

Marco Sommani

CNR Ist. Informatica e Telamatica - Pisa

marco.sommani@iit.cnr.it

+390503153815



1

ENUM “fai da te”



Ottavo workshop GARR
Milano, 1-4 aprile 2008



Scenario

2

- In casa ho un accesso Internet a tariffazione flat e un telefono VoIP con protocollo SIP
 - Probabilmente ho anche uno user su uno o più operatori telefonici VoIP
- Vorrei poter chiamare i numeri di telefono registrati su ENUM gratuitamente, senza transitare da operatori telefonici
- Vorrei che il mio numero di telefono pubblico sia chiamabile gratuitamente, senza transitare da operatori telefonici, da parte di chi consulta ENUM



Cosa devo sapere

3

- Concetti base dell'indirizzamento SIP e della tecnologia ENUM
- Su quali rami del DNS fare le interrogazioni ENUM e quale ramo scegliere per inserire le informazioni riguardanti il mio numero
- Quali informazioni mettere sul DNS perché chi chiama il mio numero usando ENUM mi possa trovare
- Come fare le interrogazioni ENUM con gli strumenti che ho in casa o usando server pubblici e gratuiti



Gli indirizzi SIP (RFC 3261)

4

- Somigliano a quelli di mail e si chiamano SIP URI:
 - `sip:user@domain`
 - gli *user* sono univoci all'interno di un *domain*
 - *domain* può essere l'indirizzo numerico o FQDN (Fully Qualified Domain Name) del telefono (User Agent o UA) destinatario
 - di solito *domain* permette di individuare uno o più server in grado di trovare lo *user*
 - *domain* può essere l'indirizzo numerico o FQDN del server
 - può essere un nome di dominio simbolico; in tal caso gli indirizzi dei server competenti si trovano cercando sul DNS i record di tipo NAPTR e SRV (RFC 3263)



SIP e i numeri di telefono

5

- Chi usa un telefono SIP di solito chiama un numero di telefono e non una SIP URI
 - Su alcuni modelli di telefoni SIP non è proprio possibile scrivere una SIP URI
- Tutto funziona perché
 - Fra i parametri configurabili sul telefono ci sono il nome del dominio SIP locale e/o l'indirizzo numerico o FQDN di un SIP server
 - Quando l'utente chiama il numero 12345, dal telefono parte una richiesta SIP diretta a `sip:12345@domain` o a `sip:12345@server-address`
- È compito del server trovare la strada verso il numero desiderato



Inoltro delle chiamate SIP

6

- Un'entità SIP che riceve una richiesta destinata ad uno user numerico del dominio locale può
 - inoltrare la richiesta ad un destinatario SIP noto al "location service" del dominio
 - inoltrare la richiesta ad un gateway verso mondi non SIP (es. la rete telefonica pubblica)
 - **trasformare la SIP URI in una SIP URI di un altro dominio e inoltrare la richiesta verso il nuovo dominio**
- L'effettivo comportamento dell'entità SIP dipende dalla sua configurazione



Trasformazione della SIP URI

7

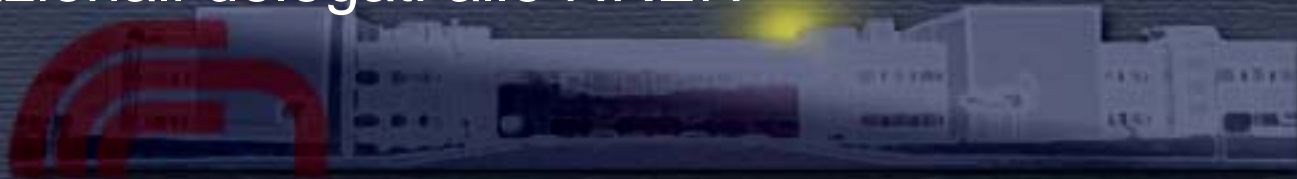
- Una regola di trasformazione di SIP URI sul server di *localdomain* potrebbe essere:
 - `sip:064993wxyz@localdomain` ==>
`sip:wxyz@amm.cnr.it`
- ENUM permette di estrarre dal DNS le regole di trasformazione per i numeri E.164 (internazionali):
 - l'amministrazione del CNR potrebbe mettere nel DNS una regola che dice che i numeri +39064993wxyz sono raggiungibili in SIP alla URI `wxyz@amm.cnr.it`
 - le regole stanno nei record DNS di tipo NAPTR
 - Il nome a dominio del record DNS per la regola suddetta è `*.3.9.9.4.6.0.9.3.e164.arpa`.



Rami DNS per ENUM

8

- Il ramo ufficiale è **e164.arpa**
 - è controllato da ITU e dalle autorità nazionali
 - in molti paesi (Italia inclusa) non è operativo
 - popolamento dei rami operativi soggetto a burocrazia
- Il ramo **e164.org** è l'ideale per il “fai da te”
 - gratuito, senza burocrazia e senza deleghe nazionali
 - si interagisce via web: <http://www.e164.org/>
 - è sufficiente conoscere la SIP URI da associare al proprio numero (non serve conoscere i NAPTR)
- Le NREN usano **nrenum.net**, con prefissi nazionali delegati alle NREN



Come usare www.e164.org

9

- Registrarsi con *userid* e *password* su www.e164.org
- Inserire nel form apposito il numero E.164 che si vuole registrare
- Entro 15 minuti al numero indicato arriva una chiamata PSTN in cui viene comunicato un PIN
- Inserire il PIN nel form
- Da questo momento in poi il possessore della *userid* è considerato titolare del numero
- L'associazione della URI al numero si richiede interagendo via web ed avviene in tempi rapidissimi
- Il servizio è gratuito (sono gradite donazioni)

Adding a phone number to e164.org	
Verify against other zones	<input checked="" type="radio"/> None <input type="radio"/> e164.arpn <input type="radio"/> e164.info <input type="radio"/> enum.org
What is your country code?	Italy (39) ▼
Area/City code	<input type="text"/>
Local phone number:	<input type="text"/>
PIN Language:	Italian ▼ (in testing)
<input type="button" value="Next >>"/>	



Quale è la mia SIP URI da mettere su e164.org?

10

- Di solito quella con cui sono noto sul mio operatore VoIP a pagamento non va bene
 - se ho un contratto con un operatore VoIP, questo mi ha assegnato uno *user* e mi ha comunicato il nome del suo server, quindi conosco la mia URI: `sip:user@server-address`
 - tipicamente i server degli operatori VoIP a pagamento accettano chiamate solo se provenienti da PSTN o da un'entità SIP in grado di autenticarsi
- Ripieghi: registrarsi su un operatore VoIP "illuminato" o mettere a destra di "@" l'indirizzo (IP o FQDN) di un oggetto di casa propria



Ci sono operatori VoIP gratuiti e illuminati?

11

- Free World Dialup:
<http://www.freeworlddialup.com/>
- Voxalot: <http://www.voxalot.com/action/home>
 - i numeri chiamati dagli utenti Voxalot vengono inizialmente cercati sui seguenti alberi ENUM:
 - e164.arpa, e164.org, e164.info, e164.televolution.net, enum.org
 - successivamente sono cercati fra gli utenti Voxalot
 - infine, in base a un dial-plan definito da me, possono essere dirottati verso altri operatori VoIP, di cui io sono cliente
 - in tal caso io devo aver fornito a Voxalot le mie credenziali e i dati tecnici necessari per raggiungere il mio operatore VoIP
 - se pago un piccolo canone, Voxalot si registra sui suddetti operatori usando le mie credenziali e fa arrivare le telefonate per me sul mio telefono registrato su Voxalot



SIP URI “fatta in casa”

12

- Mettere su ENUM una URI in cui a destra di “@” ci sia un indirizzo IP che conduca ad un mio apparato SIP:
 - lo stesso telefono (o ATA) VoIP
 - un SIP PBX domestico
- Problemi:
 - il mio indirizzo IP pubblico è dinamico
 - di solito il router di casa mi fa da NAT
- Soluzioni:
 - usare un router che possa registrare l’indirizzo pubblico su un servizio di DNS dinamico (es. <http://www.dyndns.com/>)
 - sul NAT associare la porta 5060 al mio apparato SIP (non necessario se il NAT e l’IP PBX sono lo stesso apparato)
- Con i provider “nattati” stile FastWeb non è possibile



Come fare le interrogazioni ENUM?

13

- Usare Voxalot come SIP proxy

1. fa le interrogazioni ENUM
2. può inoltrare la chiamata verso i miei operatori VoIP
3. non consulta nrenum.net
4. per il 2. devo memorizzare sul loro sito le mie password

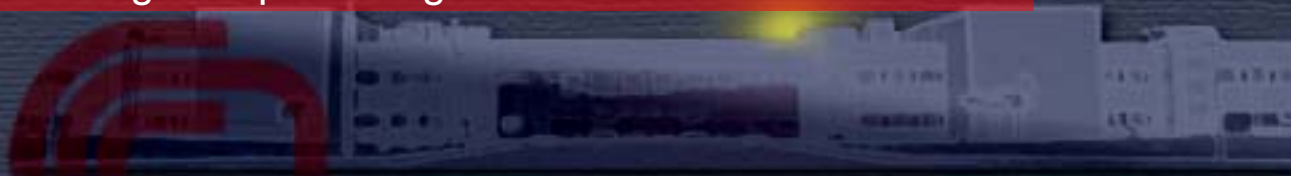
- Telefoni SNOM:

<http://www.snom.com/en/products.html>

1. possono interrogare più alberi ENUM
2. possono utilizzare più operatori VoIP
3. non hanno l'interfaccia verso la PSTN (solo VoIP)
4. la configurazione ENUM è un po' difficile

- Prendersi un SIP PBX che utilizzi più operatori VoIP

1. un router con OpenWRT può contenere Asterisk
2. bisogna saper configurare Asterisk



C'è una soluzione perfetta?

14

- Per chi non ha bisogno dell'allacciamento verso la PSTN, la soluzione migliore è il telefono SNOM
 - se uno degli operatori definiti sullo SNOM è Voxalot, a interrogare ENUM ci pensa lui ed ho una URI per ENUM
 - se si vuole interrogare anche nrenum.net, bisogna configurare le interrogazioni ENUM sullo SNOM stesso
- Un router con OpenWRT+Asterisk da usare come SIP PBX offre estrema flessibilità, ma non ha la porta FXO verso la PSTN (ma la può avere il mio telefono)
- Pare che OpenWRT+Asterisk siano installabili sulle FRITZ!box (<http://www.fritzbox.eu/en/index.php>), dotate anche di porte FXS, FXO e ADSL-2
 - nessuno di noi ha ancora osato farlo - **VOLONTARI???**



ENUM “fai da te”



Ottavo workshop GARR
Milano, 1-4 aprile 2008

