

Hlas a video přes IPv6

Jaroslav Martan

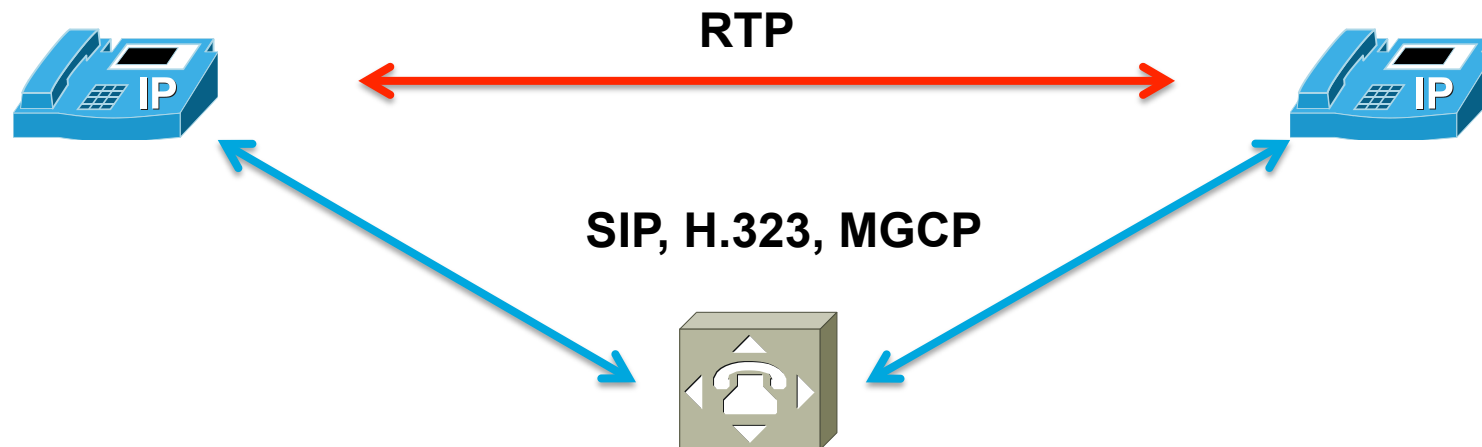
jmartan@cisco.com

2001:470:910d::/48

Obsah

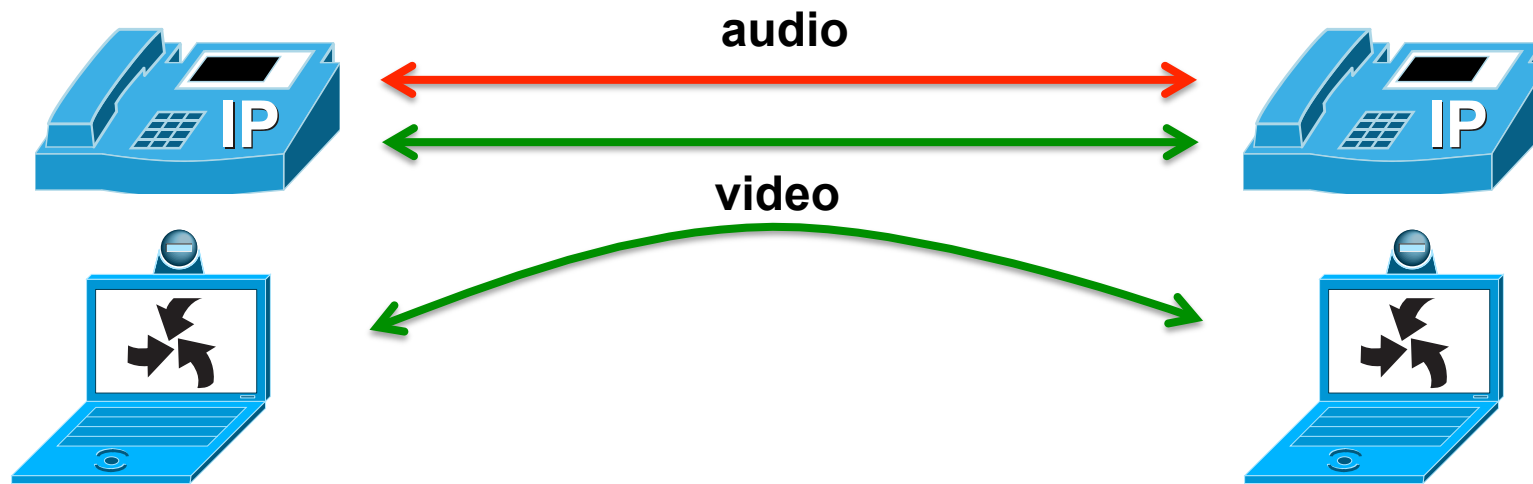
- Signalizační a přenosové protokoly
H.323, SIP, RTP, SRTP, SDP
multiplex hlas a video
- Prvky hlasové/video sítě
obecná představa vs. realita
- Další parametry
management
konfigurace
ostatní funkce na klientech

Protokoly – signalizace a přenos



- RTP – protokolově nezávislý (nastavba UDP)
- SIP, H.323, MGCP – podpora IPv6 standardizována
- existující implementace – SIP preferován
- lokace klienta – E.164 (+420 987654321), URI (sip:user@domain.com)
E.164 – očíslovací plán na call control serveru nebo ENUM (E.164 -> SRV mapování)
URI – DNS rezoluce na SRV: SRV -> protokol(y) + host -> A/AAAA rezoluce host na IPv4/IPv6

Audio + video



- multiplex hlasu a videa – samostatný RTP stream pro hlas a video

IPv4 a IPv6 – ikony a terminologie



IPv4 Only

Zařízení komunikuje a zpracovává signalizaci pouze na IPv4



IPv6 Only

Zařízení komunikuje a zpracovává signalizaci pouze na IPv6



Dual Stack – IPv4 a IPv6

Zařízení komunikuje a zpracovává signalizaci na IPv4 i IPv6

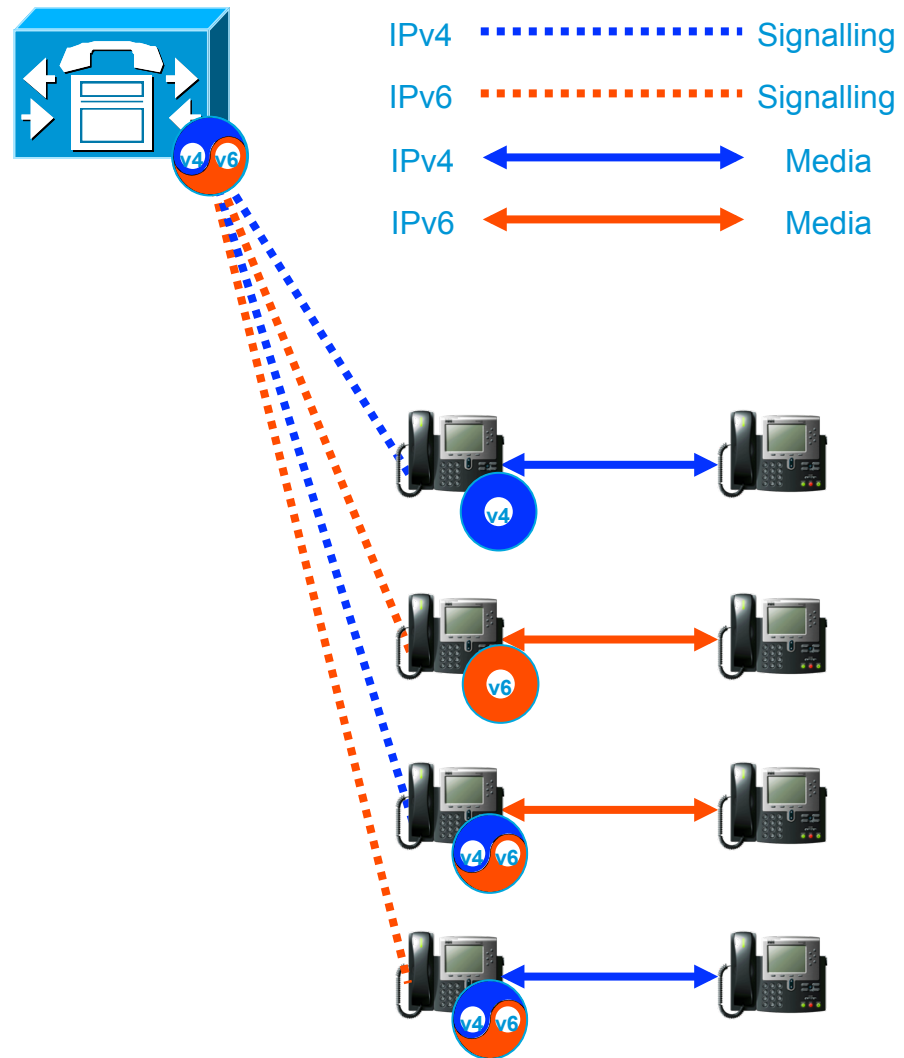


IPv6 Aware

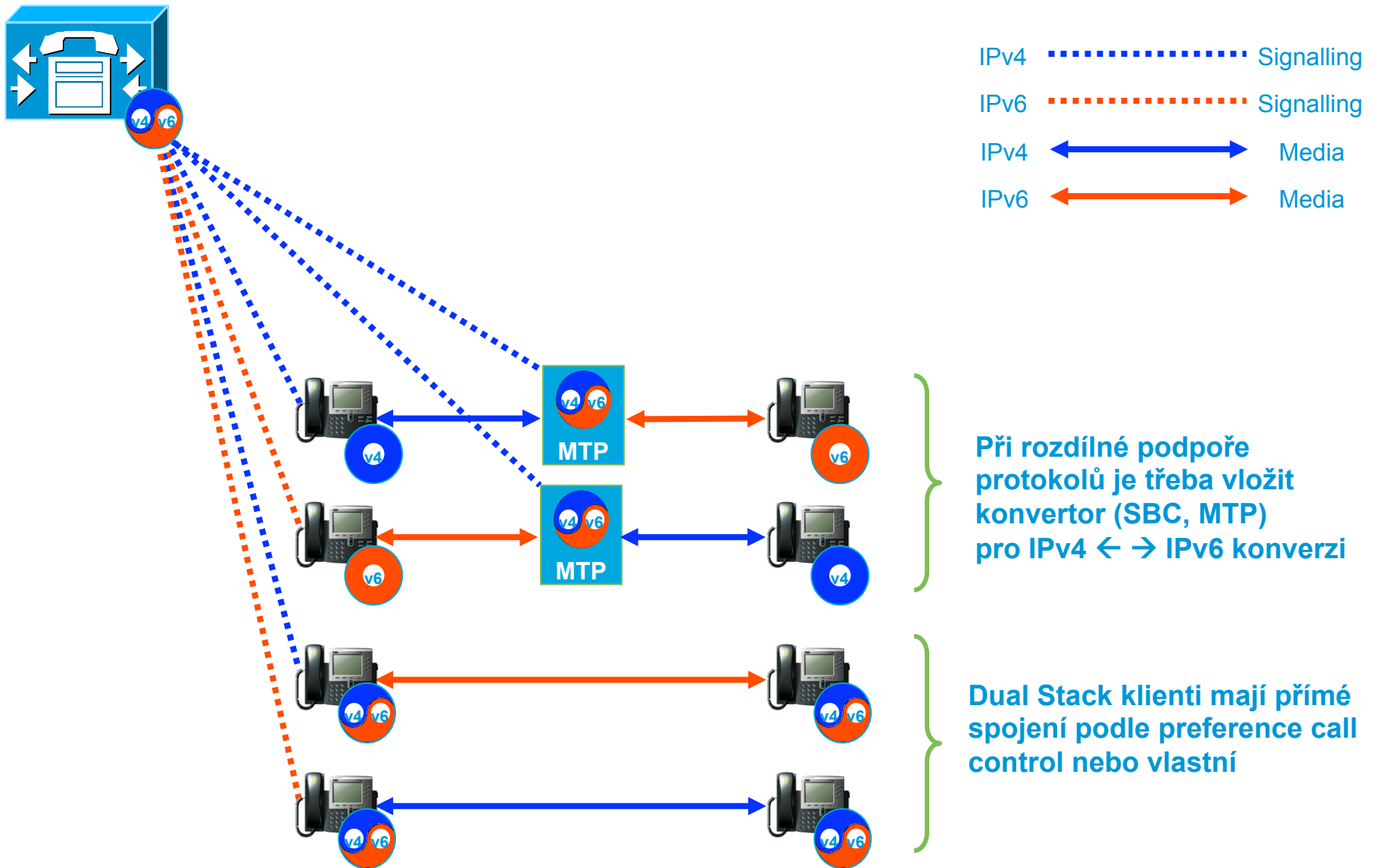
Zařízení komunikuje na IPv4, ale dokáže přijmout a zpracovat IPv6 adresy obsažené v komunikaci

Varianty spojení

- vše v4
- vše v6
- signalizace v4, media v6
- signalizace v6, media v4



Kompatibilita médií



IPv6 v SDP

Alternative Network Address Types (ANAT)

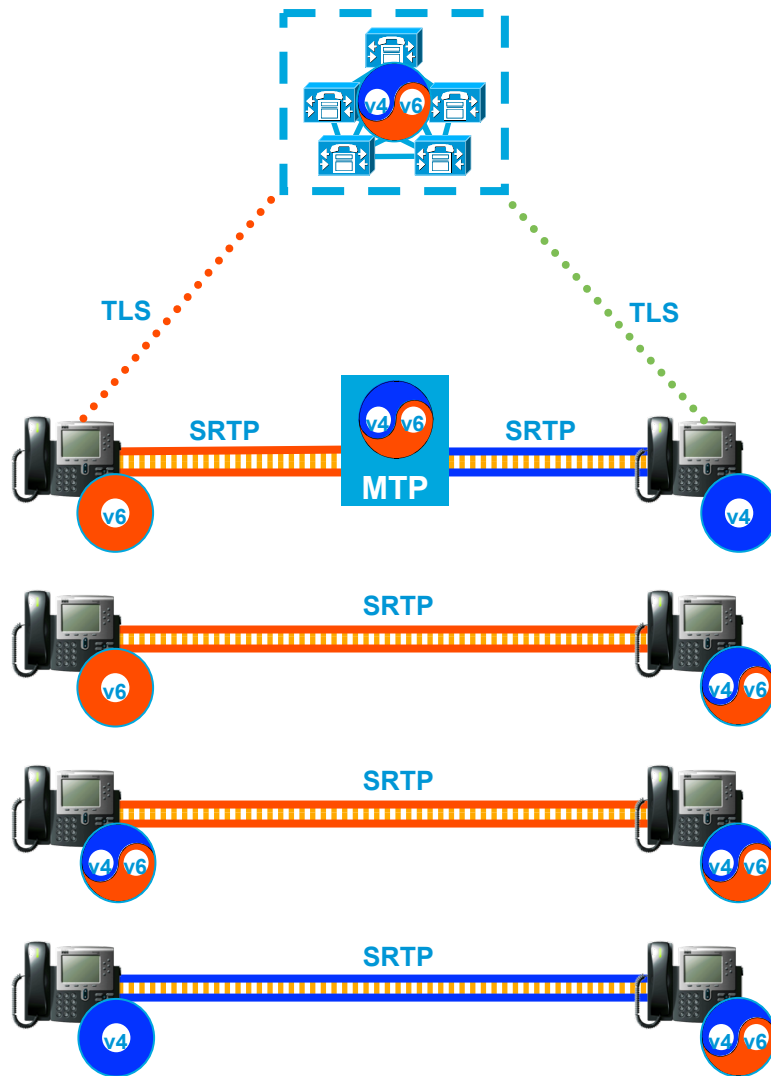


ANAT dává možnost přenášet IPv4 a IPv6 adresy v nabídce/odpovědi
Options field v SIP INVITE dává možnost indikace, zda je ANAT “Required” nebo “Supported”

SDP v SIP nabídce může obsahovat IPv4 i IPv6 adresy – preference se indikuje v a=group:ANAT poli (s použitím a=mid: hodnot spojených s každou adresou)

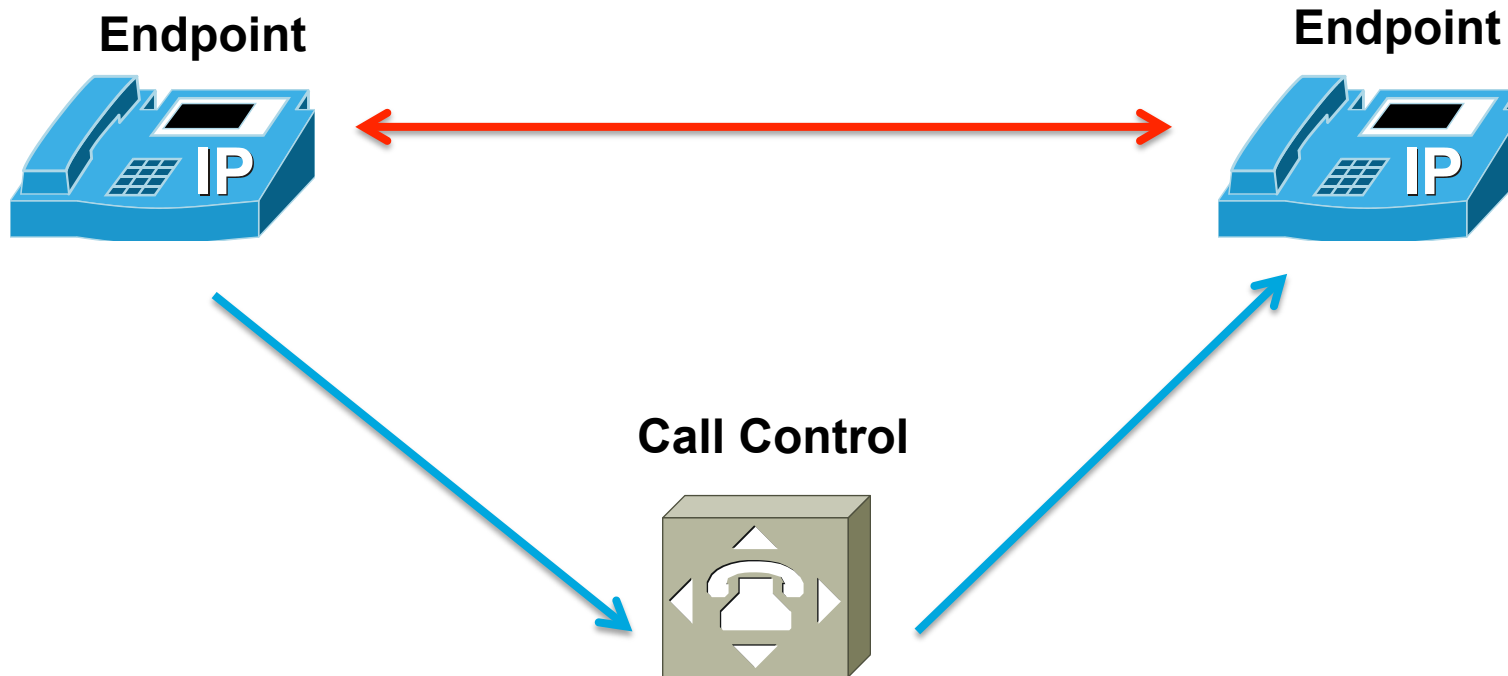
SDP v SIP opovědi může obsahovat IPv4 i IPv6 adresu – vybraná je označena pomocí a=group:ANAT pole. UDP port nepreferované IP adresy je nastaven na 0

Šifrovaný přenos



- Signalizace pomocí TLS (SIP)
- Média v SRTP (Secure RTP) – nižší overhead, zachování IP hlaviček kvůli QoS
- Výměna klíčů pro SRTP pomocí signalizačního kanálu (SIP-TLS)

Prvky audio/video sítě

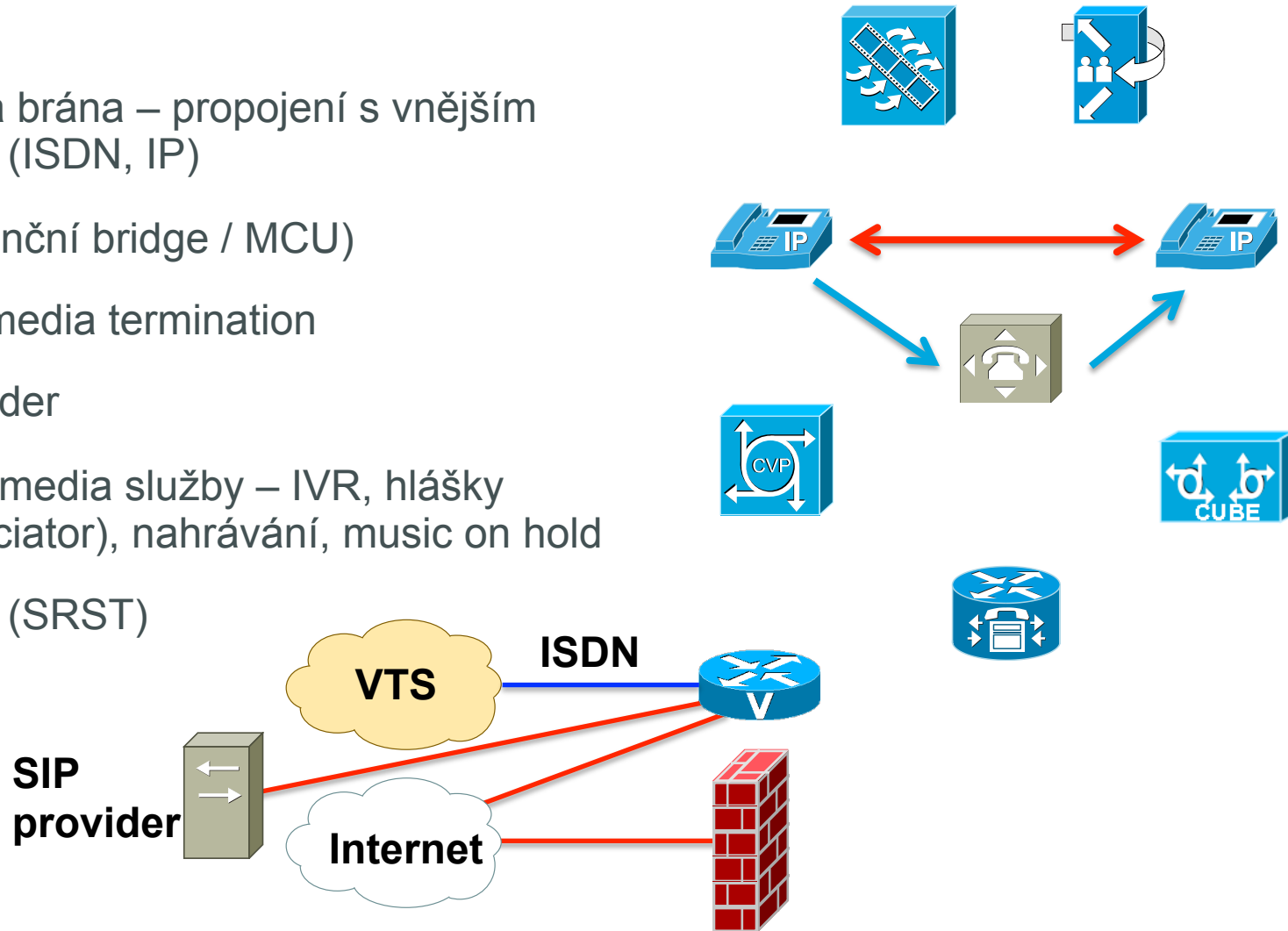


- Obecná představa: endpoint – call control – endpoint

Prvky audio/video sítě

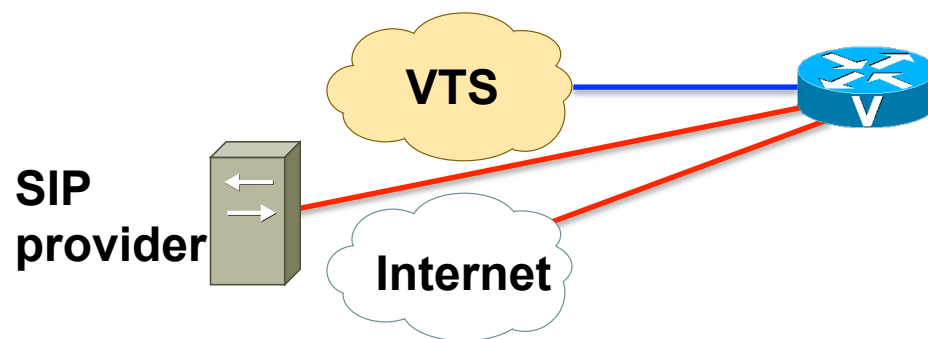
Realita

- hlasová brána – propojení s vnějším světem (ISDN, IP)
- konferenční bridge / MCU)
- SBC / media termination
- transcoder
- ostatní media služby – IVR, hlášky (annunciator), nahrávání, music on hold
- failover (SRST)
- firewall

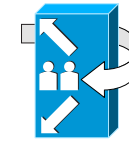


Hlasové brány

- Připojení na:
 - TDM (ISDN)
 - SIP operátora
 - Internet (peer-to-peer, URI-dialing, ENUM)



Konfereční bridge (MCU)



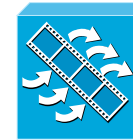
- Propojení IPv4 i IPv6 klientů
- Konverze kodeků a rozlišení obrazu
- Obrazové funkce – skládání obrazu, přepínání na mluvčího,...
- Řízení konference – integrace s PC (aplikace nebo www klient)
- Druhý obrazový kanál pro sdílení z PC



SBC / Media termination

- konverze protokolů – SIP/H.323
- interní propojení IPv4 – IPv6 klientů
- „odstínění“ supplementary services (transfer, hold,...)

Transcoder



- konverze kodeků – přizpůsobení oběma stranám, zajištění komunikace mezi klienty, kteří by se jinak nedomluvili





IVR, annunciator, recording, MoH

- IVR, annunciator – interaktivní nebo pasivní hlášky
- Recording
 - Span z LAN switche
 - Span-less z klienta – zrcadlení RTP kanálů na nahrávací zařízení
- Music on hold – příležitost pro nasazení IPv6 multicast ;-)

Failover (SRST)



- Lokální záloha (na pobočce) pro případ výpadku WAN
- Feature parity s centrálním systémem?



Firewall



- obvykle na hraně sítě, ve větších sítích ale i uvnitř (datové centrum, hlasová vs. datová VPN,...)
- podporuje všechny používané hlasové protokoly včetně **supplementary services?**
- jako hraniční prvek se spíše hodí IP-IP brána, tj. **aplikační proxy**



Další parametry a funkce

- Management
 - dohledový systém
 - SNMP
- Konfigurace
 - jakým způsobem získávají klienti konfiguraci – TFTP, HTTP, FTP,...
- Rozšířená funkčnost klientů
 - HTTP server
 - HTTP klient

Závěr

- Interaktivní hlas a video přes IPv6 – typický příklad všech potenciálních problémů s IPv6
 - IP adresy obsažené v signalizaci – nutnost použití proxy
 - komunikace mezi IPv4 a IPv6 klienty – specializované mezilehlé boxy
 - dual stack vs. native IPv6 – kdy a kde jít native?
- Samotná podpora protokolů nestačí
 - konfigurace a dohled
 - integrace s pracovními stanicemi
 - další funkce na klientech
- Reálné nasazení?
 - komunikace mezi firmami
 - SW klienti
 - SP VoIP?

Thank you.

