

SUOMEN KUNTALIITTO
Sosiaali- ja terveystyö

TERVEYDENHUOLLON 27. ATK-PÄIVÄT
4. - 5.6.2001

IP-pohjainen videoneuvottelu- ja
puhelintekniikka,
erityisasiantuntija Pekka Kopra,
Suomen Kuntaliitto



Pekka Kopra
erityisasiantuntija
Suomen Kuntaliitto

IP -pohjainen videoneuvottelu- ja puhelintekniikka

Esityksen viesti

IP -teknologian soveltaminen äänen ja kuvan reaaliaikaiseen siirtoon merkitsee erittäin suurta muutosta viestintään. Toiminnallisuudet lisääntyvät ja kustannukset alenevat. Mutta teknologia ei ole vielä valmis, nyt on vasta asian tutkimisen ja kokeilemisen aika. Suurien toteutushankkeiden käynnistämislä ei ole vielä kiire.

Lyhenteet

IP Internet Protocol, standardiksi muodostunut yhteyskäytäntö

FoIP Fax over IP, IP:llä toteutettu faksiyhteys

QoS Quality of Service, taattu kaista

VoIP Voice over IP, äänen (ja kuvan) siirto IP:llä

Mitä IP –kuva- ja ääniyhteys merkitsee

IP merkitsee äänen ja kuvan siirtämistä kytkentäisistä puhelinverkoista dataverkkoihin ja äänen ja kuvan siirtämistä paketteina lähetys- ja vastaanottopisteiden välillä. Erillisiä puhelinverkkoja ei tarvita. Äänen ja kuvan siirtoon ja käsittelyyn voidaan soveltaa tietotekniikasta tuttuja ratkaisuja. Päätelaitteina voidaan "normaalien" puhelinlaitteiden ohella käyttää mm. tietokoneita. Kustannukset alenevat samalla kuin toiminnallisuudet lisääntyvät.

Standardit

H.323 ITU:n suositus, määrittelee datan sekä reaaliaikaisen äänen ja kuvan siirron liikennöintitavat sekä pääte- ja verkon laitteet pakettipohjaisia verkkoja varten. Samoin määrittelee rajapinnat ja liikennöintitavat olemassa olevien puhelinverkkojen ja muiden järjestelmien kanssa.

T.120 Data-/videoneuvottelujen tietojen käsittelyä määrittävä kolmitasoinen standardikokonaisuus. Kaksi alemmaa tasoa, T.121-T.125, määrittävät verkon ja päätelaitteiden ominaisuuksia ja kolmas taso neuvottelusovelluksia. Standardin avulla voidaan (video)istunnon aikana käsitellä ja siirtää yhteisiä dokumentteja ja/tai sovelluksia.

Verkot ja QoS

Erilaiset dataverkot soveltuvat IP –pohjaisiin puheluihin. Lähtökohta on, että verkon oma protokolla toimii tiedonsiirtoalustana ja että varsinainen tiedon siirto tehdään IP:llä.

Kuvan ja äänen siirrossa on erittäin tärkeää, että tieto siirtyy reaaliaikaisesti ja että kuvan/äänen laatu on hyvä. Äänen siirtoon tarvitaan tietoliikennekaistaa 6-200 kbit/s ja kuvan siirtoon 32 kbit/s – 6 Mbit/s (esitetyillä alarajoilla kuvan ja äänen laatu on todella huono). Kaistaleveyden vaihtelu aiheuttaa tiedonsiirtoon viivettä ja pakettien katoamista, mikä puolestaan kuuluu puhelussa katkoina, kaikuna ja huonona äänenlaatuna ja kuvanvälityksessä mm. kuvan hajoamisena mosaiikkimaiseksi.

Koska avoimessa tietoverkossa (Internet) ei voida taata kaistan leveyttä yhteyden päästä päähän, avoin tietoverkko ei toistaiseksi sovellu äänen ja kuvan siirtoon. Nykyiset IP -puheluratkaisut on toteutettu suljetuissa verkoissa, joissa vapaata kaistaa on riittävästi ja jossa verkon muuta liikennettä voidaan valvoa tehokkaasti. "Taattu kaista" (QoS) toteutetaan kahdella vaihtoehdoisella tavalla: joko varataan tietty verkon osa yksinomaan ao. puheluyhteyttä varten tai määritellään verkossa kuljetettaville paketeille tärkeysjärjestys (jossa puhelupaketit ovat ensisijaisen tärkeitä).

Verkkojen väliset yhteydet

Siirtyminen eri verkoista toiseen hoidetaan yhdyskäytävien (gateway) avulla. Nämä ovat laitteita, jotka tekevät muutokset verkkoprotokollasta toiseen. Tavallisimpia ovat IP- ja ISDN-pohjaisten verkkojen väliset yhdyskäytävät (koska pääosa puhelin- ja kuvapuhelinyhteyksistä on tällä hetkellä kytkentäisissä verkoissa).

IP –pohjaisessa verkossa tarvitaan lisäksi ”portinvartija”, gatekeeper, joka reitittää puhelut päätelaitteiden välillä sekä huolehtii muista liikennöinnin puitteista. Gatekeeper voi esimerkiksi estää uusien puheluiden kytkemisen verkkoon, jos käynnissä olevat puhelut käyttävät pääosan verkon kapasiteetista.

Päätelaitteet

Tavanomaisten puhelimien ohella päätelaitteina voivat olla esim. henkilökohtaiset tietokoneet. Videoyhteyksiä varten tarvitaan lisävarusteita, joko kamera ja videokortti tai erillinen (esim. USB-väylään liitettävä) videoneuvottelulaite. Halvat webbikamerat eivät ole työkäyttöön riittävän korkealuokkaisia.

Toiminnallisuudet

IP –pohjaiset ääni- ja kuvapuhelut voidaan toteuttaa kahden pisteen välisinä tai monipisteisinä, kuten puhelinverkoissakin. Ääni ja kuva voidaan myös ”radioida” verkkoon, jolloin kuka tahansa voi seurata lähetystä. Lähetykset toteutetaan muuntamalla kuva ja ääni multimediaselainten tunnistamaan muotoon (streaming). Tällainen lähetys voidaan myös tallentaa verkon läpi milloin tahansa kuunneltavaksi/katsottavaksi.

Puheluiden vastaanottoon ja ohjaukseen voidaan kytkeä esim. olemassa olevia tietokantoja hyödyntävää päättelyä (esim. soittajaan liittyviä priorisointeja, soittajakohtaisesti räätälöityjä vastauksia jne.).

Hyödyt ja haitat

Erään selvityksen mukaan hyödyt voidaan jakaa neljään ryhmään: Ensinnäkin *hinnot alenevat*, kun samoilla verkoilla ja samoilla päätelaitteilla voidaan hoitaa kaikki tietoliikenne. Kalliit puhelinverkkokulut voidaan välttää. Toiseksi *tiedonsiirto yksinkertaistuu*, kun kaikissa tehtävissä voidaan käyttää samaa integroitua infrastruktuuria. Kolmanneksi organisaatioiden toiminta *vahvistuu*, kun verkkoasioinnin tekniikoita ja toimintoja voidaan yhdistää ja virhepisteiden määrää samalla vähentää. Neljänneksi IP mahdollistaa entistä *edistyneemmät sovellukset*. Perinteisen puhelin- ja faksiliikenteen ohella voidaan toteuttaa erilaisia multimediasovelluksia ja integroida erilaisia IP –ratkaisuja yhdeksi kokonaisuudeksi.

Haitat voidaan tällä hetkellä kuitata toteamuksella, että teknologia ei ole vielä valmista, minkä vuoksi mm. monet edellä luetelluista eduista ovat toistaiseksi osittain teoreettisia.

Tietoturva

Puheluiden tietoturva IP –ympäristössä on samanlainen kuin datansiirrossakin.

Aiheeseen liittyviä hankkeita

Yrityksissä on jonkin verran toteutettu IP -pohjaisia äänipuhelinratkaisuja. Näissä on käytetty yrityksen omaa paikallisverkkoa tai teleoperaattorin tarjoamaa suljettua verkonosaa. Videokuvan siirrossa yrityssektori on odottavalla kannalla; IP –yhteyksiä otetaan käyttöön, kun siirtoverkoissa pystytään tarjoamaan riittävästi taattua kaistaa.

Kuntasektorilla IP -pohjaisia hankkeita on ollut toistaiseksi vain vähän. Satakunnan keskussairaalassa on käytetty IP -pohjaista videoneuvottelujärjestelmää vuodesta 1998 lähtien.

Esityksen PowerPoint -versio on kuvapuhelinprojektin dokumenttivarastossa, osoitteessa:

<http://www.kuntaliitto.fi/docstore/kuvapuh/docstore.asp>

Samaan dokumenttivarastoon on tallennettu myös tammikuussa 2001 pidetyn IP -seminaarin luentoaineistot. Nämä esitykset on myös katsottavissa suoraan verkossa osoitteessa:

<http://www.kuntaliitto.fi/tietot/kuvapuh/ohj01.htm>