

ENUM – tElephone Number Mapping

Klemens Pidner (kpidner@cosy.sbg.ac.at)

Universität Salzburg (Austria),

31. Jänner 2003

Übersicht

- Was ist ENUM?
- ENUM Services, Applications & Business Cases
- Funktionsweise von ENUM
- Vergabe von ENUM Domains
- Standardisierungen (RFC2916)
- ENUM auf internationaler Ebene
- Nationale ENUM Bestrebungen (Austrian ENUM Trial)
- Demonstration

Was ist ENUM?

- ENUM = tElephone Number Mapping, also die Einbindung klassischer Telephonnummern in das Domain Name System (DNS)
- Alle Angaben wie Email-Adresse, Telefon im Büro, Handy- und Faxnummern, Homepages oder öffentliche Schlüssel wie PGP können auf einer Telephonnummer aufgehängt werden
- Ein selbstverwaltbares ENUM-Directory auf DNS Basis hält die Daten
- Alle Kommunikationsformen (Telefonie über Festnetz, Mobilfunk, Internet, Fax, SMS, Instant Messaging, Email) sind durch eingegebbare Adressen abgedeckt
- Spezielle Clients generieren aus einer Nummer die gewünschte Erreichbarkeit

ENUM Services

- Services
 - ◆ talk - voice, ivoice, video (tel:, sip:, h323:)
 - ◆ msg – email, fax, sms, ems, mms (mailto:, tel:)
 - ◆ chat – instant messaging, textphone (sip:, tel:)
 - ◆ info – web, ftp (http:, https:, ftp:)
 - ◆ srs – service resolution service (sip:, h323:, ldap:)
 - ◆ pgp – öffentliche schlüssel

ENUM Applications

- Applications (durch Angabe der E164 Nummer)
 - ◆ Sprachverbindungen zu PC, Telefon, Fax
 - ◆ Messaging (email, SMS, Instant Messaging, Paging, ...)
 - ◆ Aufruf von Webpages
 - ◆ Auch Zugang durch IP-fähige PSTN/ISDN Netze
 - ◆ Elektronische Visitenkarte
 - ◆ Umleitungs- und Follow-me-Dienste für perfekte Erreichbarkeit

ENUM Business Cases

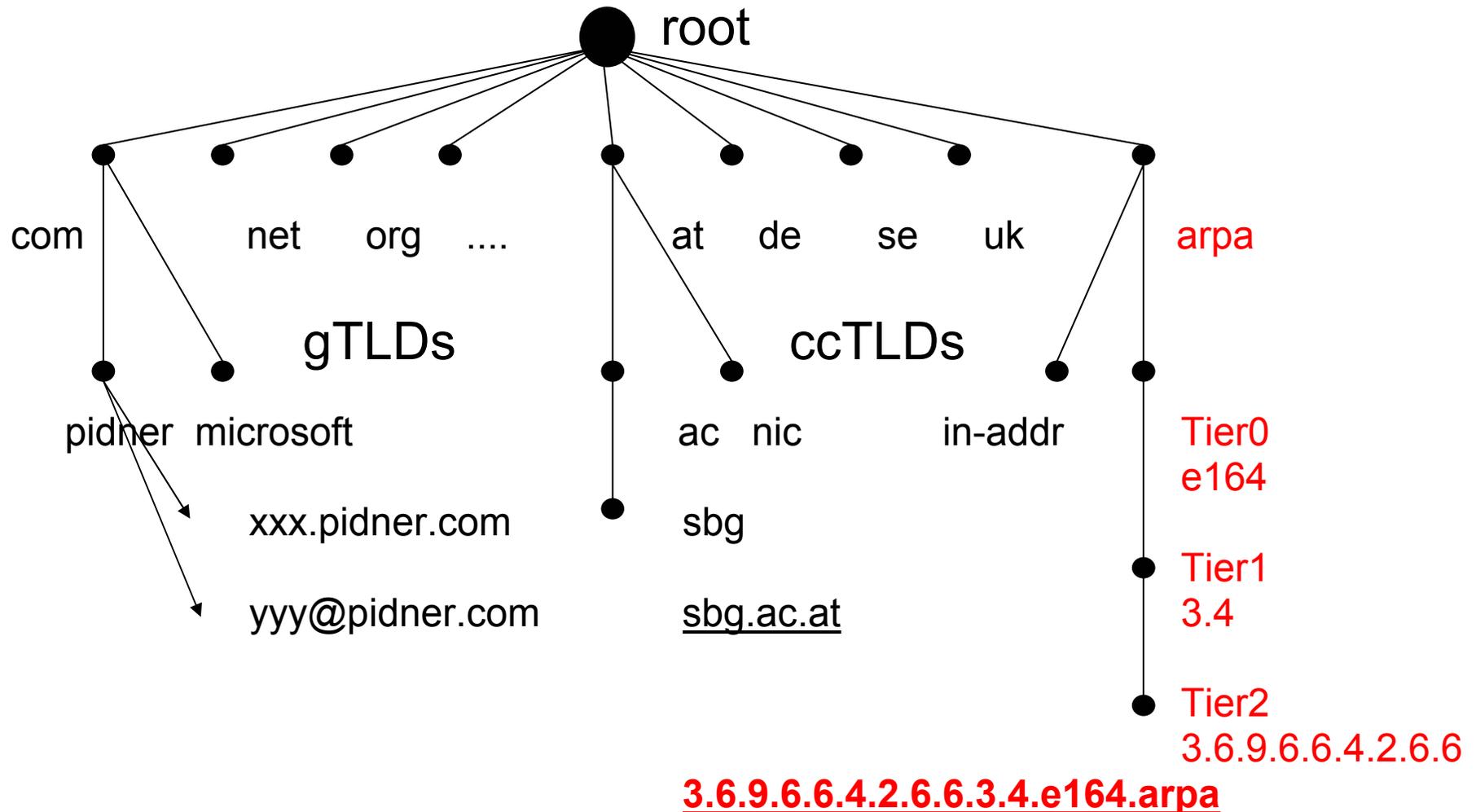
- Business Cases
 - ◆ Domainverwaltung und NAPTR (Naming Authority Pointer) Hosting
 - ◆ ENUM als Enabler für PSTN <-> IP Applikationen (mit herkömmlichen Geräten Internetdienste in Anspruch nehmen)
 - ◆ Erreichbarkeit von VoIP Terminals (auch von PSTN)
 - ◆ Instant Messaging, Unified Messaging
 - ◆ Routing Services für Telekom-Provider

Funktionsweise von ENUM (1)

- DNS dient als öffentlicher Verzeichnisdienst im Internet als Backbone
- Internet Domain „.arpa“ ist als Infrastructure Domain für das Internet klassifiziert
- Die Telephonnummer wird in eine Internet-Domain unter der TLD e164.arpa (von IAB vorgeschlagen) revers notiert umgewandelt
- 43662466963.e164.arpa wäre ein zu komplexe Administration, ebenso wie 466963.662.43.e164.arpa (man müsste alle nationalen Nummernpläne kennen)
- daher revers notiert und durch Punkte getrennt: **3.6.9.6.6.4.2.6.6.3.4.e164.arpa**
- unterstützt durch RFC2916 (IETF Workgroup) und RFC3404 Dynamic Delegation Discovery System kann jede ENUM Domain per DNS aufgelöst werden

Funktionsweise von ENUM (2)

Name Space und „.arpa“



Vergabe von ENUM Domains

- **.arpa** als einzige nicht ICANN-Domain (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) bei IAB (Internet Architecture Board)
- RIPE/NCC ist von IAB als Tier0 Registry für ENUM Domain **e164.arpa** betraut
- In Österreich RTR-GmbH (Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH) durch BMVIT (Bundesministerium für Verkehr, Infrastruktur und Technologie = für +43 zuständig) mit Verwaltung von **3.4.e164.arpa** beauftragt.
- Technischen Agenden liegen für Dauer des TRIAL bei nic.at (Internet Verwaltungs- und BetriebsgmbH). Finale Entscheidung für Tier1 folgt.

Standardisierungen (RFC2916)

Request for Comments RFC2916 von P. Faltstrom (Cisco Systems Inc.) vom September 2000 dienen als Grundlage für ENUM und dessen Aufbau auf DNS.

- IETF (Internet Engineering Task Force)
- ITU und ITU TSB (International Telecommunications Union, Telecommunication Standardization Bureau)
- IAB (Internet Architecture Board) & ISOC (Internet Society)
- RIPE/NCC (Reseaux IP Europeens Network Coordination Center)
- ETSI (European Telecommunications Standards Institute)

ENUM auf internationaler Ebene

- Einiges an internationalen Aktivitäten, vorallem USA aber auch Canada, Australien, Korea, China
- Europa intensive Bemühungen
- TRIALS in: UK, SE, DE, NL, CH, AT
- Kosultationen: Frankreich, Ungarn, Polen , Portugal
- Delegationen in e164.arpa mit 2. September 2002:
 - ◆ 31 – Niederlande, 36 – Ungarn, 43 – Österreich, 44 - UK, 48 – Polen, 49 – DE, 55 – Brasilien, 86 – China, 246 – Diego Garcia, 247- Ascension, 290 – Saint Helena

Nationale ENUM Bestrebungen (Austrian ENUM Trial) (1)

- Mitglieder: RTR, NIC.AT, Telekom Austria, Infonova, AOSA, Kapsch, ÖFEG
- 2000-09 Beginn der Aktivitäten
- ab 2001-08 erste Konsultationen und Beginn der Planung des AET
- 2002-05 Delegation Request der RTR an RIPE/NCC und ITU-TSB
- 2002-06 Tier1 Registry NIC.AT geht in Betrieb (Voraussetzung)
- 2002-06 Delegation von RIPE/NCC fuer 3.4.e164.arpa
- 2002-07 Entwicklungsarbeiten
- 2002-08 Erster ENUM-Client demonstriert
- 2002-09 Austrian ENUM Trial Platform etabliert

Nationale ENUM Bestrebungen (Austrian ENUM Trial) (2)

- Koordinierung & Monitoring aller Aktivitäten rund um ENUM in Österreich und international und deren Evaluierung
- Auswertung der Ergebnisse des TRIAL und setzen der Rahmenbedingungen für kommerziellen Einsatz von ENUM
- Aufbau einer DNS Infrastruktur innerhalb von 3.4.e164.arpa
- Grundlegende Administration und Validierung der ENUM Domain-Vergabe
- Schaffung einer Schnittstelle für Enduser und entsprechende Applikationen

Demonstration

- Whois-Abfrage (<http://enumwhois.nic.at>) und whois.nic.at request
- Daten-Manipulation (<http://dnsenum2.highway.telekom.at>)

Login: 000092

- ENUM-Client Application [DEMO] (<http://phenix.at:5800>)

Test-Nummer: +43662466963

Literatur

- [1] A. E. Cha. Showdown at the Digital Corral - Internet-Based Single-Number Plan Starts a Global Tug of War Over Control. The Washington Post, Jul 2002.
- [2] R. S. Drezin. Competition Pits Phone Industry Against Start-Ups. Financial Times (Business), 2002.
- [3] P. Falstrom. *rfc2916*. Network Working Group, Sept 2002
- [4] A. Mayrhofer. ENUM-Trial - Registration Information. Technical report, Okt 2002.
- [5] K. Reichinger. Rahmenbedingungen der RTR-GmbH für den ENUM Field Trial. Technical report, Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH, Jul 2002.
- [6] R. Stastny. Einführung in ENUM. Technical report, OEFG, Nov 2002.

Danke

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!