

# Konfigurationsbeispiel für Unified Border Element ENUM-Unterstützung

## Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konventionen](#)

[Hintergrundinformationen](#)

[Konfigurieren](#)

[Netzwerkdigramm](#)

[Grundlegende Konfigurationen](#)

[Beispielkonfiguration](#)

[Überprüfen](#)

[Fehlerbehebung](#)

[Zugehörige Informationen](#)

## [Einführung](#)

Das Cisco Unified Border Element (CUBE) erleichtert die Zuordnung von E.164-Anrufen zu Session Initiation Protocol (SIP) Uniform Resource Identifiers (URIs) (ENUM). Mit der SIP ENUM-Technologie kann der herkömmliche Telefonie-Teil des Netzwerks (unter Verwendung der E.164-Nummerierung zur Adressierung von Zielen) mit dem SIP-Telefonie-Teil des Netzwerks interagieren, in der Regel unter Verwendung von SIP-URIs.

Wenn ein Endbenutzer einen E.164-Angerufenen wählt, kann die Nummer im PSTN-Netzwerk (Public Switched Telephone Network) von einem ENUM-Gateway in den entsprechenden SIP URI übersetzt werden. Dieser SIP URI wird dann zum Nachschlagen der NAPTR-Ressourcendatensätze (Resource Records, RR) des Domain Name System (DNS) Naming Authority Pointer (NAPTR) verwendet. Der NAPTR-RR (wie in RFC 2915 definiert) beschreibt, wie der Anruf weitergeleitet oder beendet werden soll, und zeichnet Informationen wie E-Mail-Adressen, eine Faxnummer, eine persönliche Website, eine VoIP-Nummer (Voice over IP), Mobiltelefonnummern, Voicemail-Systeme, IP-Telefonie-Adressen und Webseiten auf.

Wenn der Anrufer ein VoIP-Endpunkt ist und eine E.164-Nummer wählt, wandelt der SIP-Benutzeragent (UA) des Erstellers diese in eine SIP-URI um, um den ENUM-Gateway-DNS abzufragen und den NAPTR-RR abzurufen.

## [Voraussetzungen](#)

### [Anforderungen](#)

Stellen Sie sicher, dass Sie diese Anforderungen erfüllen, bevor Sie versuchen, diese Konfiguration durchzuführen:

- Grundkenntnisse der Konfiguration und Verwendung von Cisco IOS® Voice
- Grundkenntnisse der Konfiguration und Verwendung von Cisco Unified Border Element (CUBE)

## Verwendete Komponenten

Die Informationen in diesem Dokument basieren auf der Cisco Unified Border Element-Version auf einem ISR, der Cisco IOS 12.4T verwendet.

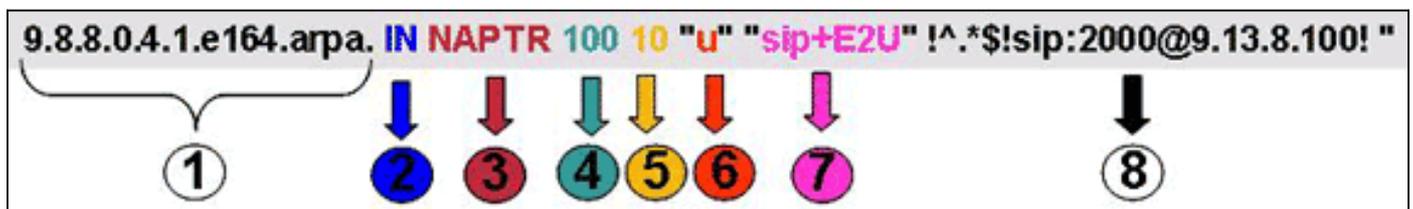
Die Informationen in diesem Dokument wurden von den Geräten in einer bestimmten Laborumgebung erstellt. Alle in diesem Dokument verwendeten Geräte haben mit einer leeren (Standard-)Konfiguration begonnen. Wenn Ihr Netzwerk in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass Sie die potenziellen Auswirkungen eines Befehls verstehen.

## Konventionen

Weitere Informationen zu Dokumentkonventionen finden Sie in den [Cisco Technical Tips Conventions](#) (Technische Tipps zu Konventionen von Cisco).

## Hintergrundinformationen

Das folgende Beispiel zeigt einen typischen NAPTR-RR und Felddetails.



1. Domänenfeld.
2. Klassenfeld: "IN" = Internet.
3. RR-Typ (Ressourcendatensatz): NAPTR = 35.
4. Bestellung: Je niedriger der Wert, desto höher die Priorität.
5. Voreinstellung von NAPTR RR mit gleicher Reihenfolge.
6. Flag-Feld: Ein "U"-Flag bedeutet, dass der nächste Schritt keine DNS-Suche ist, sondern dass die Ausgabe des Regexp-Felds ein URI ist. Eine "A"-Markierung bedeutet, dass der nächste Schritt eine Adresssuche ist. Ein "S"-Flag bedeutet, dass der nächste Schritt eine SRV-Datensatzsuche ist.
7. Servicefeld: Dieses Feld gibt an, welches Protokoll und welcher Dienst verwendet wird. Die Syntax "sip+E2U" bedeutet, dass das Protokoll SIP ist, und E2U bedeutet E.164-zu-URI-Zuordnung (gemäß RFC 2916). Die Cisco IOS-Gateways unterstützen "E2U+sip" (RFC 3761-Servicetyp) nicht.
8. Regexp-Feld: Dieses Feld besteht aus Match- und Ersatzinformationen.

Eine detaillierte Beschreibung der Schlüsselfelder im NAPTR RR (gemäß RFC 2916) finden Sie hier:

- Feld 4 - Das Bestellfeld gibt die Reihenfolge an, in der Datensätze verarbeitet werden MÜSSEN, wenn mehrere NAPTR-Datensätze als Antwort auf eine einzige Abfrage zurückgegeben werden.
- Feld 5 - Das Feld "Voreinstellungen" gibt die Reihenfolge an, in der Datensätze verarbeitet werden SOLLEN, wenn mehrere NAPTR-Datensätze den gleichen Wert für "Bestellung" haben.
- Feld 6: Das Flag-Feld enthält Modifizierer, die sich auf die Vorgänge bei der nächsten DNS-Suche auswirken, in der Regel zur Optimierung des Prozesses.
- Feld 7: Das Dienstfeld gibt das Auflösungsprotokoll und die Auflösungsdienste an, die verfügbar sind, wenn die in den Regexp- oder Ersetzungsfeldern angegebene Umschreibung angewendet wird.
- Feld 8: Das regexp-Feld ist eines von zwei Feldern, die für die Umschreiberegeln verwendet werden. Es ist das Kernkonzept des NAPTR-Datensatzes.
- Feld 8 - Das Ersatzfeld ist das andere Feld, das für die Umschreiberegeln verwendet werden kann.

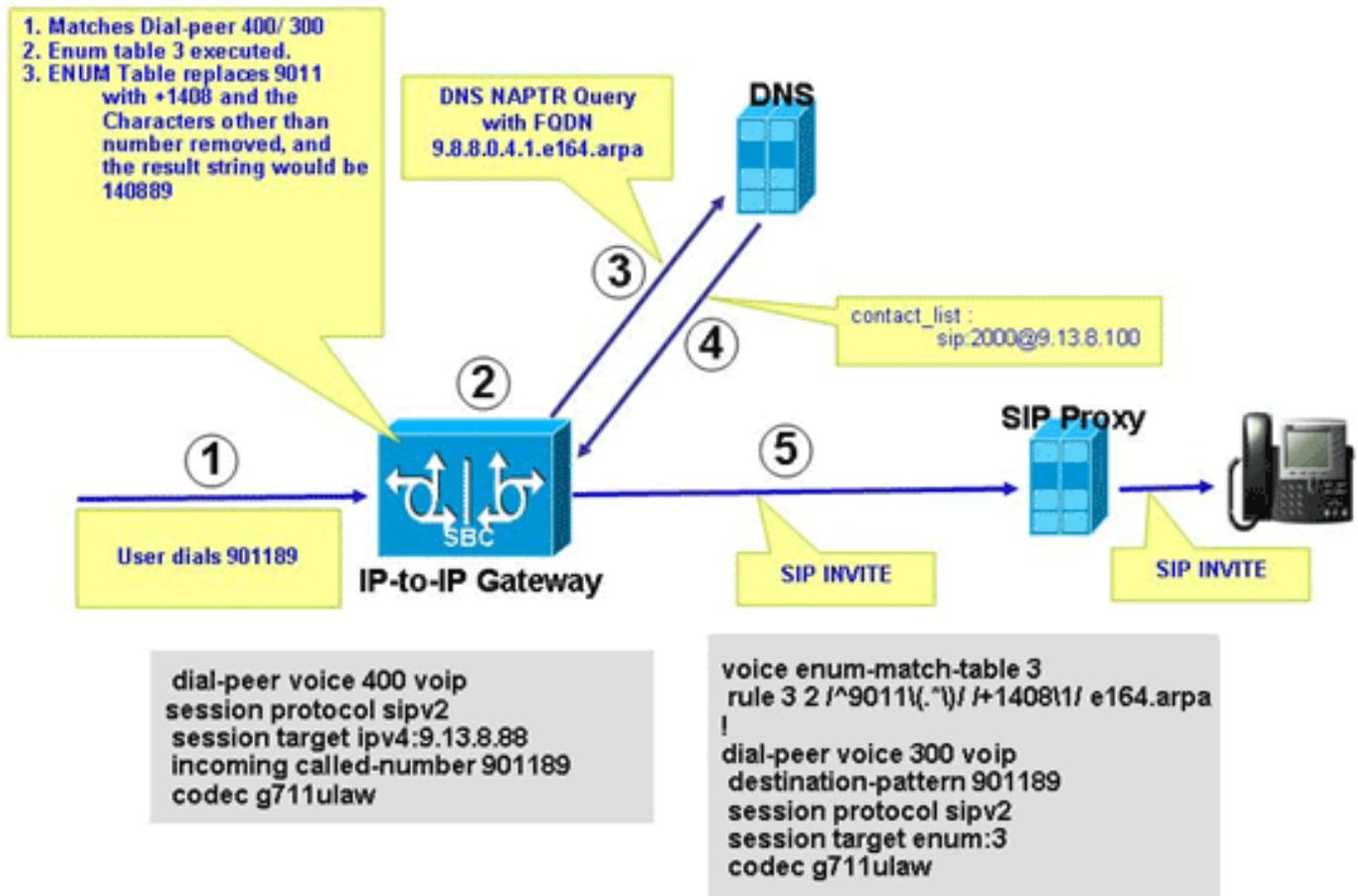
## Konfigurieren

In diesem Abschnitt erhalten Sie Informationen zum Konfigurieren der in diesem Dokument beschriebenen Funktionen.

**Hinweis:** Verwenden Sie das [Command Lookup Tool](#) (nur [registrierte](#) Kunden), um weitere Informationen zu den in diesem Abschnitt verwendeten Befehlen zu erhalten.

## Netzwerkdiagramm

Dieses Bild zeigt eine typische ENUM-Sequenz in einem CUBE, die für einen SIP-SIP-Service konfiguriert ist:



Dieses Diagramm zeigt die Abfolge von Ereignissen, die in der in diesem Dokument beschriebenen ENUM-Konfiguration auftreten.

1. Der Benutzer wählt 901189.
2. Der Anruf entspricht dem ausgehenden Dial-Peer 300, der auf ENUM-Tabelle 3 zeigt. ENUM-Tabelle 3 Regel 3 Präferenz 2 ersetzt 9011 durch +1408; die Enum-Endergebniszeichenfolge ist +140889. Andere Zeichen als die Zahl werden entfernt, und die resultierende Zeichenfolge lautet 140889. Die Ziffern werden umgekehrt, die Punkte werden hinzugefügt, und die Zeichenfolge wird mit dem Zonennamen angefügt. Die resultierende Zeichenfolge ist 9.8.8.0.4.1.e164.arpa, ein vollqualifizierter Domänenname (Fully Qualified Domain Name, FQDN).
3. CUBE kontaktiert den DNS-Server, um den FQDN aufzulösen.
4. Für den DNS-Server muss ein NAPTR-Datensatz konfiguriert sein, um diese Funktion zu unterstützen, und der SIP URI sip:2000@9.13.8.100 wird zurückgegeben.
5. CUBE leitet einen ausgehenden Anruf an 2000@9.13.8.100.

## Grundlegende Konfigurationen

CUBE erfordert die in diesem Abschnitt beschriebene Konfiguration, um eine ENUM-basierte URI-Auflösung zu verarbeiten.

Dieses Beispiel zeigt, wie die CUBE-Funktion aktiviert wird, um eingehende VoIP-Anrufe zu beenden und sie mithilfe eines ausgehenden VoIP-Dial-Peer neu zu generieren.

```

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

```

Dieses Beispiel zeigt, wie die ENUM-Tabelle in CUBE konfiguriert wird:

```

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

```

In diesem Beispiel wird veranschaulicht, wie die ein- und ausgehenden Dial-Peers mit den entsprechenden Protokoll-, DTMF- und Codec-Informationen konfiguriert werden.

```

!-- 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

```

In diesem Beispiel wird veranschaulicht, wie der DNS-Server so konfiguriert wird, dass der SIP-URI für den umgekehrten FQDN zurückgegeben wird.

```

$ORIGIN 9.8.8.0.4.1.e164.arpa.
IN NAPTR 100 10 "u" "sip+E2U" "!^.*$!sip:2000@9.13.8.100!" .

```

## Beispielkonfiguration

Hier ist eine Beispielkonfiguration, die zeigt, wie ENUM in CUBE unterstützt wird.

Beispielkonfiguration
<pre> ! <b>ip name-server 9.13.8.100</b> !-- DNS Server having NAPTR RR ! ! ! <b>voice service voip</b>   allow-connections h323 to h323   allow-connections h323 to sip   <b>allow-connections sip to sip</b>   supplementary-service h450.12   h323   call start slow   sip   no call service stop ! ! <b>voice enum-match-table 3</b> !-- ENUM table to digit stripping !-- and conversion into FQDN <b>rule 3 2 /^9011\(.*\)//+1408\1/ e164.arpa</b> ! ! dial-peer voice 300 voip   destination-pattern 901189   session protocol sipv2 </pre>

```
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
```

## Überprüfen

Überprüfen Sie die Konfiguration wie in diesem Abschnitt gezeigt.

```
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#
```

## Fehlerbehebung

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Fehlerbehebung in Ihrer Konfiguration.

- **show voice enum** (Sprachenum anzeigen): Um die Regeln einer ENUM-Übereinstimmungstabelle anzuzeigen, verwenden Sie den Befehl **enum-match-table [tablename]** im privilegierten EXEC-Modus.
- **debug voip enum detail**: Um VoIP ENUM-Informationen anzuzeigen, verwenden Sie den Befehl **debug voip enum** im privilegierten EXEC-Modus.

Diese Beispielausgabe zeigt die Informationen, die Sie beim Ausführen der Fehlerbehebungsbefehle erhalten:

#### 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
regexp !^.*$!sip:2000@9.13.8.100! replacement
num_elem = 1
NAPTR Record : order 100 pref 10 service sip+E2U !-- Per RFC2916 flags u regexp
!^.*$!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 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
regexp !^.*$!sip:521000@10.1.1.100! replacement
num_elem = 1
NAPTR Record : order 100 pref 10 service E2U+sip !-- Per RFC2916 flags u regexp
!^.*$!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
```

**Hinweis:** Beachten Sie [vor der](#) Verwendung von Debug-Befehlen die [Informationen](#) zu [Debug-Befehlen](#).

## Zugehörige Informationen

- [Unterstützung von Sprachtechnologie](#)
- [Produkt-Support für Sprach- und Unified Communications](#)
- [Cisco IOS Debug Command Reference, Release 12.3](#)
- [Cisco IOS Voice Command Reference](#)
- [Technischer Support und Dokumentation - Cisco Systems](#)