

# Ejemplo de Configuración de Unified Border Element ENUM Support

## Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Antecedentes](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de la red](#)

[Configuraciones básicas](#)

[Configuración de muestra:](#)

[Verificación](#)

[Troubleshoot](#)

[Información Relacionada](#)

## [Introducción](#)

Cisco Unified Border Element (CUBE) facilita la asignación de los números E.164 llamados a los identificadores uniformes de recursos (URI) (ENUM) del protocolo de inicio de sesión (SIP). La tecnología SIP ENUM permite que la parte de telefonía tradicional de la red (mediante la numeración E.164 para dirigir los destinos) interactúe con la parte de telefonía SIP de la red, generalmente utilizando URI SIP.

Desde la red de red pública de telefonía conmutada (PSTN), si un usuario final marca una persona llamada E.164, la gateway ENUM puede traducir el número a la URI SIP correspondiente. A continuación, este URI de SIP se utiliza para buscar los registros de recursos (RR) del puntero de autoridad de denominación (NAPTR) del sistema de nombres de dominio (DNS). El RR NAPTR (según se define en RFC 2915) describe cómo se debe reenviar o terminar la llamada y registra información, como direcciones de correo electrónico, un número de fax, un sitio web personal, un número de voz sobre IP (VoIP), números de teléfono móvil, sistemas de correo de voz, direcciones de telefonía IP y páginas web.

De manera alternativa, cuando la parte que llama es un terminal VoIP y marca un número E.164, el agente de usuario SIP (UA) del originador lo convierte en un URI SIP para que se utilice para buscar el DNS de gateway ENUM y obtener el RR NAPTR.

## [Prerequisites](#)

## [Requirements](#)

Asegúrese de cumplir estos requisitos antes de intentar esta configuración:

- Conocimiento básico de cómo configurar y utilizar Cisco IOS® Voice
- Conocimientos básicos sobre cómo configurar y utilizar Cisco Unified Border Element (CUBE)

## Componentes Utilizados

La información de este documento se basa en la versión de Cisco Unified Border Element en un ISR que utiliza Cisco IOS Release 12.4T.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

## Convenciones

Consulte Convenciones de Consejos Técnicos de Cisco para obtener más información sobre las convenciones sobre documentos.

## Antecedentes

El siguiente ejemplo muestra un RR NAPTR típico y detalles de campo.



1. Campo Dominio.
2. Campo de clase: "IN" = Internet.
3. Tipo de RR (registro de recursos): NAPTR = 35.
4. Pedido: cuanto menor sea el valor, mayor será la precedencia.
5. Preferencia de RR NAPTR con igual orden.
6. Campo Indicador: Un indicador "U" significa que el siguiente paso no es una búsqueda DNS sino que el resultado del campo Regexp es un URI. Un indicador "A" significa que el siguiente paso es una búsqueda de direcciones. Un indicador "S" significa que el siguiente paso es una búsqueda de registro SRV.
7. Campo de servicio: este campo indica qué protocolo y servicio se utilizan. La sintaxis "sip+E2U" significa que el protocolo es SIP y E2U significa asignación E.164 a URI (según RFC 2916). Las gateways del IOS de Cisco no admiten "E2U+sip" (tipo de servicio RFC 3761).
8. Campo Regexp: este campo consta de información de coincidencia y reemplazo.

La descripción detallada (según RFC 2916) de los campos clave en el RR NAPTR se describe aquí:

- Campo 4: el campo de pedido especifica el orden en el que se DEBEN procesar los registros cuando se devuelven varios registros NAPTR en respuesta a una sola consulta.

- Campo 5: el campo de preferencia especifica el orden en el que DEBEN procesarse los registros cuando varios registros NAPTR tienen el mismo valor de "pedido".
- Campo 6: el campo de indicador contiene modificadores que afectan a lo que sucede en la siguiente búsqueda de DNS, normalmente para optimizar el proceso.
- Campo 7: el campo de servicio especifica el protocolo de resolución y los servicios de resolución que estarán disponibles si se aplica la reescritura especificada por los campos regexp o de reemplazo.
- Campo 8: el campo regexp es uno de los dos campos utilizados para las reglas de reescritura y es el concepto central del registro NAPTR.
- Campo 8: el campo de reemplazo es el otro campo que se puede utilizar para la regla de reescritura.

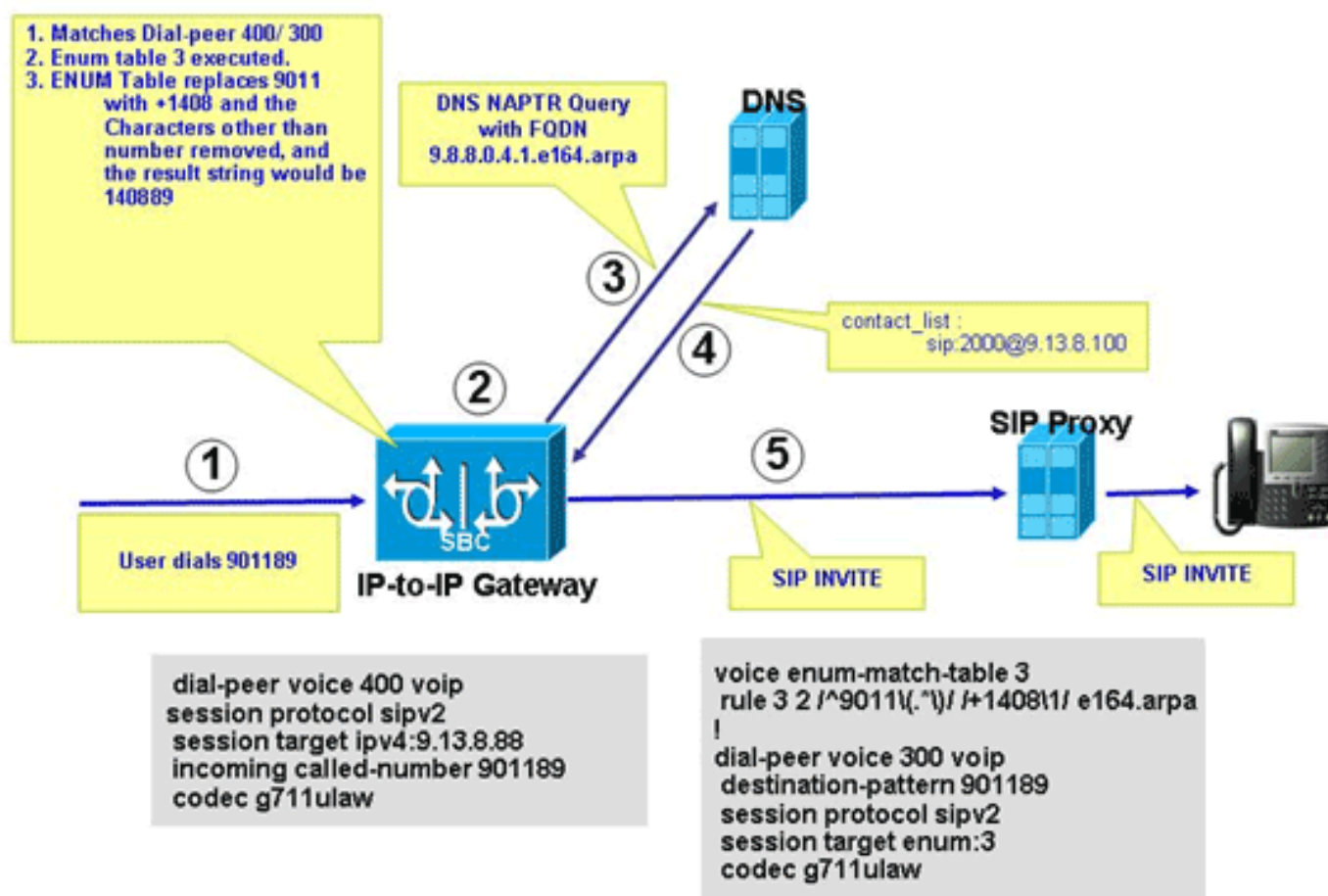
## Configurar

En esta sección encontrará la información para configurar las funciones descritas en este documento.

**Nota:** Utilice la herramienta [Command Lookup](#) (sólo para clientes [registrados](#)) para obtener más información sobre los comandos utilizados en esta sección.

## Diagrama de la red

Esta imagen muestra una secuencia ENUM típica en un CUBE configurado para un servicio SIP-SIP:



Este diagrama muestra la secuencia de eventos que se producen en la configuración ENUM descrita en este documento.

1. El usuario marca 901189.
2. La llamada coincide con el dial-peer 300 saliente, que apunta a la tabla ENUM 3. En el cuadro 3 de la regla 3 de la lista ENUM, la preferencia 2 sustituye a 9011 por +1408; la cadena final resultante ENUM es +140889. Se quitan caracteres distintos del número y la cadena resultante es 140889. Los dígitos se invierten, se agregan puntos y la cadena se agrega con el nombre de la zona; la cadena resultante es 9.8.8.0.4.1.e164.arpa, que es un nombre de dominio completamente calificado (FQDN).
3. CUBE se pone en contacto con el servidor DNS para resolver el FQDN.
4. El servidor DNS debe tener el registro NAPTR configurado para soportar esta función y devuelve el SIP URI sip:2000@9.13.8.100.
5. CUBE realiza una llamada saliente a 2000@9.13.8.100.

## Configuraciones básicas

CUBE requiere la configuración descrita en esta sección para procesar la resolución de URI basada en ENUM.

Este ejemplo muestra cómo habilitar la funcionalidad CUBE para finalizar las llamadas VoIP entrantes y volver a originarlas usando un dial-peer VoIP saliente.

```
voice service voip
  allow-connections h323 to sip
  allow-connections sip to h323
  allow-connections sip to sip
  allow-connections h323 to h323
```

Este ejemplo muestra cómo configurar la tabla ENUM en CUBE:

```
voice enum-match-table 3
  rule 3 2 /^9011\(.*\)\/+1408\1/e164.arpa
```

Este ejemplo muestra cómo configurar los pares de marcado entrantes y salientes con el protocolo pertinente, el tipo DTMF y la información de códec.

```
!-- Incoming dial peer dial-peer voice 1 voip incoming called-number 901189 session protocol
sipv2 dtmf-relay rtp-nte codec g711ulaw ! -- Outgoing dial peer ! dial-peer voice 2 voip
destination-pattern 901189
session protocol sipv2
```

```
session target enum:3
!-- 3 denotes ENUM table number dtmf-relay rtp-nte codec g711ulaw
```

Este ejemplo muestra cómo configurar el servidor DNS para devolver el URI SIP para el FQDN invertido.

```
$ORIGIN 9.8.8.0.4.1.e164.arpa.
```

```
IN NAPTR 100 10 "u" "sip+E2U" "!^.*$!sip:2000@9.13.8.100!" .
```

## Configuración de muestra:

A continuación se muestra una configuración de ejemplo que muestra cómo admitir ENUM en CUBE.

### Configuración de muestra:

```
!  
ip name-server 9.13.8.100  
!-- DNS Server having NAPTR RR ! ! ! voice service voip  
allow-connections h323 to h323  
allow-connections h323 to sip  
allow-connections sip to sip  
supplementary-service h450.12  
h323  
call start slow  
sip  
no call service stop  
!  
!  
voice enum-match-table 3  
!-- ENUM table to digit stripping !-- and conversion  
into FQDN rule 3 2 /^9011\(.*\)/ /+1408\1/ e164.arpa  
!  
!  
dial-peer voice 300 voip  
destination-pattern 901189  
session protocol sipv2  
session target enum:3  
!-- Session target Pointing to an ENUM table codec  
g711ulaw ! dial-peer voice 400 voip destination-pattern  
4000 session protocol sipv2 session target  
ipv4:9.13.8.88 incoming called-number 901189 codec  
g711ulaw
```

## Verificación

Verifique la configuración como se muestra en esta sección.

```
IPIP-2801-5#show voice enum detail  
IPIP-2801-5#enum_resolve_domain: match_num 901189 table_idx 3  
enum_resolve_domain: rule 3 result string +140889  
generate_enum_search_string : search string 9.8.8.0.4.1.e164.arpa  
enum_dns_query: name = 9.8.8.0.4.1.e164.arpa type = 35, ns_server = 0  
order 100 pref 10 service sip+E2U flag u  
regexp !^.*$!sip:2000@9.13.8.100! replacement  
num_elem = 1  
NAPTR Record : order 100 pref 10 service sip+E2U  
                  flags u regexp !^.*$!sip:2000@9.13.8.100!  
                  replacement  
decode_naptr_record : re_string ^.*$  
decode_naptr_record : re_substitution_string sip:2000@9.13.8.100  
decode_naptr_record : re_flags_string  
U_FLAG case, stopping query  
new_e164_user sip:2000@9.13.8.100
```

```
contact_list :
    sip:2000@9.13.8.100
enum_resolve_domain: contact_list 64D79698
```

```
IPIP-2801-5>en
```

```
IPIP-2801-5#show voip rtp conn
```

```
VoIP RTP active connections :
```

No.	CallId	dstCallId	LocalRTP	RmtRTP	LocalIP	RemoteIP
1	25	26	16836	20844	9.13.8.25	9.13.8.200
2	26	25	16720	49186	9.13.8.25	9.13.8.100

```
Found 2 active RTP connections
```

```
IPIP-2801-5#show call active voice | inc Sess
```

```
SessionProtocol=sipv2
```

```
SessionTarget=9.13.8.200
```

```
SessionProtocol=sipv2
```

```
SessionTarget=3
```

```
IPIP-2801-5#
```

## Troubleshoot

En esta sección encontrará información que puede utilizar para solucionar problemas de configuración.

- **show voice enum**: para mostrar las reglas de una tabla de coincidencia ENUM, utilice el comando **enum-match-table [table-num]** en el modo EXEC privilegiado.
- **debug voip enum detail**: para ver información VoIP ENUM, utilice el comando **debug voip enum** en el modo EXEC privilegiado.

Este ejemplo de salida muestra la información que recibe cuando ejecuta los comandos de resolución de problemas:

```
IPIP-2801-5#debug voip enum detail
```

```
enum_resolve_domain: match_num 901189 table_indx 3
```

```
enum_resolve_domain: rule 3 result string +140889
```

```
generate_enum_search_string : search string 9.8.8.0.4.1.e164.arpa
```

```
enum_dns_query: name = 9.8.8.0.4.1.e164.arpa type = 35, ns_server = 0
```

```
order 100 pref 10 service sip+E2U flag u
```

```
regex !^.*$!sip:2000@9.13.8.100! replacement
```

```
num_elem = 1
```

```
NAPTR Record : order 100 pref 10 service sip+E2U !-- Per RFC2916 flags u regex
```

```
!^.*$!sip:2000@9.13.8.100! replacement decode_naptr_record : re_string ^.*$ decode_naptr_record
```

```
: re_substitution_string sip:2000@9.13.8.100 decode_naptr_record : re_flags_string U_FLAG case,
```

```
stopping query new_e164_user sip:2000@9.13.8.100 contact_list : sip:2000@9.13.8.100
```

```
enum_resolve_domain: contact_list 64D79698 TB1-IPIPgw1-3#enum_resolve_domain: match_num 901189
```

```
table_indx 3
```

```
enum_resolve_domain: rule 3 result string +140889
```

```
generate_enum_search_string : search string 9.8.8.0.4.1.e164.arpa
```

```
enum_dns_query: name = 9.8.8.0.4.1.e164.arpa type = 35, ns_server = 0
```

```
order 100 pref 10 service E2U+sip flag u
```

```
regex !^.*$!sip:521000@10.1.1.100! replacement
```

```
num_elem = 1
```

```
NAPTR Record : order 100 pref 10 service E2U+sip !-- Per RFC2916 flags u regex
```

```
!^.*$!sip:521000@10.1.1.100! replacement validate_service_field: NAPTR Record format Error, non-supported "service protocol" field
```

```
find_enum_contact_list_i: NAPTR Record format Error, invalid "service" field
```

```
TB1-IPIPgw1-3#show voice enum
```

```
voice enum_match_table 3
```

```
rule 3 2 /^9011(\.*\)/ /+1408\1/ e164.arpa
```

**Nota:** Consulte [Información Importante sobre Comandos Debug](#) antes de utilizar los comandos debug.

## **Información Relacionada**

- [Soporte de tecnología de voz](#)
- [Soporte de Productos de Voice and Unified Communications](#)
- [Referencia de Comandos de Debug de Cisco IOS, Versión 12.3](#)
- [Referencia de Comandos de Voz de Cisco IOS](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)