certificado de CA de nó para gerenciar certificados para endpoints.

Quando uma implantação é configurada, o nó designado como o PAN (Primary Administration Node, nó primário de administração) se torna a CA raiz. O PAN tem um certificado CA raiz e um certificado CA de nó que é assinado pela CA raiz.

Quando um nó de administração secundário (SAN) é registrado no PAN, um certificado CA de nó é gerado e assinado pela CA raiz no nó de administração primário.

Qualquer Nó de serviço de política (PSN) registrado com o PAN recebe uma CA de endpoint e um certificado OCSP assinado pela CA de nó do PAN. Os Policy Service Nodes (PSNs) são CAs subordinadas ao PAN. Quando a CA do ISE é usada, a CA do endpoint no PSN emite os certificados para os endpoints que acessam a rede.



Observação: no ISE 3.1 Patch 2 e no ISE 3.2 FCS, a hierarquia de certificados OCSP foi alterada.

De acordo com o RFC 6960:

"O emissor do certificado DEVE executar uma das seguintes ações:

- assinar as próprias respostas OCSP, ou

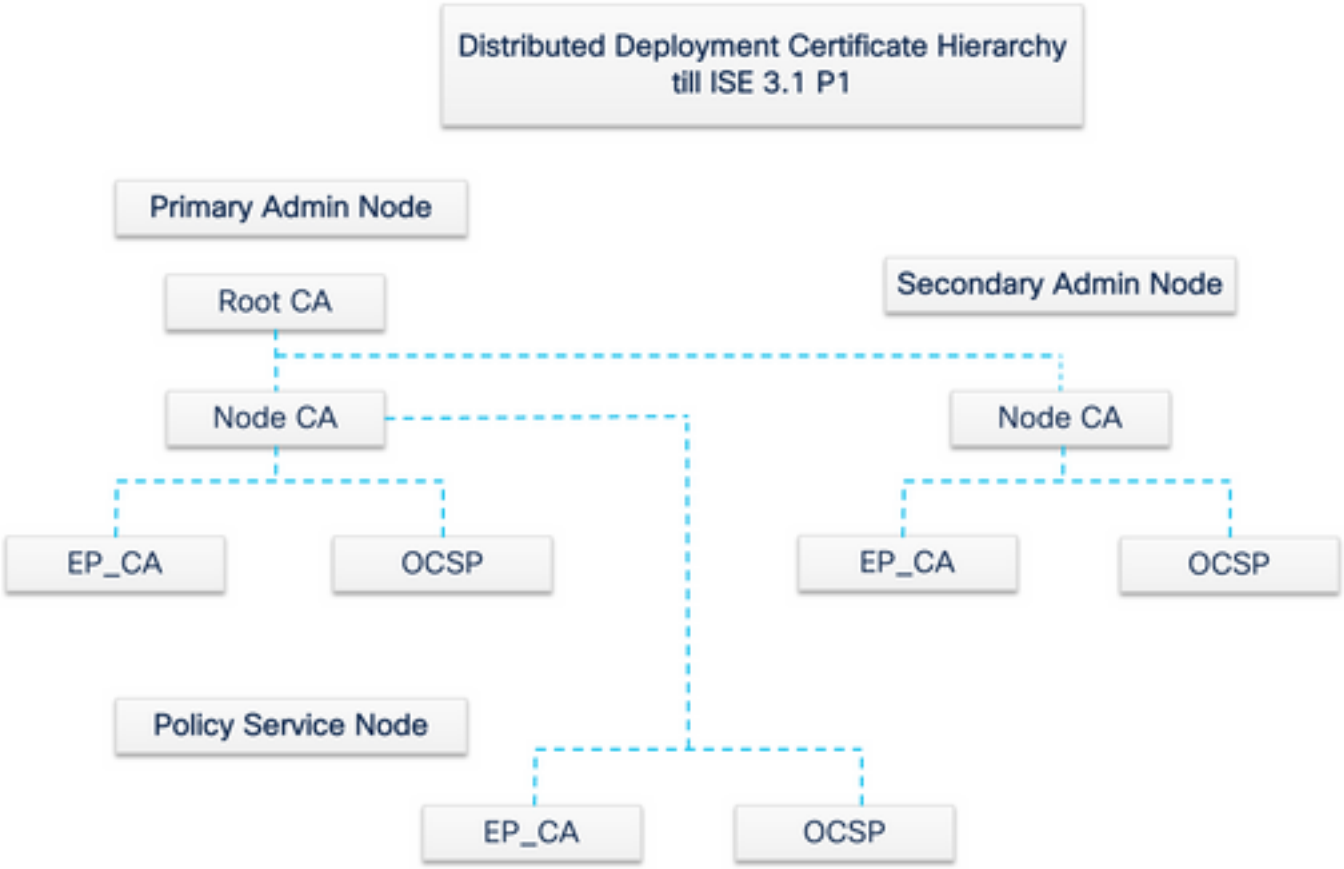
- designar expressamente essa autoridade a outra entidade"

"O certificado de assinante de resposta OCSP DEVE ser emitido diretamente pela CA identificada na solicitação. "

"Sistema (depende) de respostas OCSP DEVE reconhecer um certificado de delegação como emitido pela CA que emitiu o certificado em questão somente se o certificado de delegação e o

certificado (está) verificado para revogação tiverem sido assinados pela mesma chave."

Para estar em conformidade com o Padrão RFC mencionado anteriormente, a hierarquia de certificados para o Certificado de Respondente OCSP é alterada no ISE. O Certificado do Respondente OCSP agora é emitido pela Sub CA do Ponto de Extremidade do mesmo nó, em vez da CA do Nó no PAN.



Inscrição no Serviço de Transporte Seguro (EST)

O conceito de infraestrutura de chave pública (PKI) existe há muito tempo. A PKI autentica a identidade dos utilizadores e dispositivos através de pares de chaves públicas assinados sob a forma de certificados digitais. A inscrição no Transporte Seguro (EST) é um protocolo para fornecer esses certificados. O serviço EST define como executar o registro de certificado para clientes que usam o Gerenciamento de Certificado sobre a Sintaxe de Mensagem Criptográfica (CMC) sobre um transporte seguro. De acordo com a IETF - "EST descreve um protocolo de gerenciamento de certificados simples, mas funcional, que tem como alvo clientes de infraestrutura de chave pública (PKI) que precisam adquirir certificados de cliente e certificados de autoridade de certificação (CA) associados. Ele também suporta pares de chaves públicas/privadas gerados pelo cliente, bem como pares de chaves gerados pela CA."

Casos de uso EST

O protocolo EST pode ser usado:

- Inscrever dispositivos de rede por meio da Secure Unique Device Identity
- Para soluções BYOD

Por que EST?

Os protocolos EST e SCEP abordam o provisionamento de certificados. EST é um sucessor do Protocolo de Registro de Certificado Simples (SCEP). Por causa de sua simplicidade, o SCEP tem sido o protocolo de fato no provisionamento de certificados por muitos anos. No entanto, o uso de EST sobre SCEP é recomendado pelas seguintes razões:

- Uso de TLS para transporte seguro de certificados e mensagens - No EST, a solicitação de assinatura de certificado (CSR) pode ser vinculada a um solicitante que já é confiável e autenticado com TLS. Os clientes não podem obter um certificado para ninguém além deles mesmos. No SCEP, o CSR é autenticado por um segredo compartilhado entre o cliente e a CA. Isso gera preocupações de segurança, pois alguém com acesso ao segredo compartilhado pode gerar certificados para outras entidades que não elas.
- Suporte para registro de certificados assinados por ECC - EST fornece agilidade criptográfica. Ele suporta criptografia de curva elíptica (ECC). O SCEP não suporta ECC e depende da criptografia RSA. O ECC oferece mais segurança e melhor desempenho do que outros algoritmos criptográficos, como o RSA, mesmo que use um tamanho de chave muito menor.
- O EST foi criado para suportar a reinscrição automática de certificados.

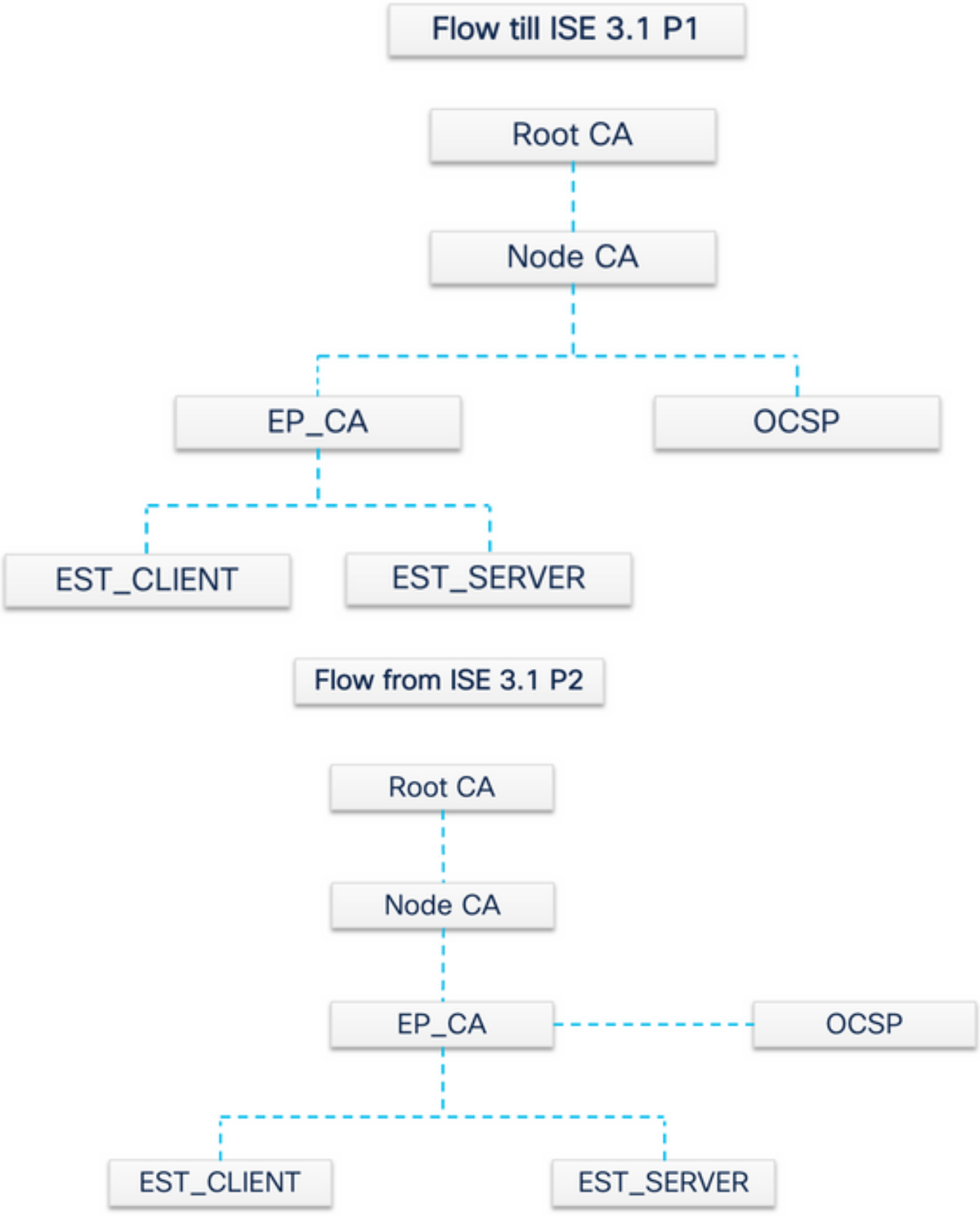
A segurança comprovada por TLS e o aprimoramento contínuo ajudam a garantir que as transações EST sejam seguras em termos de proteção criptográfica. A integração total do SCEP com a RSA para proteger os dados apresenta preocupações de segurança à medida que a tecnologia avança.

EST no ISE

Para implementar esse protocolo, são necessários um módulo de cliente e um módulo de servidor:

- Cliente EST - incorporado no tomcat ISE regular.
- Servidor EST - implantado em um servidor web de código aberto chamado NGINX. Isso é executado como um processo separado e ouve na porta 8084.

A autenticação de cliente e servidor baseada em certificado é suportada por EST. A CA do ponto final emite o certificado para o cliente EST e o servidor EST. Os certificados de Cliente e Servidor EST e suas respectivas chaves são armazenados no NSS DB da CA do ISE.



Tipos de solicitações no ISE EST

Sempre que o servidor EST é ativado, ele obtém a cópia mais recente de todos os certificados CA do servidor CA e a armazena. Em seguida, o cliente EST pode fazer uma solicitação de certificado CA para obter toda a cadeia desse servidor EST. Antes de fazer uma solicitação de inscrição simples, o cliente EST deve emitir a solicitação de certificado CA primeiro.

Solicitação de certificados CA (com base no RFC 7030)

1. O cliente EST solicita uma cópia dos certificados CA atuais.
2. Mensagem HTTPS GET com um valor de caminho de operação de /cacerts.

- Essa operação é executada antes de qualquer outra solicitação de EST.
- É feita uma solicitação a cada 5 minutos para obter uma cópia dos certificados CA mais atualizados.
- O servidor EST não deve exigir autenticação de cliente.

A segunda solicitação é uma solicitação de inscrição simples e precisa de autenticação entre o cliente EST e o servidor EST. Isso acontece toda vez que um endpoint se conecta ao ISE e faz uma solicitação de certificado.

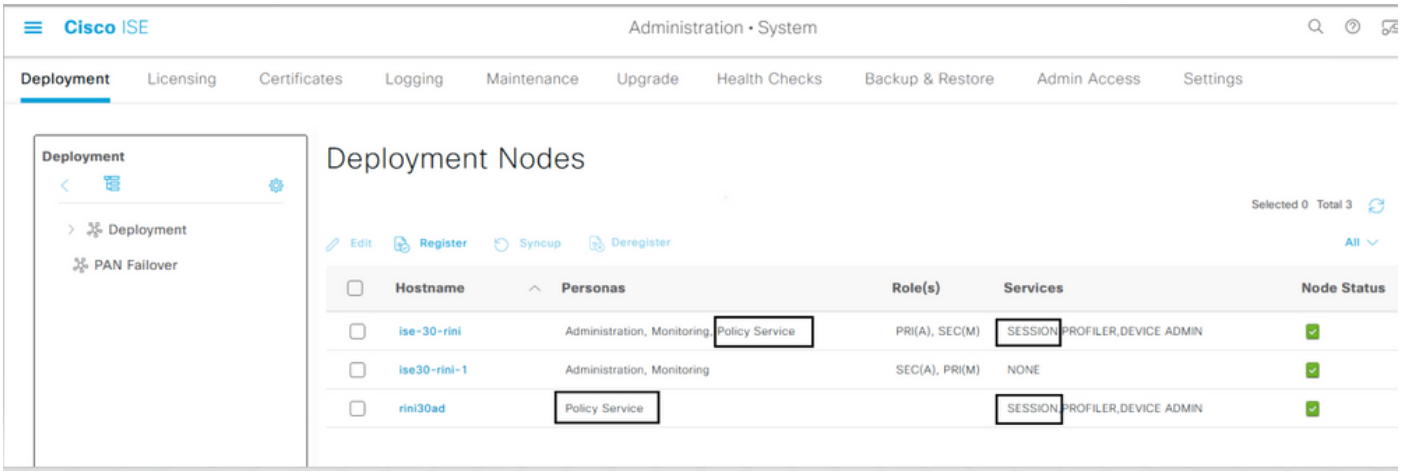
Solicitação de inscrição simples (com base no RFC 7030)

1. O cliente EST solicita um certificado do servidor EST.
2. Mensagem HTTPS POST com o valor de caminho de operação de /simpleenroll.

- O cliente EST incorpora a solicitação PKCS#10 nessa chamada que é enviada ao ISE.
- O servidor EST deve autenticar o cliente.

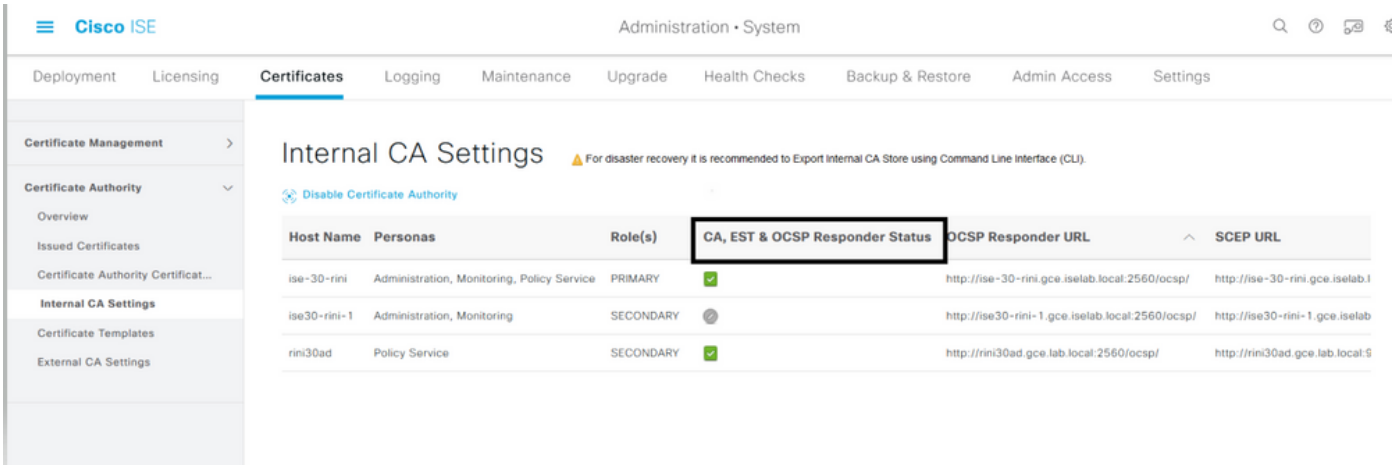
Status do serviço EST e CA

Os serviços CA e EST só podem ser executados em um nó Serviço de política que tenha serviços de sessão habilitados. Para habilitar os serviços de sessão em um nó, navegue para Administration > System > Deployment . Selecione o nome de host do servidor no qual os serviços de sessão precisam ser ativados e clique em Edit . Marque a caixa de **Enable Session Services** seleção em Persona do serviço de política.



Status mostrado na GUI

O status do serviço EST está vinculado ao status do serviço da CA do ISE no ISE. Se o serviço CA estiver ativo, o serviço EST está ativo e, se o serviço CA estiver inativo, o serviço EST também está inativo.



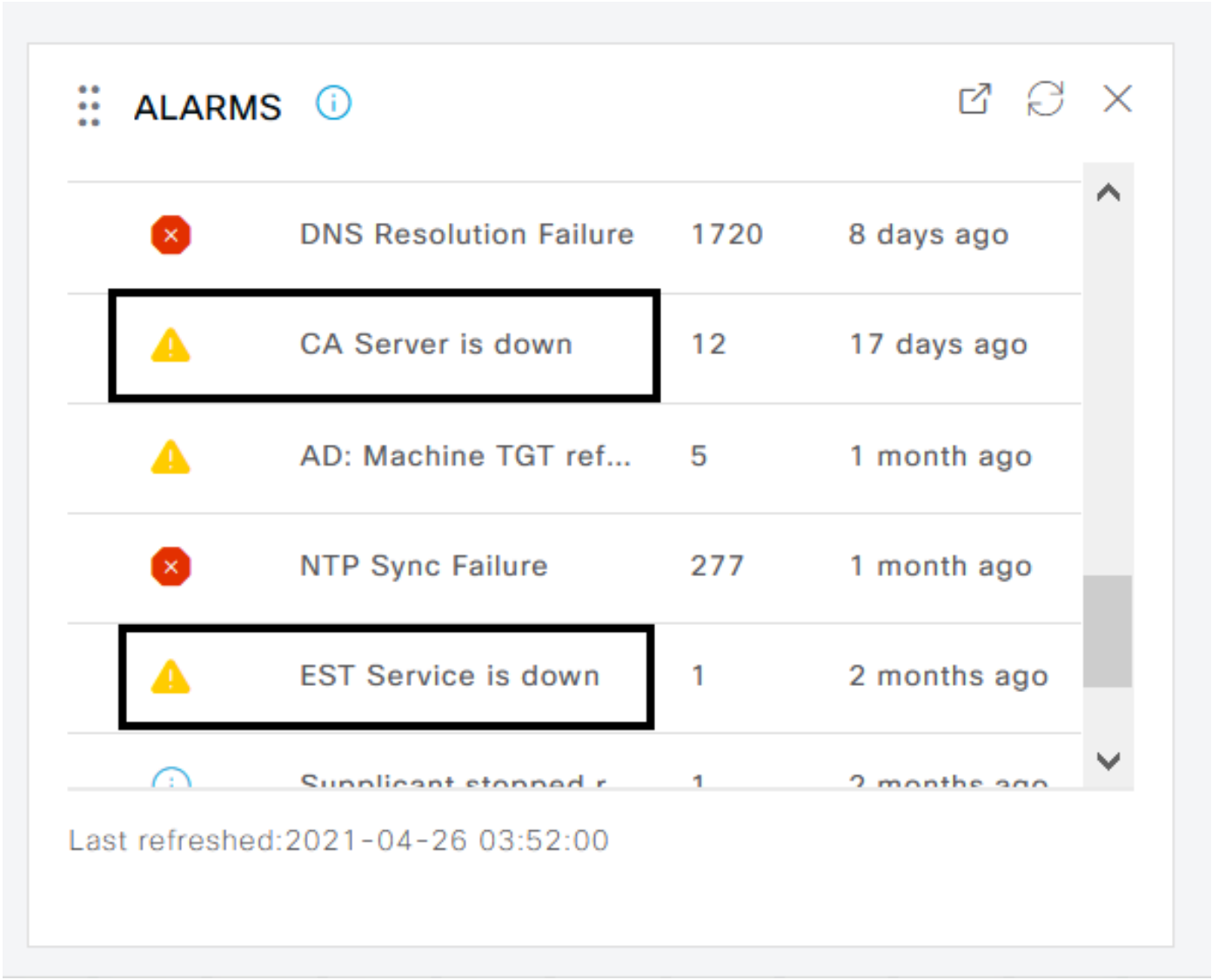
Status mostrado na CLI

```
ise-30-rini/admin# sh app status ise

ISE PROCESS NAME                       STATE            PROCESS ID
--------------------------------------------------------------------
Database Listener                      running          61993
Database Server                        running          159 PROCESSES
Application Server                     running          72240
Profiler Database                      running          68224
ISE Indexing Engine                    running          74972
AD Connector                           running          78912
M&T Session Database                   running          68007
M&T Log Processor                      running          70533
Certificate Authority Service          running          63090
EST Service                            running          64492
SXP Engine Service                     disabled
Docker Daemon                          running          64427
TC-NAC Service                         disabled
pxGrid Infrastructure Service          disabled
pxGrid Publisher Subscriber Service    disabled
pxGrid Connection Manager              disabled
```

Alarmes no painel

O alarme será exibido no painel do ISE se os serviços EST e CA estiverem inoperantes.



Impacto se os serviços CA e EST não estiverem em execução

- A falha de chamada do cliente/cacerts EST pode ocorrer quando o servidor EST está inativo. A falha/cacerts de chamada também pode ocorrer se a cadeia de CA do certificado da cadeia de CA EST estiver incompleta.

-

  Falha nas solicitações de registro de certificado de ponto final baseado em ECC.

- O fluxo de BYOD será interrompido se qualquer uma das duas falhas anteriores ocorrer.
- Os alarmes de erro de link de fila podem ser gerados.

Troubleshooting

Se o fluxo de BYOD com o protocolo EST não funcionar corretamente, verifique estas condições:

- A cadeia de certificados da Subautoridade de Certificação do Ponto de Extremidade dos Serviços de Certificado foi concluída. Para verificar se a cadeia de certificados está completa:

  1. Navegue até Administration > System > Certificates > Certificate Authority > Certificate Authority Certificates .

     - Marque a caixa de seleção ao lado do certificado e clique em **View** para verificar um certificado específico.

- Certifique-se de que os serviços CA e EST estejam ativos e em execução. Se os serviços não estiverem em execução, navegue até Administration > System > Certificates > Certificate Authority > Internal CA Settings para habilitar o serviço CA.

- Se uma atualização tiver sido executada, substitua a cadeia de certificados da CA raiz do ISE após a atualização. Para fazer isso:

  1. Escolha Administration > System > Certificates > Certificate Management > Certificate Signing Requests .

     -

Clique em Generate Certificate Signing Requests (CSR).

•

Selecione ISE Root CA na lista suspensaCertificate(s) will be used for.

•

Clique em Replace ISE Root CA Certificate Chain .

• A depuração útil que pode ser habilitada para verificar os logs inclui est , provisioning , ca-service e ca-service-cert . Consulte os arquivos ise-psc.log , catalina.out , caservice.log , e error.log.

Informações Relacionadas

- **Suporte técnico e downloads da Cisco**

Sobre esta tradução
A Cisco traduziu este documento com a ajuda de tecnologias de tradução automática e humana para oferecer conteúdo de suporte aos seus usuários no seu próprio idioma, independentemente da localização.

Observe que mesmo a melhor tradução automática não será tão precisa quanto as realizadas por um tradutor profissional.

A Cisco Systems, Inc. não se responsabiliza pela precisão destas traduções e recomenda que o documento original em inglês (link fornecido) seja sempre consultado.