hyväksymispäivä arvosana

arvostelija

Reaaliaikakäyttöjärjestelmän tarjoama tuki

Sami Saarinen

Helsinki 12.2.2001
Multimedia ja tietoliikenne / Lea Kutvonen

HELSINGIN YLIOPISTO
Tietojenkäsittelytieteen laitos

Reaaliaikakäyttöjärjestelmän tarjoama tuki

Sami Saarinen

Multimedia ja tietoliikenne / Lea Kutvonen
Tietojenkäsittelytieteen laitos
Helsingin yliopisto
12.2.2001,

1 Tiivistelmä

Jatkuvaa datavirtaa käsittelevät multimediasovellukset, kuten videokonferenssit, ja jopa tavallinen audion ja videon toistaminen, asettavat käyttöjärjestelmille vaatimuksia, jotka alkavat muistuttaa reaaliaikakäyttöjärjestelmien vaatimuksia. Datavirtaa on pystyttävä käsittelemään reaaliajassa ilman viiveitä. Ei riitä pelkästään se, että verkkoyhteydestä on pystytty varaamaan tarpeeksi leveä kaista datavirralle, jos joko lähettävä tai vastaanottava järjestelmä ei pysty käsittelemään datavirtaa tarpeeksi nopeasti.

Tärkeimmät vaatimukset koskevat resurssien varausta ja hallintaa, ja siinä erityisesti suorittimen varausta. Suoritin täytyy voida varata periodisesti, jotta esimerkiksi jokainen pakattu videon kuva pystytään purkamaan ja näyttämään ajallaan. Lisäksi audioraitakin on usein purettava erikseen ja vietävä äänikortille toistettavaksi. Jos data itsessään tulee vielä tietoliikenneyhteyksien kautta on samaan aikaan onnistuttava hoitamaan vielä protokollapinon mukaiset käsittelyt tulevalle datalle.

Vaikka toisissa sovelluksissa, kuten audion ja videon toistossa, voidaan puskuroimalla dataa helpottaa käyttöjärjestelmän reaaliaikavaatimuksia, on mm. videokonferensseissa pitkä puskurointi mahdotonta, sillä itse data tuotetaan myös reaaliaikaisesti. Multimediasovelluksia tukevien käyttöjärjestelmien onkin toteutettava reaaliaikajärjestelmien ominaisuuksia [BlS98]. Esimerkiksi reaaliaikakäyttäytyminen täytyy olla ennustettavissa ja toteutettu tehokkaasti, erilaisiin palvenlunlaatu pyyntöihin täytyy varautua, ja palveluille on voitava antaa erilaisia takuita. Lisäksi vielä järjestelmän käyttäytyminen ylikuormitustilassa on oltava hallittua.

Multimediaan soveltuvien käyttöjärjestelmien täytyy hoitaa tehokkaasti mm. seuraavat ongelmat: prosessien hallinta, I/O -laitteiden hallinta (erityisesti tietoliikenteen hallinta) ja muistin hallinta. Lisäksi järjestelmän adaptoituminen erilaisiin resurssien varaustilanteisiin on huomioitava.

Aiheluokat(Computing Reviews 1998): D.4.7, H.5.1

Avainsanat: Käyttöjärjestelmät, Multimedia, Reaaliaikaisuus

Lähteet

BlS98 Gordon Blair, Jean-Bernard Stefani, *Open distributed processing and multimedia*, Addison-Wesley, 1998, Ch 9.

KHS95 Deepak R. Kenchammana-Hosekote, Jaideep Srivastava, I/O scheduling for digital continuous media. *Multimedia Systems*, 5, 4, 1997, 213–237.

PGH00 Thomas Plagemann, Vera Goebel, Pål Halvorsen, Operating system support for multimedia systems. *The Computer Communications Journal*, Elsevier, 23, 3, 2000, 267-289.

Sch96 Henning Schulzrinne, Operating system issues for continuous media. *Multimedia Systems*, 4, 5, 1996, 269–280.

StN95 Ralf Steinmetz, Klara Nahnrstedt, *Multimedia: computing, communications and applications*, Prestice Hall, 1995, Ch. 9.

ToH99 Tsun-Ping J. To, Babak Hamidzadeh, Dynamic real-time scheduling strategies for interactive continuous media servers. *Multimedia Systems*, 7, 2, 1999, 91–106.