

VoIP Peering technológiák

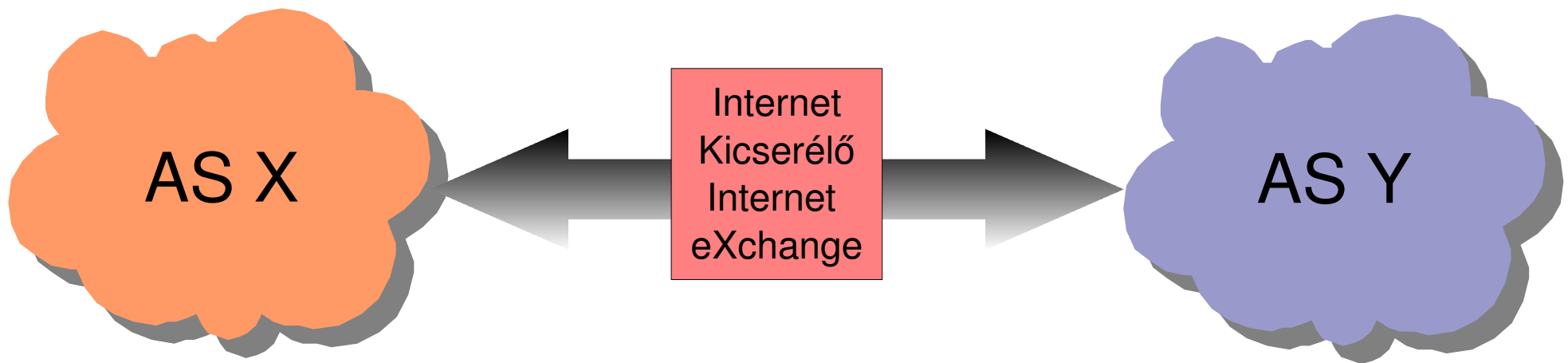
Mészáros Mihály

misi@niif.hu

2008. 3. 25.

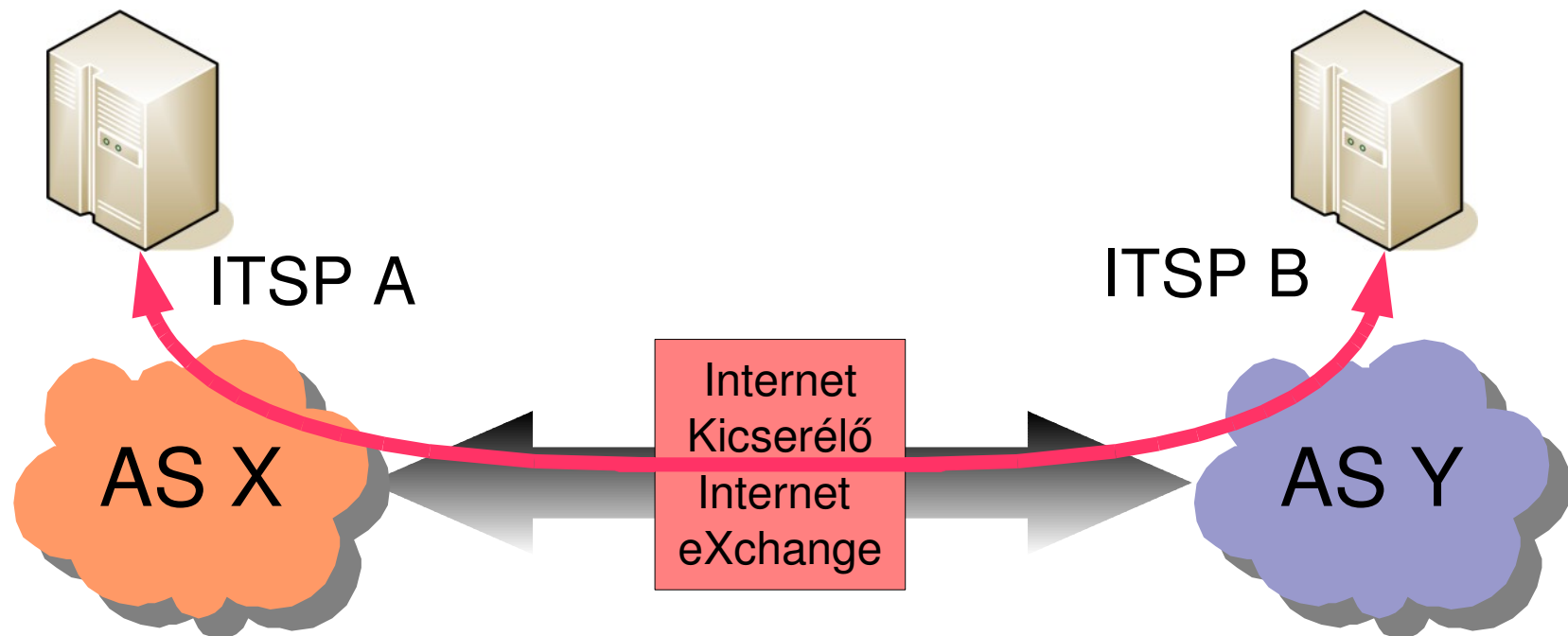
Layer 3 Peering

- OSI modell harmadik réteg: Hálózati réteg
- Internet Szolgáltatók kapcsolódnak össze hálózati réteg szinten, IP csomagok kicserélésének céljából
- BGP



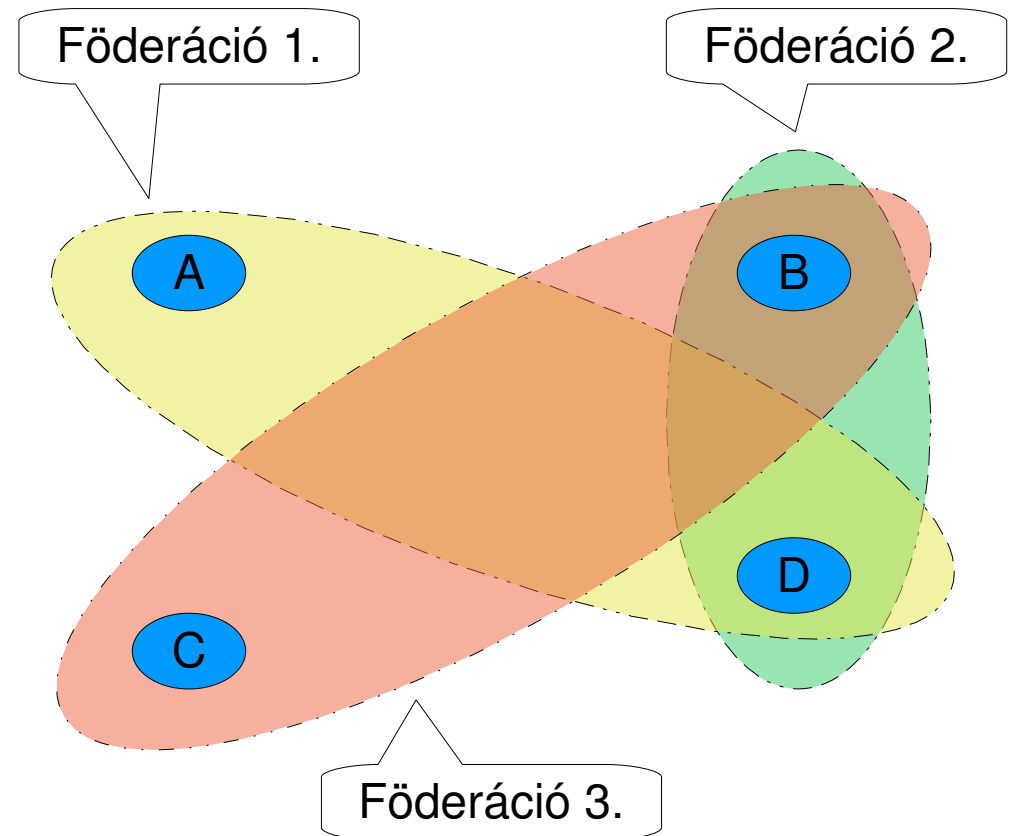
Layer 5 Peering

- Viszonyrétegbeli IP Telefonszolgáltatók (ITSP) összekapcsolódása
- Előadásomban az ezzel kapcsolatos technológiákat mutatom be



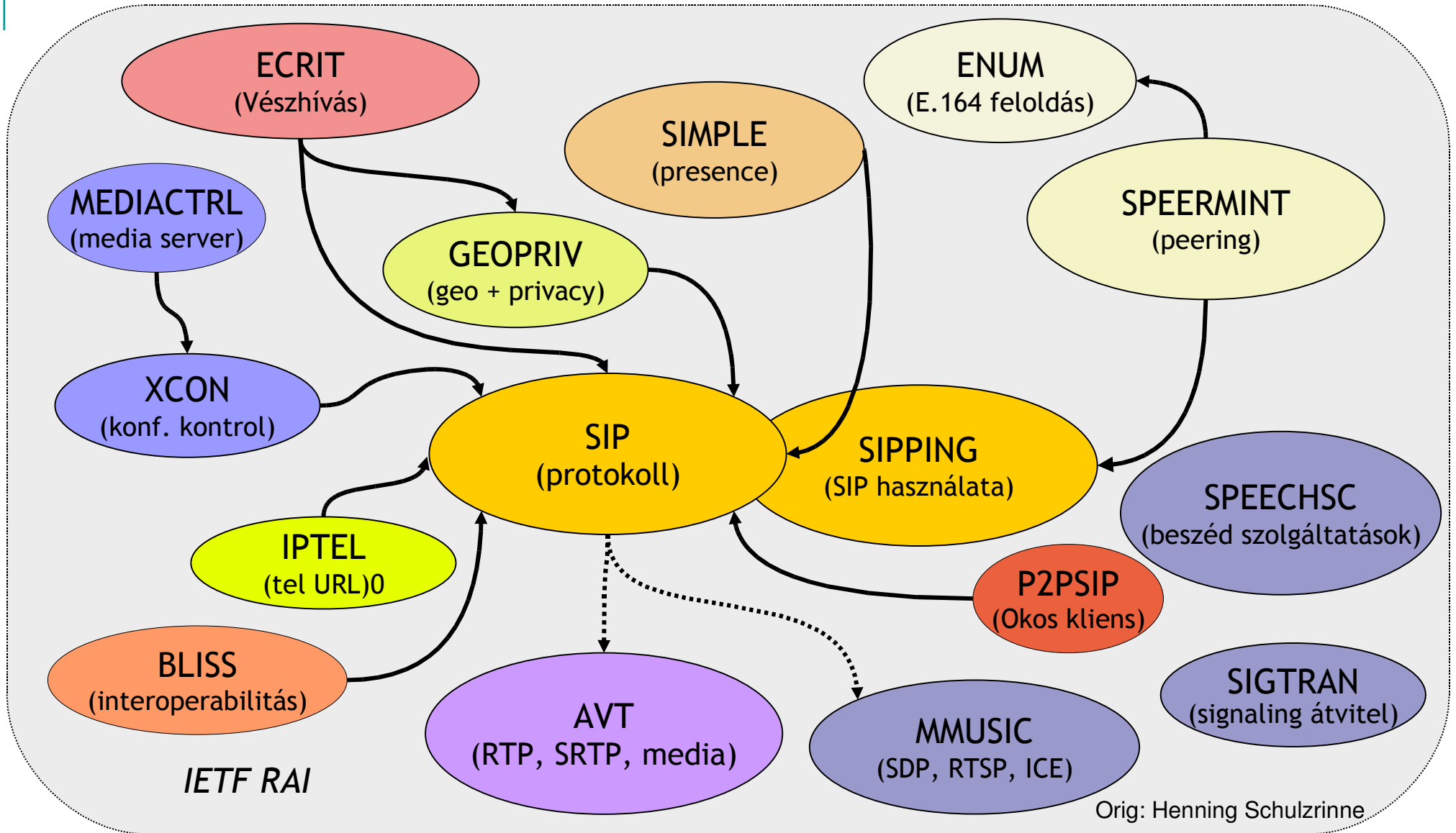
Peeringek osztályozása

- Résztevők száma szerint
 - Bilaterális
 - Multilaterális
- Köztes entitás alapján
 - Direkt
 - Indirekt
- Dinamikusság szerint
 - Statikus
 - Dinamikus, On-demand
- Föderációk



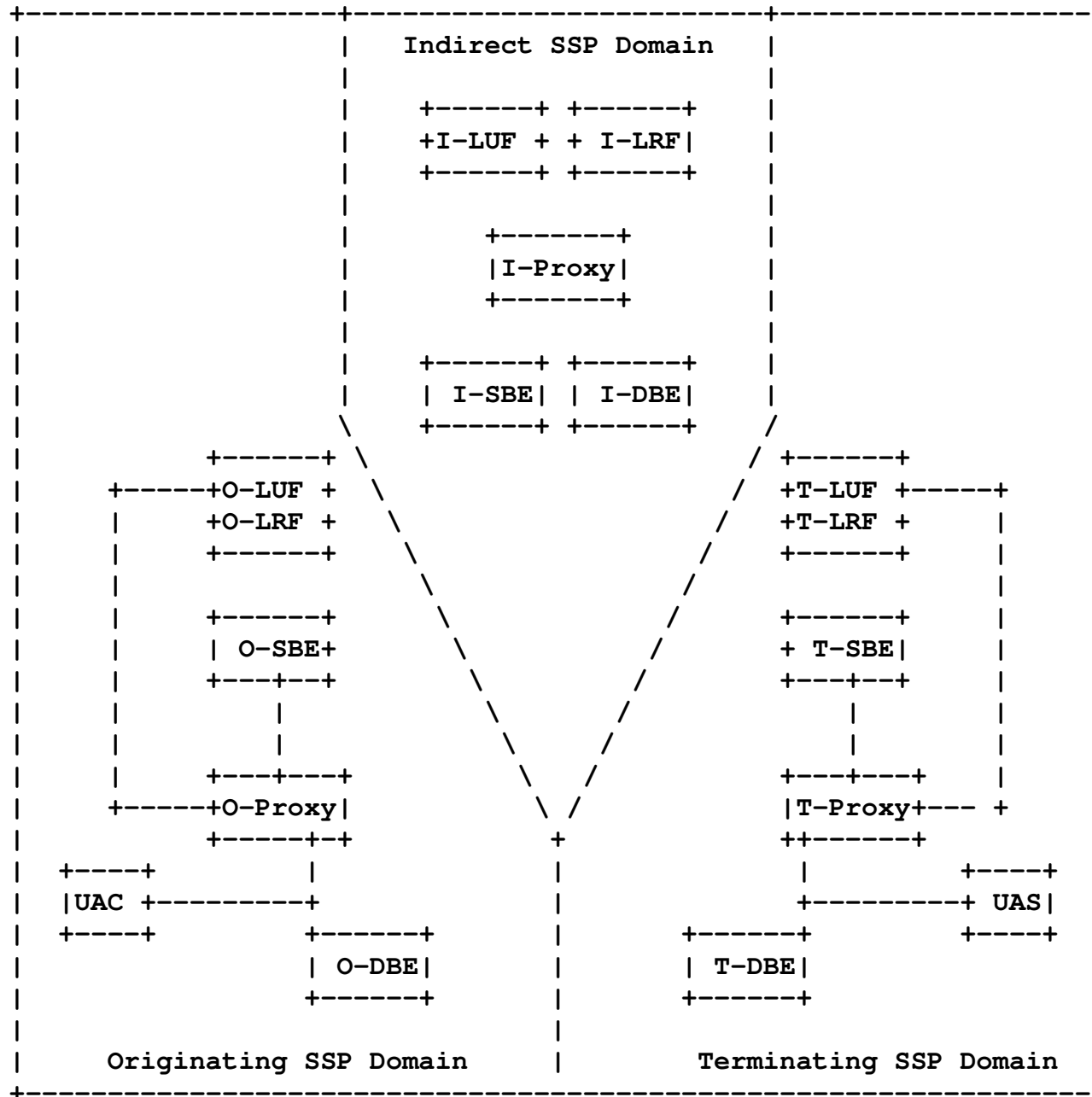


IETF RAI munkacsoportok





SPEERMINT





SBE, SBC, B2BUA

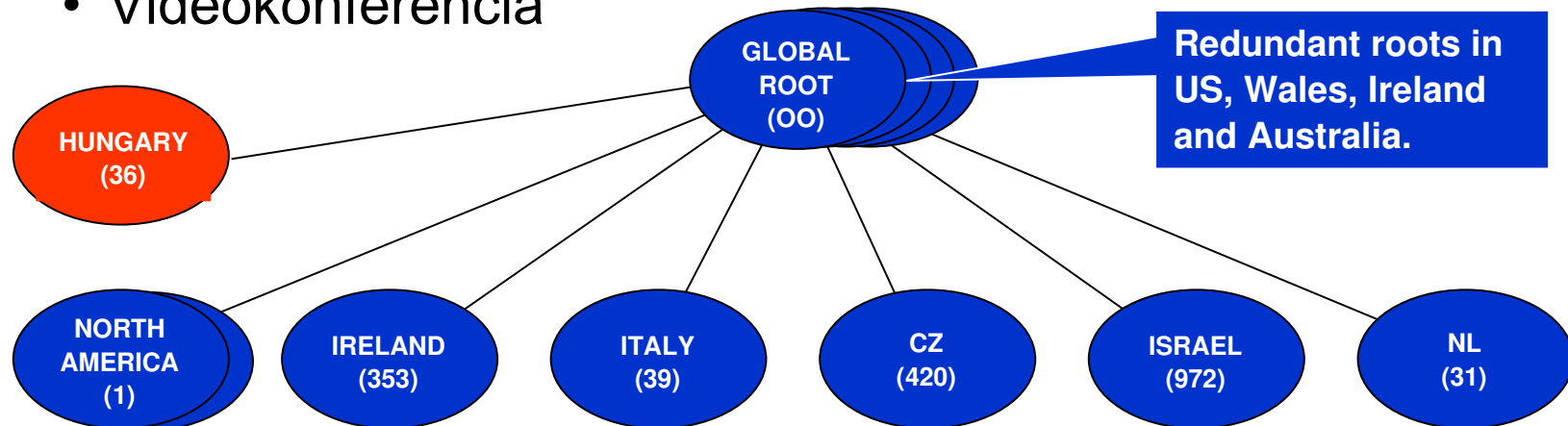
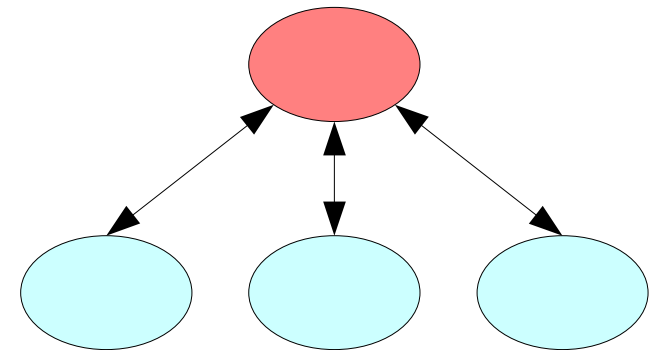
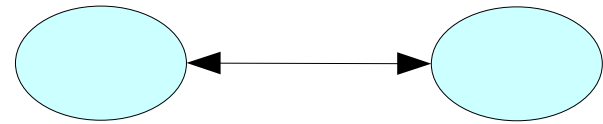
- Demarkációs vonalra telepített eszköz (Border)
- Biztonság növelése, hívások szűrése (DoS)
- Gyakran médiát is kezel (Media Proxy, DBE)
- Hozzáadott érték típusú szolgáltatások (felvétel)
- Lehetővé teszi a törvényes lehallgatást
- Különböző protokollok közti átjárás (Interworking)
- Különböző kódolások összekapcsolása: Transzkódolás
- Elszámolás, Számlázás
- Belső hálózat elrejtése (topológia, privát címek)
- Kritikus hibalehetőség lehet (Single Point of Failure)



Statikus Peering

Hierarchiára épülő hívásirányítás

- Statikus, Direkt peering
- Hub and Spoke
 - SIP PROXY hierarchia
 - Record route
 - H.323 GateKeeper hierarchia
 - GDS (Global Dialing Scheme)
 - Videokonferencia



Peering

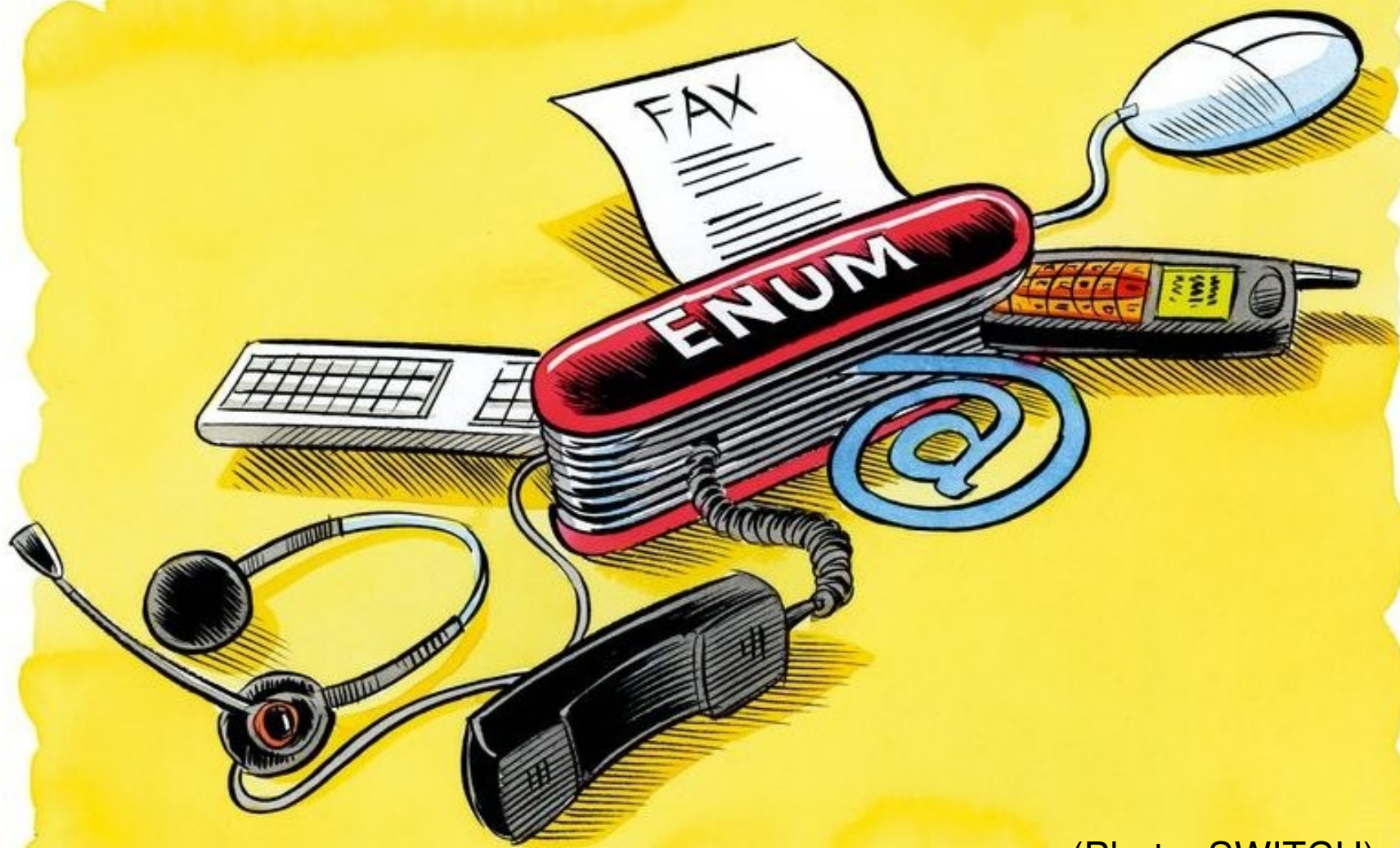
- Hívásfelépítés lépései
 - Azonosító normalizálás
 - Felfedezés
 - Célmeghatározás
 - (összekapcsolódási megállapodás szerinti eljárás, ha van ilyen)
 - Hívás útjának kiválasztása(next hop)
 - Hívás kezdeményezés (forrás)
 - Hívás engedélyezés (cél oldal)
- Megbízható adatátvitel
 - Signaling és Media
 - IPSec tunnel
 - VPN
 - Signaling
 - TLS
 - Media
 - SRTP lehallgatás
 - ZRTP Diffe-Hellman
- Számlázási információk



Végpontok azonosítása

- Szám alapú azonosító
 - E.164 max. 15 digit
 - TEL URI (RFC3966)
tel:+3614503095
 - SIP URI
sip:+3614503095@niif.hu;user=phone
 - ISN / ITAD
 - 1234*356
 - 4.3.2.1.356.freenum.org
 - www.freenum.org
- Alf numerikus azonosító
 - SIP URI (RFC3261)
 - sip:misi@niif.hu
 - SIP.edu
 - Internet2

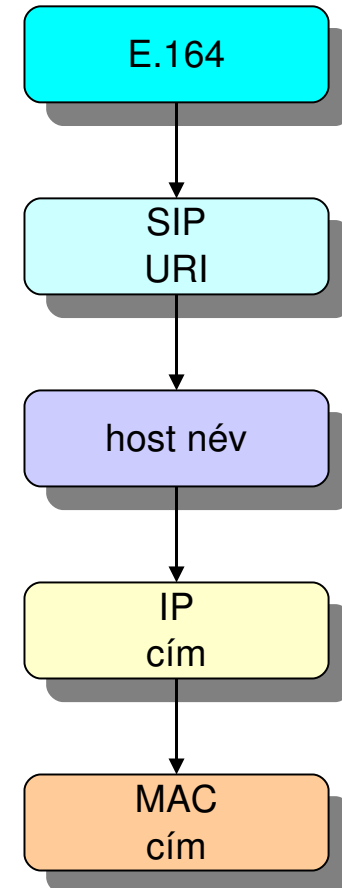
ENUM (svájci bicska)



(Photo: SWITCH)

ENUM

- Nyilvános / Privát
- Felhasználói / Infrastruktúra
- Példa:
 - E.164: +36-1-450-3095
5.9.0.3.0.5.4.1.6.3.e164.arpa
 - NAPTR
- Felhasználói ENUM állapot
 - <http://enumdata.org/>
- Magyarországi állapot
- NRENUM.net





DUNDi



- Teljesen elosztott modell
 - Nyílt protokoll, draft: <http://www.dundi.com/dundi.txt>
 - Feloldás, felfedezés: Szomszédoktól kérdezés és az eredmény cache-elése rövid ideig.
 - Bináris, hatékony protokoll, súlyszámok
 - Context, átlapolt számmezők támogatása
 - Entity ID (EID) 6 bájt, általában MAC cím
 - Támogatott protokollok: IAX, SIP, H.323
 - UDP 4520, TTL, hurok elleni védelem.
 - Titkosítás: RSA, AES
 - GPA, kitüntetett context [e164]

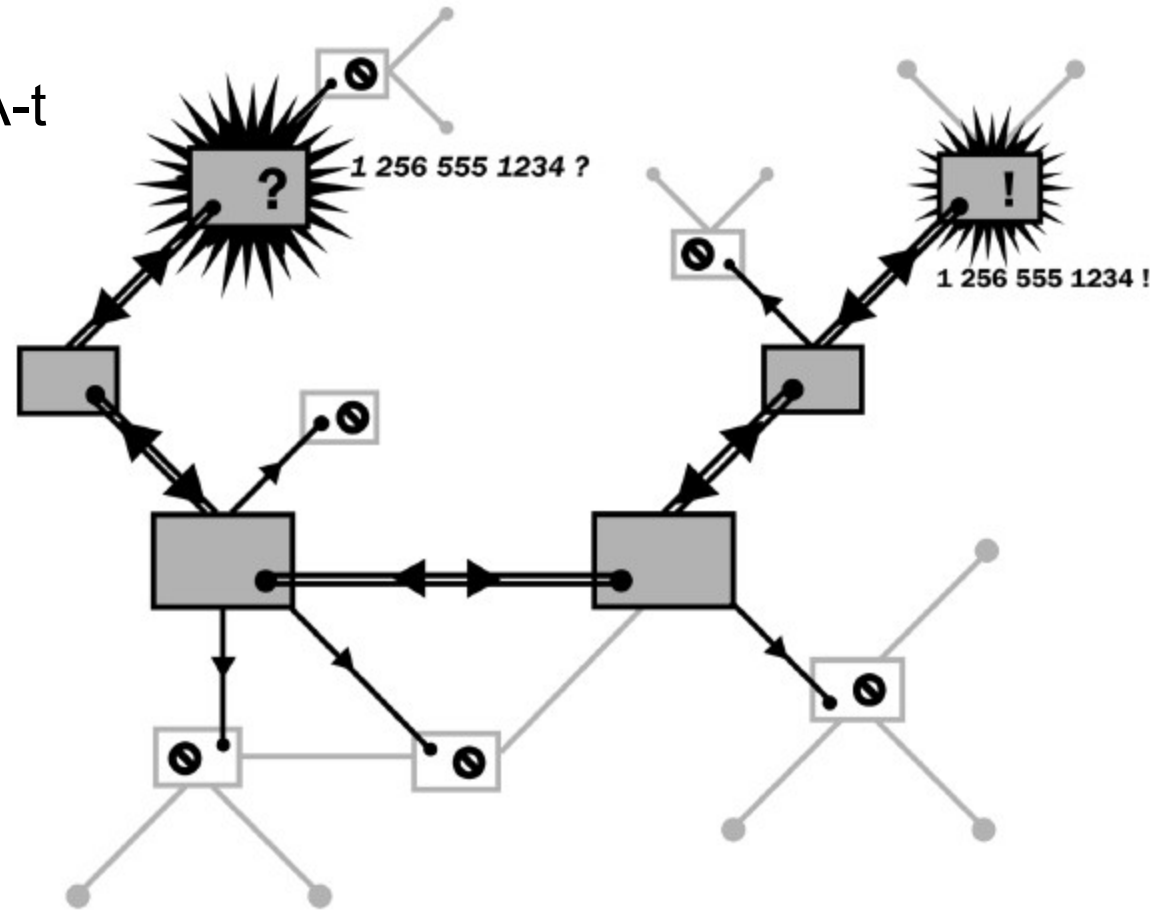
DUNDi Példa GPA

– Belépés

- bármely eddigi taggal közösen kell aláírni a GPA-t
- Bármely tag érvényesítheti a GPA-t

– Szabályozza

- Ki jogosult a szám hirdetésére
- Hívó érvényes / üres
- Súly számok
- Csak ingyenes irányok
- Kéretlen hívások
- Vitás kérdés rendezés
- Minőség, stb.



<http://www.dundi.com>

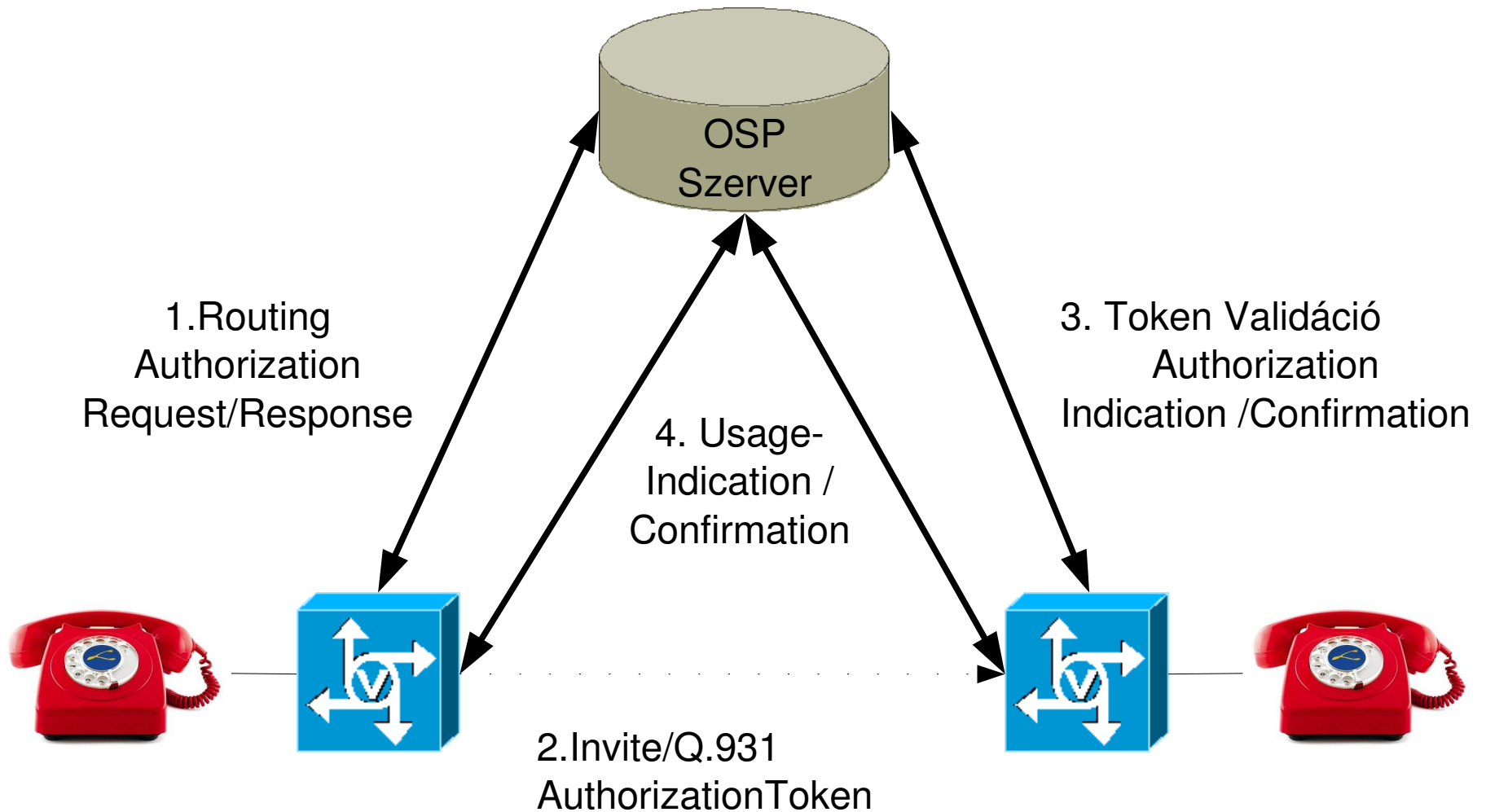


Open Settlement Protocol

- Elszámolóközpont
- Routing, AAA
- SIP / H.323
- Implementációk
 - SER, CUBE, Asterisk
- Architektúra:

OSP	
XML (presentation)	
HTTPv1.0	
SSLv3	TCP port 80
TCP port 443	
IP	
- ETSI / TIPHON
- Hitelesítés, S/MIME
- Üzenetek
 - Indication/Confirmation
 - Capabilities
 - Pricing
 - Authorisation
 - Usage
 - Request/Response
 - Authorization
 - Reauthorization
 - SubscriberAuthentication

OSP Példa



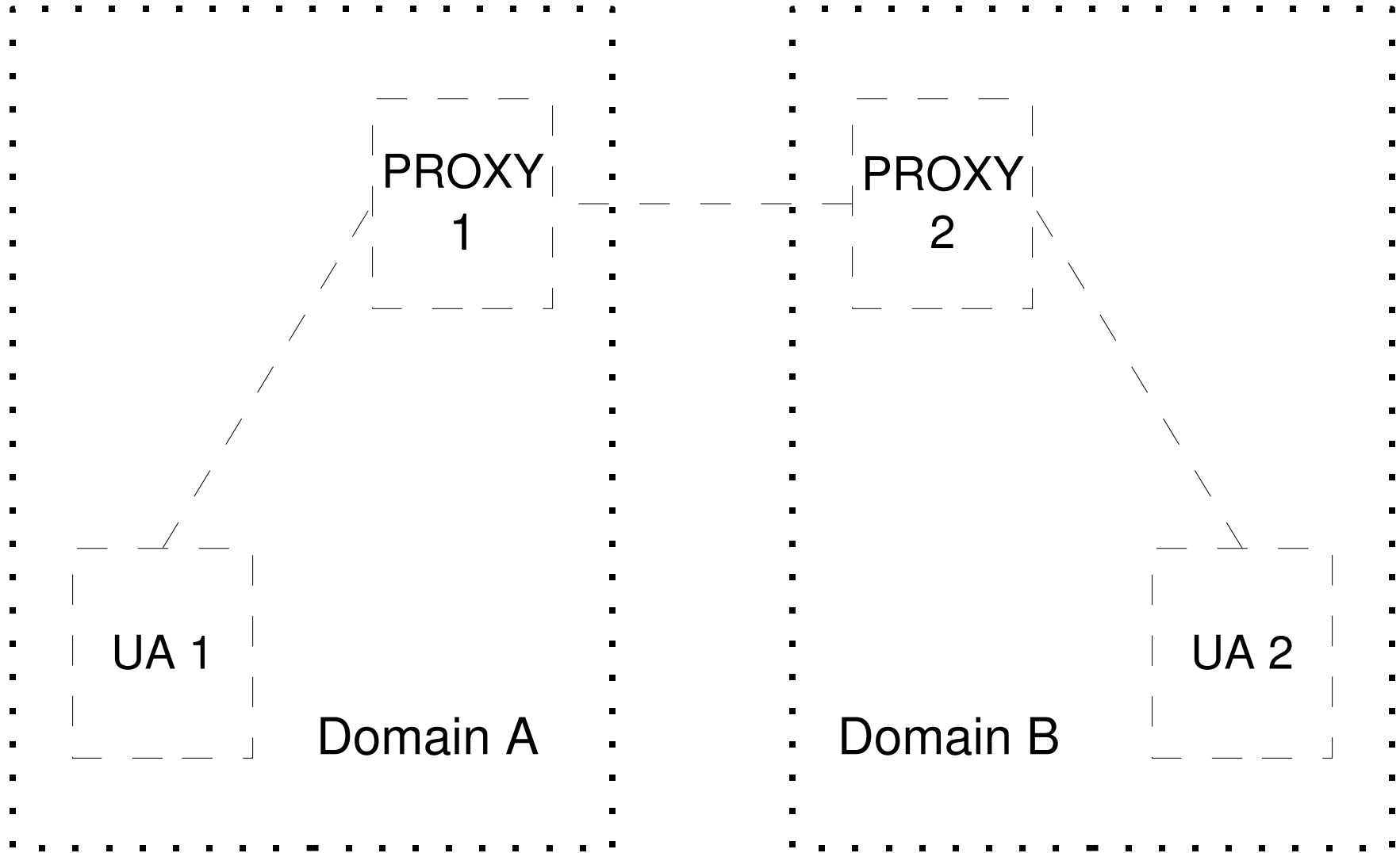


Nyílt Peering

- Nyílt hozzáférés SMTP/ EMAIL-szerűen
 - A hívott, a teljes publikus internet felől elérhető
 - A hívó teljes publikus internet irányába küld hívást
 - SIP.edu, Internet2
- Problémák a nyílt rendszerrel
 - QoS, a minőségi paramétereket nehéz garantálni
 - Biztonság (DoS)
 - VoIP SPAM (SPIT)
 - Számlázás (összekapcsolódási díjak kérdése)
 - Telefonszolgáltatók érdekeit sértheti



SIP Trapéz RFC 3263



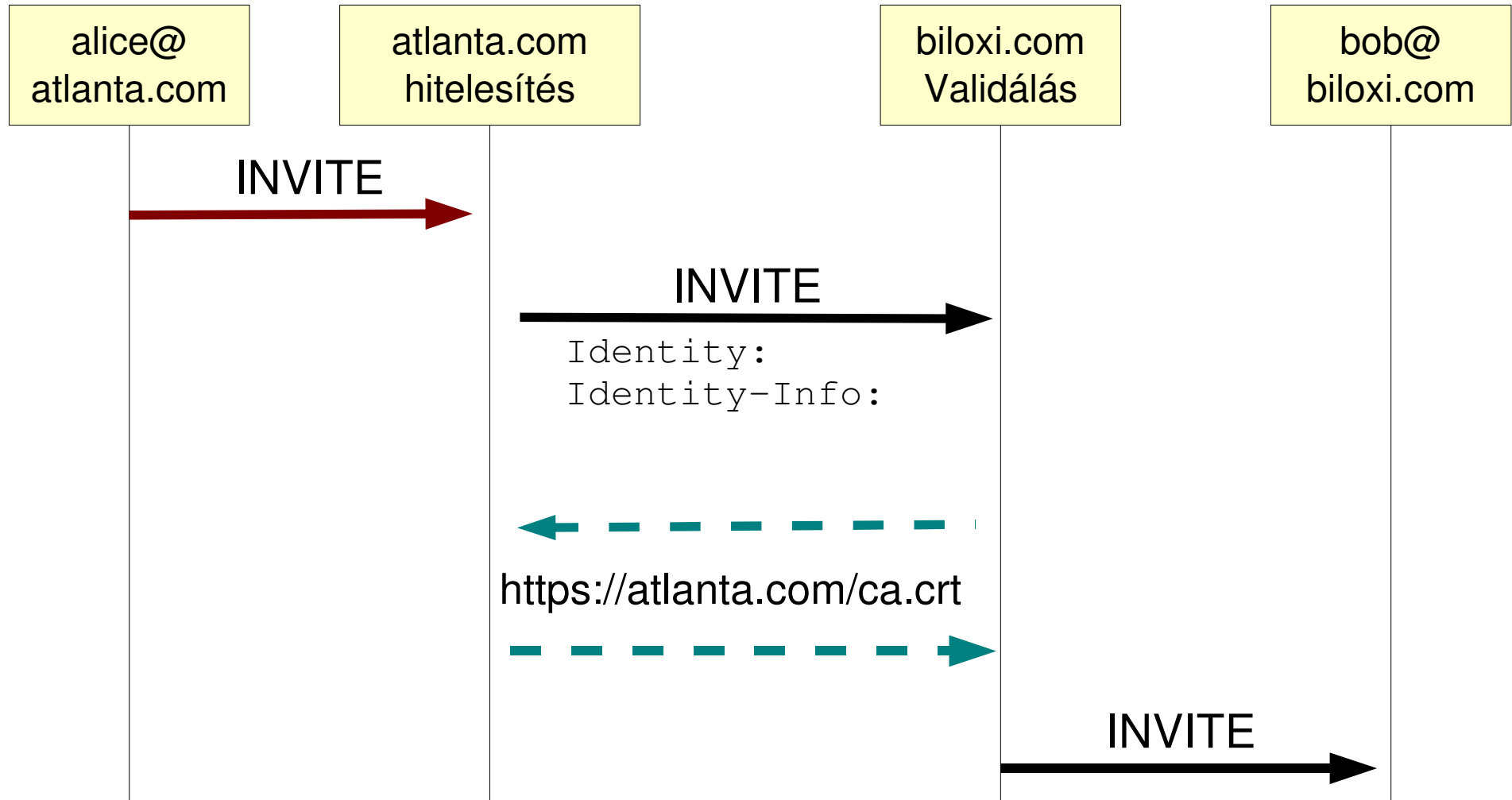


SIP-Identity

- RFC 3325: P-Asserted-Identity
 - Csak titkosított kapcsolatokon és bizalmi tartományon belül használható
- RFC 4474
 - Identity: SIP Header digitális aláírása.
 - Identity_Info: Tanúsítvány URI
 - Date: Dátum megkövetelés, ajánlott eltérés 10 perc
 - SER, magyar vonatkozás: Kovács Gergely
 - B2BUA-n keresztül nem használható
- SAML
 - IETF DRAFT



SIP-Identity Példa





Domain Policy

- Probléma:
 - Jó lenne tudni milyen szabályoknak megfelelő hívást fogad el a távoli oldal
 - Próbálkozás és időtúllépés, nem tartható
- Javasolt megoldás egy új NAPTR service: D2P
 - minden tartomány meghirdeti azokat a szabályokat amiknek meg kell feleljen a bejövő hívás

```
$ORIGIN x.org.  
;      order pref flags service regexp replacement  
IN NAPTR 10 50 "U" "D2P+SIP:fed"  
      "!.^.*$http://sipxconnect.example.org/!" .  
IN NAPTR 10 10 "U" "D2P+SIP:std"  
      "!.^.*$!urn:iETF:rFC:3261!" .
```



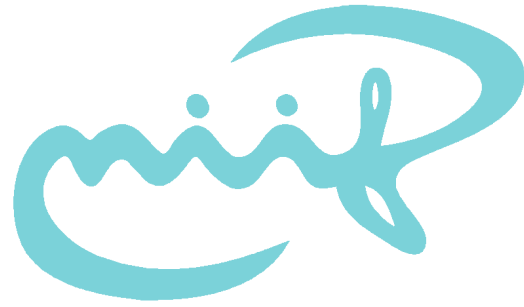
Összefoglalás

- Direkt, statikus peering
 - Erős bizalmi viszony két fél között
 - Nem skálázható
- Hub and Spoke
 - Központi eszköz
- Föderációk
 - Elosztottságból adódó problémák
 - Bizalmi kérdések
- Nyílt modell, SMTP-szerű működés
 - DoS, QoS, SPIT



Összefoglalás II.

- ENUM (IETF RFC)
 - A nyilvános ENUM E.164 hierarchiára épül.
 - Földrajzi felosztásból származó eltérő szabályozások, egyéb politikai problémák
- OSP (ETSI)
 - Telco szolgáltatói megközelítés
 - Elszámolóközpont szükséges (SPoF)
- DUNDi (Digium, IETF Draft)
 - Asterisk, mint egyetlen elterjedt implementáció
 - A protokoll nem biztosítja, hogy nem valós adatok ne kerülhessenek a rendszerbe. (GPA betartása?)



misi@niif.hu

<http://www.niif.hu>