

Arnes videokonference

David Vrtin

Arnes

V Sloveniji je prepad med teorijo in prakso pri videokonferencah zelo pogosto ogromen in videokonferenčna izkušnja niti približno ni takšna, kot je bila pričakovana. Kje so vzroki za to, da videokonferenca ne opravlja svoje naloge?

Uvod

Z videokonferencami smo se v tem času tako ali drugače srečali že vsi. Marsikdo jih tudi precej pogosto uporablja – najverjetneje bolj v osebne namene in običajno na svojem osebem računalniku. Z njimi smo večinoma kar zadovoljni, še posebej, če so brezplačne in lahko z njimi privarčujemo

pri telefonskih klicih, predvsem pri mednarodnih. Pravzaprav tukaj niti ne govorimo o videokonferencah v osnovni funkciji, saj je poudarek predvsem na prenosu zvoka, torej na telefoniji. Video je v tem primeru le dodaten »bombonček«, saj je koristen, ker lepo izgleda, ni pa nekaj, kar dejansko zahtevamo. Zakaj, kako dolgo še in kdaj se bomo končno navadili, da bomo zahtevali bistveno več – in vedeli, zakaj to zahtevamo? Za osnovno igrčkanje z videokonferencami je več kot dovolj vsaka poceni spletna kamera in brezplačen program na računalniku. Vendar na tak način ne moremo opraviti prehoda na višji nivo uporabe prave videokonferenčne tehnologije. Šele ko bomo uvideli, da nam je pri pogovoru pomembna tudi dobra slika sogovornika, in sicer ne iz radovednosti, temveč zgolj zaradi boljše, hitrejše in temeljitejša komunikacije, in da lahko začutimo sogovornikove misli tudi v videu, v kretnjah, v obrazni mimiki itd., bomo na pravi poti, da bo videokonferenčna tehnologija uporabljena v vseh svojih možnostih. Tudi na mobilnih telefonih imamo že kar nekaj let kamere, telefoni so večinoma povezani v dovolj hitro 3G/UMTS-omrežje in z enakim

stroškom kot za običajno telefoniranje lahko z njim pokličemo na drug telefon z video klicem, z živo sliko. Čeprav za takšno video telefoniranje nimamo nič večjih stroškov kot za običajno telefoniranje in imamo vso potrebno opremo že pripravljeno, se ta storitev le redko uporablja in smo nanjo že skoraj pozabili. Zakaj ni uspešnejša? A si res ne želimo, da se s sogovornikom vidimo (da sogovornik vidi nas?), ali so vzroki drugje, je slika premajhna in preslaba?

Zgodovinski pregled

Vrnimo se nazaj na video komunikacijo s pomočjo računalnikov. Začetki prvih videokonferenc z računalniki segajo v sredino 90-ih let prejšnjega stoletja. Od takrat je bilo zelo veliko sprememb na bolje. Računalniki so postali več kot dovolj zmogljivi tudi za video, spletne kamere so postale cenovno ugodne, so pogosto že vgrajene (prenosni računalniki, tablice, pametni telefoni), so barvne in zelo kvalitetne, tudi s sliko polne visoke ločljivosti (FullHD), omrežne povezave so hitrejše ... Imamo sploh še kakšne resne tehnične ovire? Seveda, nekaj še. Precej programov za videokonference ima še vedno težave zaradi





varnostnih politik omrežij (požarni zidovi) in privatnih omrežij (NAT). Boljši programi se tudi s tem problemom že precej dobro spopadajo. Pa vendar se je treba vprašati, o katerih programih dejansko govorimo. Vsakomur je eden ljubši od drugega in različni programi praviloma med seboj niso združljivi, ne znajo med seboj komunicirati. Najstarejša klasična telefonija, od analogne naprej, je standardizirana in zato nihče niti ne pomisli, da telefoniranje s telefona enega proizvajalca preko omrežja na telefon drugega proizvajalca ne bi delovalo. Tudi za pošiljanje in sprejemanje kratkih sporočil (SMS) med mobilnimi telefoni je samoumevno, da so vsi telefoni združljivi. Zato nas zgodovina uči, da je pot, ki je usmerjena k standardizaciji komunikacij, pravilna pot.

Arnes in videokonference

Arnes od leta 2003 nudi vsem organizacijam s sobnimi videokonferenčnimi sistemi H.323 celovito storitev, ki vključuje večtočkovne

videokonference, dostop do videokonferenc s poljubnim telefonom, priključenim v javno telefonsko omrežje, snemanje videokonferenc in s pretočnim videom prenos videokonferenc na splet ter vključitev videokonferenčnih sistemov organizacij v mednarodno videokonferenčno omrežje. Z nadgradnjo osrednjega videokonferenčnega strežnika v letu 2011 videokonference podpirajo visokokvalitetno sliko do vključno polne visoke ločljivosti FullHD 1080p, tekoče osveževanje slike do 60 slik/s in prenos zvoka, primerljivega s kvaliteto glasbe iz zgoščenk. Od konca leta 2011 je na voljo nov videokonferenčni portal ArnesMCU, na katerem lahko uporabniki samostojno upravljajo s svojimi videokonferenčnimi sobami ter snemajo in prenašajo dogajanje v videokonferenci v živo na splet. Vse to poteka na Arnesovih strežnikih. V letu 2012 so se odprle nove možnosti brezplačne uporabe videokonferenc na Windows in Mac računalnikih, pa tudi na mobilnih napravah (tablice, pametni telefoni).

Skupinska in osebna uporaba

Videokonference je mogoče uporabljati v skupini, kjer je na eni lokaciji (npr. sejna soba) več uporabnikov in le-ti uporabljajo en videokonferenčni sistem, ali osebno, kjer en uporabnik uporablja en (svoj) videokonferenčni sistem. Zato videokonferenčno opremo delimo na sobne (skupinske, strojne) in namizne/mobilne (osebne, programske) videokonferenčne sisteme. Za sobne videokonferenčne sisteme je značilno, da:

- ▶ vključujejo dobro kamero in namizni mikrofoni, ki dobro pokriva celoten prostor (do 10 ljudi na en mikrofoni);
- ▶ potrebujejo le priključek na projektor, plazma ali LCD-zaslon in zvočnike;
- ▶ namenjeni so za množico ljudi na eni lokaciji (učilnica, predavalnica, sejna soba);
- ▶ uporaba je udobna in slušalke niso potrebne;
- ▶ praviloma ni nobenih težav z zvokom;
- ▶ so za pogosto uporabo stalno nameščeni in priključeni.



Za namizne/mobilne videokonferenčne sisteme je značilno, da:

- ▶ potrebujejo USB ali podobno spletno kamero (25–100 €), ki je v prenosnih računalnikih, tablicah in pametnih telefonih že vgrajena, in mikrofona, ki je običajno že vgrajen v spletno kamero;
- ▶ potrebujejo ustrezeni H.323/SIP videokonferenčni program (na voljo tudi brezplačni, in sicer od 30 € naprej);
- ▶ priporočljiva je uporaba slušalk;
- ▶ namenjeni so bolj za osebno uporabo;
- ▶ z nekaj truda in dodatne opreme (zunanja kamera, mikrofona) se približajo sobnim sistemom.

Pasovna širina in število uporabnikov v večtočkovni videokonferenci

Videokonferenca je prenos zvoka in slike v realnem času, zato je takšen prenos IP-prometa eden najzahtevnejših in najbolj občutljivih. Potrebna pasovna širina posamezne video točke pri večtočkovnih videokonferencah z naraščanjem števila video točk, ki so priključene v videokonferenco, narašča, če se za večtočkovno videokonferenco ne uporablja večtočkovni strežnik, ki iz vseh dohodnih videov sestavi in optimizira en skupni video, ki ga nato posreduje vsem video točkam. Takšna funkcionalnost zahteva zelo zmogljiv

strežnik, ki ga v okolju H.323- in SIP-videokonferenc imenujemo strežnik MCU (Multipoint Control Unit) in je na voljo na Arnesu.

Video visoke ločljivosti ni več pretiravanje

Za uporabo videokonferenčne tehnologije v vseh njenih možnostih, je treba uporabljati video visoke ločljivosti. Na sobnih sistemih je to slika polne visoke ločljivosti FullHD 1080p30, na prenosnih računalnikih pa vsaj slika visoke ločljivosti HD 720p30. Le na napravah z manjšimi zasloni in na manj zmogljivih sistemih, kot so tablice in pametni telefoni, se lahko zaenkrat zadovoljimo s sliko nižje, standardne ločljivosti. Še pomembneje od ločljivosti slike je, da je slika vedno tudi dovolj tekoča, da se osvežuje vsaj z 20 slik/s, priporočeno 25–30 slik/s. Najboljši sobni sistemi omogočajo osveževanje slike 60 slik/s tudi za video visoke ločljivosti.

Dostopnost in mobilnost uporabe videokonferenc

Videokonferenca mora biti dostopna povsod, kjer se jo potrebuje za nemoteno delo, da uporabniki niso odvisni od trenutne lokacije (sejna soba, pisarna, dostop od doma, mobilni dostop). Zato mora biti videokonferenca dostopna tudi iz brezžičnih omrežij, iz

privatnih omrežij (NAT) in iz zunanjih zelo zaščitene omrežij. Posebej je treba biti pozoren, da tehnična rešitev omogoča videokonferenco tudi v omrežjih s požarnimi zidovi, ki tipično ne dovoljujejo dohodnega IP-prometa, dohodni video klici pa morajo biti kljub temu mogoči. Zato bo Arnes v l. 2012 v okolju H.323-videokonferenc s podporo standardom H.460.18/H.460.19 in H.460.23/H.460.24 izboljšal in poenostavil uporabo videokonferenc iz (s požarnimi zidovi) zaprtih in privatnih omrežij (NAT). Požarni zidovi različno ščitijo omrežja, nekateri omejujejo tudi odhodni IP-promet, dovoljujejo pa odhodni IP-promet preko TCP-vrat 80 (za brskanje po spletu). V takšnih omrežjih lahko za videokonferenco do Arnesovega MCU strežnika uporabimo brezplačni program ConferenceMe. Le najstrožji požarni zidovi preverjajo tudi vsebino IP-prometa na vratih 80, zato je treba za videokonferenco upoštevati tudi TCP-vrata 443, ki se uporabljajo za HTTPS-promet (za brskanje po spletu, vsebina je kodirana).

Arnesov MCU-portal

V letu 2011 je Arnes razvil lasten spletni portal <http://mcu.arnes.si>, ki Arnesovim uporabnikom H.323- in SIP-videokonferenčnih storitev omogoča spletni dostop do upravljanja z Arnesovimi večtočkovnimi MCU-strežniki in strežniki za snemanje, prenos v živo in objavo posnetkov videokonferenc na spletu. Portal omogoča tudi rezervacijo prostih zmogljivosti na Arnesovih večtočkovnih strežnikih. Videokonferenco je mogoče z Arnesovim VCR-strežnikom tudi posneti, posnetek videokonferenca pa je na spletu na voljo za ogled takoj po koncu videokonferenca, na enak način kot prenosi v živo. Glede na želje organizatorjev posameznih videokonferenc je dostop do posnetkov izbranih videokonferenc mogoče zaščititi z geslom. Posnetki so organizatorjem videokonferenc na voljo tudi za prenos, da jih lahko urejajo na svojem računalniku in jih tako pripravijo za nadaljnjo uporabo. Ob glavnem video kanalu (slike iz kamer) in zvoku iz videokonferenca je tako pri prenosu v živo kot pri posnetkih tudi drugi video kanal (slika predstavitve iz računalnika) samodejno sinhroniziran z glavnim video kanalom in zvokom. Posnetki nekaterih videokonferenc so objavljeni na spletu v Arnesovem arhivu videokonferenc kot video na zahtevo na <http://www.arnes.si/video/vod/> (VoD, Video On Demand).

Uporabniki Arnesovih videokonferenčnih storitev

V videokonferencah najpogosteje sodelujejo osnovne in srednje šole ter fakultete, ki običajno že imajo namenske skupinske/sobne videokonferenčne sisteme H.323 (133 organizacij). Večina (126) sobnih sistemov je bila pridobljena preko petih javnih razpisov, ki jih je izvedlo Ministrstvo za šolstvo v letih od 2000 do 2009 (proizvajalci VCON, Aethra, Tandberg in LifeSize), pri čemer je 11 šol v zadnjem razpisu pridobilo sobne sisteme visoke ločljivosti (HD), s vključeno PTZ kamero, ki omogoča zajem slike v visoki ločljivosti HD 720p30. Tako je sobne sisteme pridobilo 48 osnovnih in 37 srednjih šol. Organizacije, ki sobnih sistemov še nimajo, se v MCU videokonferenčne povezujejo z osebnimi/namiznimi videokonferenčnimi sistemi (Windows, Mac OS X), s spletno kamero (angl. USB webcam) in H.323- ali SIP-odjemalcem na osebem računalniku (Polycom m100, Polycom PVX, Mirial SoftPhone ter brezplačnima ConferenceMe in Cisco Jabber Video). Uporabniki tabličnih računalnikov (iOS, Android) se lahko v videokonferenco povezujejo preko izobraževalnega brezžičnega omrežja eduoam z brezplačnim H.323/SIP programom »Polycom RealPresence Mobile«. Uporabniki tablic iz omrežij, ki uporabljajo privatne IP-številke (NAT) ali z omrežij, ki so zaščiteni s požarnim zidom, se lahko v videokonferenco povezujejo z brezplačnim SIP programom »Cisco Jabber Video for TelePresence«. Uporabniki pametnih telefonov (iOS, Android) se lahko v videokonferenco brezplačno povezujejo s programom »LifeSize ClearSea«.

Za izboljšanje sodelovanja med organizacijami, ki imajo sobne videokonferenčne sisteme je Arnes konec leta 2010 na spletni strani <http://www.arnes.si/video/h323> objavil imenik vseh 161 organizacij s H.323-videokonferenčno opremo.

Videokonferenčne se najpogosteje uporabljajo za:

- ▶ redna predavanja v okviru mednarodnih projektov in delovne sestanke (profesorji, študenti);
- ▶ izvedbo predavanja, pri čemer so študenti zbrani v predavalnicah v različnih krajih po Sloveniji;
- ▶ pouk v srednjih šolah v okviru medpredmetnega sodelovanja med šolami;
- ▶ za večje videokonferenčne dogodke, kjer nekaj 10 organizacij predstavlja in razpravlja o svojih projektih;

- ▶ omogočanje sodelovanja (predavanje) na konferencah z oddaljenih lokacij preko videokonferenčnih povezav;
- ▶ prenos dogajanja z lokacij konferenc in drugih zanimivih dogodkov na splet.

Mednarodna povezljivost

Arnesovi strežniki vratarji omogočajo polno vključitev H.323-videokonferenčnih sistemov organizacij v mednarodno videokonferenčno klicno omrežje GDS (Global Dialing Scheme) pod številčnim prostorom »00386«. V začetku leta 2012 je bilo pod predpono 00386 registriranih 182 videokonferenčnih sistemov. S tem so Arnesove videokonferenčne storitve, vključno z večtočkovnimi strežniki, enostavno povezljive s podobnimi videokonferenčnimi sistemi v tujini.

Zaključek

Arnesove videokonferenčne visoke kakovosti (MCU, H.323) so namenjene predvsem:

- ▶ uporabnikom z organizacij, ki imajo namenske sobne/skupinske videokonferenčne sisteme (npr. LifeSize, Cisco, Tandberg, Polycom, Radvision, Aethra, VCON, Sony, Siemens, Huawei, VTEL idr.);
- ▶ uporabnikom, ki v videokonferenci potrebujejo visoko kvalitetno sliko (do vključno slike polne visoke ločljivosti FullHD 1080p) in za videokonferenco uporabljajo spletno kamero na osebnih računalnikih (Windows, Mac);
- ▶ uporabnikom, ki potrebujejo dostop do videokonferenc iz poljubnega telefona, ki je priključen v javno telefonsko omrežje.

Z uporabo videokonferenčne tehnologije je mogoče veliko privarčevati, tako na času kot potnih stroških ter biti tako tudi produktivnejši in uspešnejši. Za to je potrebno pri vpeljavi videokonferenc v določeno okolje pripraviti dober načrt uporabe, izbrati najprimernejšo tehnično rešitev in izobraziti kritično maso uporabnikov. Tehnična rešitev mora biti dovolj uporabniško prijazna. Še posebej mora biti prva uporaba dovolj enostavna in hitra, da bodo videokonferenco uporabniki »vzeli za svojo«, da bodo začutili, da je uporaba smiselna in jo bodo začeli redno uporabljati. Na takšen način se začetni finančni vložek v potrebno infrastrukturo zelo hitro povrne. Videokonferenca seveda ne more nikoli popolnoma nadomestiti srečanj in sestankov v živo, v veliki meri pa je mogoče potrebo po srečanjih v živo močno zmanjšati, če je le videokonferenčna storitev izbrana dovolj

dobro in omogoča visoko kakovosten prenos in zadovoljstvo uporabnikov. V bližnji prihodnosti se bodo pod okriljem »združenih komunikacij« vsi načini komuniciranja poenotili, poenostavili in nam odprli nove možnosti bolj učinkovitega komuniciranja. Mogoče bo enostavno prehajati iz enega v drug način komuniciranja, pa naj bo to običajni telefonski klic, telefonski klic preko brezžičnega IP omrežja, videokonferenčni klic, vključno s souporabo aplikacij iz namizja, do pošiljanja kratkih sporočil, sporočanja razpoložljivosti in enostavnega prehoda iz dvo- v večtočkovne komunikacije. Uporaba sodobnih komunikacijskih storitev povečuje odgovornost do naravnega okolja, saj s pomočjo virtualnih videokonferenčnih potovanj prihranimo tako čas kot denar in zmanjšamo emisijo CO₂.

Literatura

- www.codian.com, MCU in IP-VCR strežniki, na katerih temelji Arnesova videokonferenčna infrastruktura;
- www.tandberg.com, sobni videokonferenčni sistemi;
- www.cisco.com, Telepresence videokonferenčni sistemi, poenotene komunikacije;
- www.polycom.com, sobni sistemi, poenotene komunikacije;
- www.lifesize.com, sobni sistemi;
- www.mirial.com, videokonferenčni programi za mobilne uporabnike;
- www.radvision.com, videokonferenčna infrastruktura, sobni sistemi;
- www.vidyo.com, alternativna videokonferenčna infrastruktura;
- www.ciscojabbervideo.com, brezplačni SIP videokonferenčni program za Windows in Mac OS X ter tablice iPad;
- www.wainhouse.com, strokovni članki, forumi;
- www.megaconference.org, največja mednarodna H.323 videokonferenca;
- en.wikipedia.org/wiki/Unified_communications, poenotene komunikacije prihodnosti;
- www.eduroam.si, brezžično mednarodno izobraževalno omrežje.
- www.arnes.si/video/h23, Arnes video konferenca.