

Ohjelmat Win-32-ympäristöön

Pekka Pirilä

Sisältö

1.	Uudet ohjelmat.....	2
1.1	Toimintoja, jotka on jätetty pois 32-bittisistä ohjelmista.....	3
2.	Tulospalveluverkon sisäinen tiedonsiirto käyttäen TCP/IP-verkkoa.....	3
2.1	Lähiverkon konfigurointi UDP-tiedonsiirtoa varten.....	6
2.2	Yhteyksien sulkeminen ja avaaminen valikosta	7
2.3	Sanomien uusintalähetys.....	7
2.4	Varaserverin käyttö.....	7
2.5	Ohjelmien etäsulkeminen.....	8
3.	Tulostietojen lähettäminen TCP/IP-yhteyden kautta	8
3.1	Automaattisesti toistuva tiedostosiirto	8
3.2	Kaikkien tulosten tai lähtöaikojen lähettäminen.....	8
3.3	Jatkuva tulosten lähettäminen	9
3.4	Valinnan Y)hteydet käyttö	10
4.	Ulkoisen komennon automaattinen suoritus.....	11
4.1	Html-tiedostojen automaattinen ftp-siirto.....	11
4.2	Secure ftp:n (ohjelman sftp2) käyttö.....	12
5.	Kirjoitintulostus	12
6.	Sarjaportin käyttö.....	13
7.	Tiedonsiirron ongelmat.....	13

1. Uudet ohjelmat

Windows-ympäristöön ovat valmiina 32-bittiset Windowsin komentoikkunassa toimivat ohjelmat (kaikkia ei ole kaikissa versioissa)

Maali32.exe tai MaalEmit32.exe
 Kuulutus32.exe ja/tai Kuulutus32_4.exe
 Server32.exe
 Luenta32.exe ja Esitark32.exe (viestin Emit-ohjelmissa)
 Ilmoitt32.exe
 Arvonta32.exe

jotka ovat toiminnoiltaan pääpiirtein vastaavien DOS-ohjelmien kaltaisia. Joitain toimintoja puuttuu, kuten ajanotto tietokoneen kelloon perustuen käyttäen sarjaporttiin liitettyä ajanottokytintä tai hiirtä. Maalikello-toiminnot ovat ajanottoineen mukana.

Server32 on ohjelman Maali32 tai MaalEmit32 erikoisversio, joka sallii suuren määrän yhteyksiä (normaali maksimimäärä on nyt 64). Monien yhteyksien hallinnointia varten on ohjelmassa erityinen näyttö ja muutamia uusia toimintoja. Vuodesta 2005 alkaen on ohjelman Server32 lisäpiirteet siirretty ohjelmiin Maali32 ja MaalEmit32, jolloin ohjelmaa Server32 ei yleensä ole tarjolla.

Windows-ympäristöön on kehitteillä myös graafiseen käyttöliittymään perustuvat kuuluttajan ja selostajan ohjelmat WinKuulutus ja WinKuulutusHK, joita on jo käytetty lukuisissa kilpailuissa ja lisäksi kaupalliseen tietokantamoottoriin perustuva ilmoittautumisten ja arvannon hoitava ohjelma. Tämän tyyppistä ohjelmaa on käytetty jo useita kertoja suurissa hölkkätapahtumissa sekä vuonna 2001 suunnistuksen MM-kisoissa. Ohjelman yleiskäyttöisempi versio on kuitenkin vielä keskeneräinen.

Osa 32-bittisistä ohjelmaversioista toimii sekä 25-rivisessä että 50-rivisessä näyttömoodissa, jolloin 50-rivinen on nyt oletuksena. 25-rivinen moodi saadaan käyttöön antamalla parametri RIVIT=25.

Ohjelmat toimivat kaikissa 32-bittisissä Windows-versioissa, Windows 95:ssä kuitenkin vain edellyttäen, että Winsock2 on asennettu päivityksenä. Luotettavuus on paras NT/2000/XP -ympäristöissä, mutta DOS-versioita parempi myös esimerkiksi Windows 98:ssä edellyttäen, että itse käyttöjärjestelmä toimii luotettavasti. Tapauksessa, jossa saadaan erityisesti tulospalvelukäyttöön vanha Windows 98-kone, johon muistin riittämättömyyden tai käyttöjärjestelmälisenssien takia ei voida vaihtaa esim. W2000-käyttöjärjestelmää, suosittelen aiemman käyttöjärjestelmän täydellistä uudelleenasetusta, jossa toistuvien ohjelma-asennusten luotettavuutta heikentävä vaikutus eliminoiduu. Useiden eri tehtävien hoitaminen sujuu tehottomammin 95/98/Me-versioissa, joten niitä pitäisi käyttää vain yhteen tehtävään. Mm. kirjoitintulostus toimii niissä hitaammin kuin NT/2000/XP-ympäristössä.

1.1 Toimintoja, jotka on jätetty pois 32-bittisistä ohjelmista

Pois on jätetty ensisijaisesti toimintoja, jotka voidaan hoitaa Windows-ympäristössä paremmin käyttäen muita ohjelmia tai joiden toteuttaminen on Windows-ympäristöstä hyötyyn nähden kohtuuttoman hankalaa.

Tietokoneen kellon käyntiä ohjaavat parametrit HIDASTA, NOPEUTA ja LÄHKELLO puuttuvat 32-bittisistä ohjelmista. Parametrin LÄHKELLO tilalle suosittelen käyttämään SNTP-protokollaan perustuvia palvelin- ja asiakasohjelmia. Tällaisia ohjelmia on saatavissa ilmaisina toteutuksina, yksi esimerkki on AboutTime.

Tietokoneen kellon käyntinopeuden säätö ei ole mahdollista käyttäen 32-bittisiä tulospalveluohjelmia, mutta Windows NT/2000/XP-käyttöjärjestelmissä on käyntinopeutta mahdollista säätää muuttamalla yhden vakion arvoa. Olen tehnyt pienen apuohjelman AdjSystemTime, jonka avulla kyseisen parametrin arvo voidaan vaihtaa. Ohjelma voidaan asentaa käynnistymään aina Windowsia käynnistettäessä, jolloin tietokoneen kellon käyntinopeus korjaantuu riippumatta koneen käytöstä, joten se on hyödyllinen muutenkin kuin tulospalvelutoiminnoissa. Windows 95/98/Me - käyttöjärjestelmissä ei tiedossani ole kellon käyntinopeutta korjaavia ratkaisuja.

2. Tulospalveluverkon sisäinen tiedonsiirto käyttäen TCP/IP-verkkoa

32-bittisten ohjelmien olennaisin lisäpiirre on kyky tiedonsiirtoon TCP/IP-verkon kautta (toimii sekä lähiverkossa että internetissä).

Tulospalveluohjelmia käyttävien tietokoneiden välisissä yhteyksissä käytetään UDP-protokollaa. Tämä edellyttää, että kutakin yhteyttä käyttävistä koneista kumpikin varaa yhden UDP-portin ottamaan vastaan vastapuolelta tulevia sanomia. Tälle portille on oletusarvona $15900 + n$, missä n on yhteyden numero, joten portin numero on tiedossa, kun yhteyden numero tiedetään (numero voidaan vaihtaa, mutta se on yleensä tarpeen vain käytettäessä samassa koneessa yhtäaikaaisesti useita ohjelmakopioita). Jos yhteyden numeroakaan ei ole ilmoitettu, olettaa ohjelma, että kyseessä on yhteys 1. Yhteyden numero on konekohtainen. UDP-yhteyksiä käytettäessä on yleistä, että vain yhdessä koneessa, "palvelimessa", käytetään useita yhteyksiä, kaikissa muissa koneissa voidaan käyttää vain yhtä yhteyttä. Jos käytössä on myös varapalvelin, on muissakin koneissa käytettävä kahta yhteyttä esimerkiksi siten, että palvelimeen käytetään yhteyttä 1 ja varapalvelimeen yhteyttä 2.

Yleensä on käytännöllisintä määritellä yhteys siten, että ip-osoite ja vastapuolen portti määritellään vain yhteyden toisessa päässä. Tällöin tämä yhteyden osapuoli lähettää oman ip-osoitteensa ja porttinsa vastapuolelle, minkä jälkeen yhteys toimii molempiin suuntiin. Vastapuolen porttiakaan ei tarvitse erikseen määritellä, jos kyseessä on vastapuolen yhteys 1, koska tämän yhteyden portti on oletuksena.

UDP-tiedonsiirto kahden koneen välillä käynnistetään antamalla molemmissa koneissa parametri YHTEYS täydellisessä muodossa:

$YHTEYS_n = \text{UDP:omaportti/vastaip:vastaportti}$

tai yksinkertaisemmissa muodoissa, joissa ainakin osa osoiteparametreista jätetään pois, mistä seuraavassa esimerkkejä

$YHTEYS_n=UDP$

$YHTEYS_n=UDP:omaportti$

$YHTEYS_n=UDP:0/vastaip$

Jos tieto *omaportti* puuttuu kokonaan tai on 0 tai koostuu kirjainmerkeistä, käyttää ohjelma omalle portille arvoa $15900 + n$, missä n on yhteyden numero. Jos *vastaip* tai *vastaportti* halutaan antaa, on kenttään *omaportti* merkittävä 0 tai joku kirjainmerkki, eli merkit : ja / eivät voi seurata suoraan toisiaan.

Jos parametri *vastaip* puuttuu tai sen arvo on AUTO, odottaa ohjelma omaan porttiin vastapuolen sanomaa, josta se saa selville sekä vastapuolen ip-osoitteen että vastaportin. Asiasta on vähän lisätietoa tämän luvun lopussa. Kun vastapuolen ip-osoitetta ei anneta, ei siis tarvitse antaa myöskään vastaporttia, sillä ohjelma saa myös tämän tiedon vastaanottamastaan sanomasta.

Tiedolle *vastaportti* on oletusarvona 15901 eli oletuksena on, että kyseessä on vastapuolen yhteys 1, jolle ei ole määritetty poikkeavaa porttia. Jos kenttään *vastaportti* kirjoitetaan sana yhteys ja numero n , valitsee ohjelma vastapuolen portiksi $15900 + n$ eli olettaa, että kyseessä on vastapuolen yhteyden n oletusportti. (Tässä voi sanan yhteys sijasta käyttää pelkkää kirjainta Y.)

Heti sanan UDP perässä voi olla kirjain i tai o ilmaisemassa, että tietoja vain otetaan vastaan (incoming) tai vain lähetetään (outgoing).

Asiaa selventävät esimerkit:

Esimerkki 1: Vakioportteja käyttävät yhteydet

Tässä esimerkissä liitetään yksi "palvelin" kolmeen muuhun koneeseen. Palvelimelle määritellään tiedonsiirrot seuraavasti

```
yhteys1=udp:0/192.168.1.12
yhteys2=udp:0/192.168.1.13
yhteys3=udpo:0/192.168.1.14:yhteys2
```

Ensimmäisen yhteyden toisessa päässä on parametrina

```
yhteys1=udp
```

Toisen yhteyden vastapuolen parametri on

```
yhteys1=udp
```

Kolmannen yhteyden vastapuolen parametri kertoo, että kyse on yksisuuntaisesta saapuvasta tiedosta sekä että kyseessä on tämän koneen yhteys 2:

yhteys2=udpi

Jokainen yhteys edellyttää, että yhteyden jommallekummalle päälle on kerrottu vastapuolen ip-osoite ja että tämä pää tietää oikein myös vastapuolen arvon omaportti. Tätä porttia ei tarvitse kuitenkaan kirjoittaa parametriksi, jos kyseessä on vastapuolen yhteys 1.

Esimerkki 2: Yhteys, jossa kaikki arvot on määritelty parametreihin:

TCP/UDP-protokollan saa tiedonsiirtoon antamalla yhteys-parametrin koneella, jonka ip-numero on esimerkiksi 192.168.1.11 muodossa

YHTEYS1=UDP:1250/192.168.1.12:1350

kun toisessa päässä olevan koneen ip-numero on 192.168.1.12 Siellä toisessa päässä on taas annettava parametri

YHTEYS1=UDP:1350/192.168.1.11:1250

Ensimmäinen numeroarvo on portti, johon avataan kyseisellä koneella UDP-sanomien vastaanotto ja kauttaviivan jälkeen tulevat toisen koneen ip-numero ja UDP-portti. Jokainen yhteys käyttää siis kummassakin päässä UDP-vastaanottoa. Sanomat lähetetään aina vastaanottavaan porttiin, joka kuuntelee jatkuvasti ja vastaa lähettävään porttiin, jonka järjestelmä antaa automaattisesti aina jokaista sanomaa varten erikseen. Jokainen kone voi olla yhteydessä hyvin moneen muuhun koneeseen ja jokaiselle yhteydelle on siis varattava oma vastaanottava portti.

Koneessa varattuna olevat portit voi kysyä komennolla

NETSTAT /A

eikä sen ilmoittamia UDP-portteja pidä käyttää. Edellä käytetyt porttien numerot 1250 ja 1350 olivat vain kaksi satunnaisesti valitsemaani numeroa. Mitkä tahansa vapaat portit käyvät yhtä hyvin. Kuten edellä on sanottu, odotusarvona ovat portit alkaen numerosta 15901.

Numeroesityksen sijasta voidaan käyttää parametrina *vastaip* myös tekstimuotoista osoitetta kohdekoneelle. Jotta kilpailutilanteessa ei oltaisi riippuvaisia nimipalvelimen toiminnasta, suosittelen, että kaikki käytettävät tekstimuotoiset nimet määritellään tiedostossa hosts, joka sijaitsee tyypillisesti hakemistossa
 \WINNT\system32\drivers\etc.

Kun samalla koneella halutaan käyttää useita kopioita tulospalveluohjelmista, voidaan parametrina *vastaip* käyttää osoitetta localhost, joka viittaa aina ip-numeroon 127.0.0.1. Osoitteen localhost käyttö onnistuu, vaikka koneessa ei olisi lainkaan verkkokorttia, edellyttäen, että tcp/ip-toiminnot on asennettu. Koneen sisäisissä yhteyksissä ei voida käyttää porttien oletusarvoja, ellei eri ohjelmille määritellä eri yhteysnumeroita, koska samaa porttia ei voida varata useammalle kuin yhdelle ohjelmalle.

Parametrina *vastaip* voidaan yhteyden toisessa päässä antaa myös sana AUTO. Kun näin menetellään odottaa kyseinen kone UDP-sanomaa porttiin omaportti ja käyttää jatkossa vastaanotetun sanoman lähettäjän ip-numeroa. Tämä ip-numero voi lisäksi muuttua ohjelman toimiessa, sillä ohjelma käyttää aina viimeisen porttiin omaportti vastaanottamansa UDP-sanoman lähettäjän ip-numeroa. Tämä menettely on hyödyllinen sekä parametrien yksinkertaistamiseksi että tilanteessa, jossa yhteyden toisen osapuolen ip-numeroa ei tiedetä ennalta tai se voi jopa vaihdella. Tällaiseen tilanteeseen päädytään lähinnä silloin, kun yhteys otetaan internetin kautta käyttäen julkista palveluntarjoajaa. Toisessa päässä on vastapuolen ip-numero kuitenkin aina ilmoitettava, jotta yhteys voisi muodostua.

2.1 Lähiverkon konfigurointi UDP-tiedonsiirtoa varten

Ohjelman toiminta edellyttää vain, että yhteys koneiden välillä syntyy, joten mitään tavanomaisesta TCP/IP-pohjaisen lähiverkon konfiguroinnista poikkeavaa ei tarvita. Jos käytettävät koneet eivät ole muuten samassa lähiverkossa on tyypillisesti toteutettava seuraavat toimenpiteet:

1. Rakenna fyysinen verkko, joka koostuu yhdestä tai useammasta kytkimestä (switch) tai keskittimestä (hub) sekä kaapeleista, jotka liittävät tietokoneet kytkimiin tai keskittimiin. Keskittimiin perustuva 10 Mb/s ethernet-verkko lienee riittävä suurimpiinkin tulospalvelujärjestelmiin.
2. Kaikki konfigurointimuutokset tehdään verkkokorttiin liittyviin tcp/ip-asetuksiin (lukuunottamatta niitä tapauksia, joissa yhteys otetaan puhelinlinjan kautta, mutta näissä tapauksissa ei yleensä mitään tarvitse muuttaa). Kirjoita muistiin aiemmat tcp/ip-verkon konfigurointitiedot ennen kuin muutat niitä
3. Poista käytöstä ip-numeron automaattinen haku (jos se on käytössä) ja määrittele tietokoneiden ip-numerot ja aliverkon peite siten, että tietokoneet saavat yhteyden toisiinsa. Useimmiten kannattaa toteuttaa verkko niin, että kaikki paikallisverkossa olevat tietokoneet ovat samassa aliverkossa. Tämä tapahtuu esimerkiksi niin, että kaikkien koneiden ip-numerot ovat tyyppiä 192.168.1.xxx ja aliverkon peite on 255.255.255.0. Jos toimitaan samassa lähiverkossa, ei reitittimen eikä nimipalvelimen ip-numeroilla ole yleensä merkitystä.

Mikään ei estä käyttämästä reitittimen toisiinsa liittämiä erillisiä lähiverkkoja, jos tälle on joitain perusteita. Yhteys voidaan muodostaa myös ulkoisen internet-yhteyden kautta. Täten on mahdollista liittää verkkoon esimerkiksi kilpailukeskuksesta erillään oleva kisakanslia tai internet-palveluja tarjoava tietokone. Ulkoista verkkoa voidaan käyttää myös, jos halutaan liittää tulospalveluverkkoon tietokoneita esimerkiksi gprs-puhelinyhteyden tai modeemiyhteyden kautta. Gprs-verkon käytössä on kuitenkin rajoituksia, jotka riippuvat palveluntarjoajasta sekä käyttöön valitusta palvelusta. Yleensä UDP yhteys toimii vain gprs-yhteydestä kiinteään verkkoon tapahtuvalle siirrolle, jos sillekään.

4. Yleensä on yksinkertaisinta käyttää koneiden tunnistamiseen ip-numeroita, mutta haluttaessa voidaan käyttää myös verkon tunnistamia nimiä. Jotta ei oltaisi riippuvaisia nimipalvelimesta, voidaan nimet lisätä tiedostoon hosts (ellet tiedä, kuinka tämä tehdään, unohda asia ja käytä ip-numeroita).

5. Mahdollisesti käytössä olevat palomuuuri-ohjelmat poistetaan käytöstä (tai niissä määritellään käytettävä verkko-osoitealue paikallisverkoksi, jossa kaikki liikennöinti on sallittua).

2.2 Yhteyksien sulkeminen ja avaaminen valikosta

Näytöllä Y)hteydet valinnassa A)setukset voidaan sulkea ja uudelleen avata yhtyksiä. Valinta voidaan kohdistaa joko yhteen yhteyteen tai kaikkiin yhteyksiin. Sulkeminen ja uudelleen avaaminen voidaan valita koskemaan vain tietojen lähettämistä, tietojen vastaanottamista tai molempia. Kun yhteys suljetaan, jäävät lähetettävien jonossa olevat sanomat tähän jonoon ja niiden lähettäminen jatkuu, kun jono avataan uudelleen.

2.3 Sanomien uusintalähetys

Joissain tapauksissa (kuten seuraavassa kohdassa käsiteltävässä) on tarpeen lähettää sanomia uudelleen. Tämä tapahtuu yhteysnäytön valinnassa U)uusintalähetys. Yleensä ohjelma aloittaa kysymällä kuinka monen viimeisen minuutin sanomat lähetetään uudelleen, mutta TCP-tiedonsiirtoa käytettäessä tulee ensin sitä koskeva valintamahdollisuus, mistä lisää TCP-tiedonsiirron yhteydessä. Kun aikamäärä on kerrottu, valitaan joko yksi yhteys tai kaikki yhteydet uusintalähetysten kohteeksi.

2.4 Varaserverin käyttö

Järjestelmän luotettavuutta voidaan varmistaa käyttämällä kahta serveriä tiedonsiirron solmukoneina siten, että yksi kone hoitaa tehtävää normaalisti, mutta toinen kone voidaan nopeasti ottaa käyttöön korvaamaan ensisijaisen serverin tehtävät. Jotta tietoliikenne sujuisi ongelmitta, lähetetään kaikki tiedot muilta koneilta molemmille servereille, mutta vain yksi serveri lähettää ne edelleen muille koneille. Toinen kone määrittellään varaserveriksi antamalla sille parametri VARASERVER. Tämän parametrin seurauksena varaserveri tallentaa kaikki sanomat lähetettäväksi muille koneille, mutta merkitsee ne heti lähetetyiksi, jolloin niitä ei tosiasiassa lähetetä. Ne voidaan kuitenkin lähettää käyttäen hyväksi ohjelman uusintalähetysominaisuuksia.

Pääserverin vioittuessa avataan ensin varaserveriltä sanomien lähettäminen yhteysnäytön valinnassa A)setukset. Tämän jälkeen arvioidaan aika, joka on kulunut pääserverin häiriön alkamisesta ja lähetetään valinnassa uusintalähetys riittävän monen minuutin sanomat uudelleen. Saman tiedon tuleminen uudelleen ei aiheuta ainakaan missään yleisessä tilanteessa virheitä, joten aika on valittava mieluummin liian suureksi kuin liian pieneksi.

Kun lähtevät yhteydet on avattu, toimii varaserveri jatkossa normaalina serverinä.

Useimmille muille koneille kannattaa antaa parametri VÄLITÄ=EI, jotta ne eivät turhaan lähettäisi niille pääserveriltä tulleita sanomia varaserverille. Jos kone välittää muusta syystä sanomia, ei sille voi tätä parametria antaa, mutta yksittäisen koneen uudelleenlähetyksistä ei normaalisti aiheudu ongelmia varaserverin tietoihin.

2.5 Ohjelmien etäsulkeminen

Suurissa tulospalvelujärjestelmissä on erityisesti testausvaiheessa usein hyötyä mahdollisuudesta sulkea ohjelmat yhdestä pisteestä. Tämä onnistuu antamalla sulkukäskyn antavalla koneella parametri SULKUSALASANA=xxxx missä xxxx on salasana. Kun Yhteysnäytöllä painetaan sitten näppäintä 'S' kysyy ohjelma salasanaa sekä tämän jälkeen, suljetaanko kaikkien koneiden ohjelmat vai vain yhden valitun koneen ohjelma. Saatuaan sulkukomennon, ilmoittaa suljettava ohjelma tästä ja sulkeutuu hetken kuluttua.

3. Tulostietojen lähettäminen TCP/IP-yhteyden kautta

Henkilökohtaisen kilpailun ohjelma pystyy myös lähettämään xml-muotoista tietoa käyttäen TCP/IP-yhteyttä. Tämä edellyttää, että tietoa ottaa vastaan TCP/IP-palvelin, joka pystyy tallentamaan saapuvat tiedot. Kyseessä ei ole minkään palvelinohjelmiston vakio toiminta, vaan se edellyttää tarkoitukseen laadittua palvelinohjelmaa.

Tiedot voidaan lähettää joko tiedostoina, joihin sisältyy kaikki tulokset ja väliajat tai tulos kerrallaan heti, kun tulos on tallennettu järjestelmään.

3.1 Automaattisesti toistuva tiedostosiirto

Tulosten siirto kokonaistiedostona määrävälein käynnistetään parametrilla

FILETCPn=serverip:serverport

missä serverip ja serverport ovat TCP/IP-palvelimen ip-numero ja portti. serverip voi olla myös tekstimuotoinen TCP-palvelimen osoite. Tekstimuotoisen osoitteen käytöstä on varoitus edellisessä kohdassa. Luku n voidaan jättää pois tai sille antaa pieni kokonaislukuarvo (nykyisessä versiossa väliltä 1-4). TCP-yhteyden numero tulee olemaan suurempi ja aina suurempi kuin kyseisen ohjelmaversion sallima määrä normaaleja tiedonsiirtoyhteyksiä. On periaatteessa mahdollista, että ohjelma yrittää käyttää samaa yhteyden numeroa johonkin muuhun erikoisyhteyteen, mutta käytännössä tätä ei juurikaan tapahtune. Tällaisessa poikkeustapauksessa kannattaa kokeilla muita numeroita alueelta 2-4. Muuten voi numeron n jättää pois.

Ohjelma tallentaa ennen lähettämistä lähetettävät tiedot tiedostoon, jonka oletusnimi on __TMP__.XML. Lähetysvälin oletusarvo on 60 sek. Tiedoston nimi ja lähetysväli voidaan vaihtaa parametrilla

XML=tiedosto/lähetysväli

3.2 Kaikkien tulosten tai lähtöaikojen lähettäminen

Kaikki tallennetut tulokset tai lähtöajat voidaan lähettää sekä yhtenä tiedostona että yksi tieto kerrallaan. Yhtenä tiedostona lähettäminen käynnistetään joko valinnassa Tulokset / Lähetä tai ohjelman Server32 uudelleenlähetysvalinnoista. Tieto kerrallaan lähettäminen perustuu seuraavassa luvussa käsiteltävään uudelleenlähettämiseen ja on pyydettyävissä vain ohjelmassa Server32.

3.3 Jatkuva tulosten lähettäminen

Jatkuva tietojen lähettäminen käynnistetään parametrilla

YHTEYSn=TCP:serverip:serverport

missä n on yhteyden numero, jonka on erottava muiden yhteyksien numeroista. Jos on annettu lisäksi parametri TCPAUTOALKU lähettää ohjelma aina ensimmäiseksi kokonaistiedostomuotoisen sanoman, joka sisältää kaikki aiemmin tallennetut tulokset. Vaikka aiempia tuloksia ei olisikaan, lähettää ohjelma tiedoston, johon sisältyy otsikkotietoja. Kokonaistiedostomuotoinen sanoma voidaan lähettää uudelleen ohjelman valinnassa 'T)ulokset / L)ähetä' tai käyttäen uudelleenlähetystoimintoa ohjelmassa Server32.

Jokainen lähetettävä sanoma sisältää muodoltaan täydellisen xml-tiedoston, jota edeltää aloitusmerkki STX (ascii-arvo 2) ja jota seuraa lopetusmerkki ETX (ascii-arvo 3). Käytettävät tunnukset (tagit) lienevät helposti tulkittavia, joten ne selviävät tutkimalla syntyviä tietoja.

Jos suunnistuksen ohjelmalle annetaan lisäksi parametri

LÄHEMVAn

missä n on sama kuin parametrissa YHTEYSn=..., lähettää ohjelma TCP-yhteyteen myös Emit-leimaustiedoista lasketut väliajat. Käytettävän formaatin pitäisi selvittää tutustumalla ohjelman lähettämiin sanomiin. Tätä formaattia ei ole erikseen dokumentoitu.

Server32-ohjelman valinnan Server uudelleenlähetystoiminnassa voidaan käynnistää monia erilaisia siirtotoimia, kun on valittu "Muu lähetys yhteen yhteyteen". Tällöin voidaan valita

- koskeeko lähettäminen yhtä sarjaa kerrallaan vai kaikkia sarjoja
- onko sisältönä lopputulokset, väliajat vai lähtöajat
- lähetettäessä lopputulokset tai väliajat voidaan valita aikaväli, jota vastaavat tapahtumat lähetetään

Erillisenä valintamahdollisuutena on myös tietyn sanomanumerovälin sanomien uudelleenlähetys. Tällöin sanomia ei lähetetä uudelleen käyttäen alkuperäisiä numeroita vaan ne saavat uudet sanomanumerot. Lisäksi ohjelma lähettää uusintalähetyksessä uutta lähettämishetkeä vastaavat tiedot siinä tapauksessa, että niihin on tällä välillä tullut muutos.

Kun valitaan uusinta lähetysajan perusteella, ohjelma lähettää uudelleen täsmälleen samat sanomat kuin aiemmin (siis samat sanomanumerot ja mahdollisesti myös vanhentunutta tietoa).

Viestin ohjelmassa ei ole vielä toteutettu XML-muotoista lähettämistä, mutta vastaava jatkuvan lähettämisen toiminto lähettää TCP-porttiin tietoja yksinkertaisessa tekstimuodossa, jossa aina yksi uusi tulos lähetetään rivillä, jossa tunnistetiedot ja tulos ovat kaksoispisteillä erotettuina. Tulokset on ilmoitettu sekunnin kymmenyksinä.

Tulos 0 voi tarkoittaa sekä sitä, että tulos puuttuu että sitä, että osuus on hylätty tai keskeyttänyt.

3.4 Valinnan Yhteydet käyttö

Edellisessä kohdassa on käsitelty uudelleenlähetystoimintoa.

Tietokoneiden osalta varmistettu tiedonsiirtojärjestelmä voidaan toteuttaa keskittämällä osa tai kaikki yhteydet yhden Server32-ohjelmaa tai samat piirteet sisältävää muuta ohjelmaa käyttävän koneen ja kunkin muun koneen väliseksi. Uudemmissa ohjelmaversioissa ei ole mukana erillistä Server32-ohjelmaa, vaan sen ominaisuudet on sisällytetty muihin ohjelmiin, yleensä ohjelmaan Maali32 tai MaalEmit32. Järjestelmä voidaan varmistaa keskuskoneen vioittumista vastaan panemalla sen rinnalle toinen kone, joka on konfiguroitu samalla tavoin, mutta jossa keskeytetään kaikki tietojen lähettäminen parametrilla VARASERVER tai Yhteydet-näytön asetuksissa valitsemalla kaikkien yhteyksien lähtevien sanomien sulkeminen. Kun ohjelma on suljettu tällä tavoin, tallentaa ohjelma tiedon kaikista sanomista, jotka se olisi lähettänyt.

Jos ensisijainen keskuskone pettää, voidaan varakoneessa ensin avata lähtevät yhteydet ja lähettää sitten uudelleen sanomat niin monelta viimeiseltä minuutilta, että kaikki ensisijaisen keskuskoneen pettämisen jälkeen tulleet sanoma lähetetään varmasti uudelleen. Normaalitapauksissa ei ole haittaa siitä, että samat sanomat lähetetään toistuvasti. (Kuitenkin, jos on annettu parametri SALLIEMITTOISTO, voi uudelleenlähettämisestä olla seurauksena saman Emit-tietueen toistuminen EMIT.DAT-tiedostossa, mistä voi poikkeustapauksissa olla harmia.)

Käytettäessä keskuskonetta ja sen varakonetta avataan muissa koneissa yhteydet molempiin ja annetaan lisäksi parametri VÄLITÄ=EI, joka kieltää kyseistä konetta lähettämästä eteenpäin saapuneita sanomia. Tällainen kone lähettää sanomia vain niistä tiedoista, jotka ovat syntyneet kyseisellä koneella.

Voi olla tarkoituksenmukaista koota leimantarkastuskoneilta tulevat leimaustiedot yhdelle koneelle, joka lähettää ne eteenpäin keskuskoneelle. Tällöin tämän kokoavan koneen on lähetettävä tietoja eteenpäin eikä sille voida antaa parametria VÄLITÄ=EI. Tämän seurauksena kyseinen kone lähettää kaikki keskuskoneelta tulevat sanomat aiheettomasti varakeskuskoneelle, mutta tästä ei normaalitapauksissa ole haittaa.

Vastaava tilanne voi esiintyä myös maalitoimintoja käytettäessä, kun ajanottotiedot halutaan kahdelle koneelle.

Tilanteessa, jossa liitetään yksisuuntaisesti muita koneita koneeseen, jossa halutaan sallia muutokset, voidaan käyttää parametria VÄLITÄn=EI, missä n on varakeskuskoneelle menevän yhteyden numero. Kun koneen kautta kytketyistä koneista ei tule muutossanomiam, estää tämä parametri vain keskuskoneelta tulevien sanomien välittämisen varakeskuskoneelle, mutta ei kyseisellä koneella syntyvien muutosten lähettämistä.

4. Ulkoisen komennon automaattinen suoritus

Kun ohjelmassa on käynnistetty tulosten automaattinen kirjoittaminen määrävälein tiedostoon, voidaan aina tiedostojen kirjoittamisen jälkeen käynnistää ulkoinen komento. Tämä toimintatapa käynnistetään parametrilla

KOMENTO=suoritettava komento

Suoritettava komento voi olla miltei mikä tahansa komento, joka ei vaadi käyttäjän toimenpiteitä toimiessaan ja joka ei tulosta näytölle mitään muuten kuin "standard output" tulostusvirran kautta. Tämä tulostusvirta on ohjattu automaattisesti näkymättömiin. Tämäkin rajoitus voidaan poistaa käynnistämällä ohjelma uudessa ikkunassa komennolla START, jonka käyttöä on kuvattu luvussa 4.2.

Useimmissa tapauksissa kannattanee koota suoritettavat komennot komentotiedostoon (BAT- tai CMD-tiedostoon) ja antaa tämän komentotiedoston nimi ohjelman parametrissa.

4.1 Html-tiedostojen automaattinen ftp-siirto

Tyypillinen käyttötarkoitus ulkoisen komennon automaattiselle suorittamiselle on ohjelman automaattisesti luomien html-tiedostojen siirtäminen ftp-protokollaa käyttäen www-palvelimelle. Tämä toimintatapa voidaan käynnistää seuraavasti. Parametreilla

HTML=c:\kisa\html\tulokset.htm/60
KOMENTO=c:\kisa\html\ftpsiirto.cmd

käynnistetään tiedoston c:\kisa\html\tulokset.htm automaattinen kirjoittaminen 60 s välein sekä aina tämän tiedostojen kirjoittamisen jälkeen samassa hakemistossa oleva komentotiedosto ftpsiirto.cmd

Usein kannattaa lisätä parametriin HTML täydennys /S ilmaisemaan, että sarjat tulostetaan erikseen ja käyttää tulostettavat sarjat ja pisteet määrittelevää tiedostoa AUTOFILE.LST. Asiasta lisää ohjelmien yleisissä ohjeissa.

Tiedoston ftpsiirto.cmd sisältö voi olla esimerkiksi

```
if NOT exist c:\kisa\html\*.htm goto loppu
ftp -v -i -n -s:c:\kisa\html\ftpsiirto.txt
del c:\kisa\html\*.htm
:loppu
```

Tiedosto ftpsiirto.txt sisältää puolestaan ohjelmaa ftp ohjaavan skriptin, jonka sisältö voisi olla

```
open wwwpalvelin.tarjoaja.fi
user username password
cd public_html/kisa
binary
```

```
mput c:\kisa\html\*.htm
quit
```

missä kaksi ensimmäistä riviä määrittelevät käytettävän ftp-palvelimen, käyttäjätunnuksen ja salasanan, kolmas rivi pyytää siirtymään palvelimen hakemistoon public_html/kisa ja viides rivi käynnistää tiedostojen siirron.

4.2 Secure ftp:n (ohjelman sftp2) käyttö

Monet palvelimet eivät salli ftp-tiedonsiirtoa tietoturvasyistä, mutta sallivat suojatun secure ftp:n käytön. Tämä voidaan hoitaa käyttäen komentoriviohjelmaa sftp2.

Ohjelman sftp2 käyttöä vaikeuttaa kaksi seikkaa:

- SSH-ohjelmat, joista sftp2 on yksi, vaativat yleensä, että käyttäjä antaa näppäimistöltä salasanan, mikä ei sovi yhteen tiedonsiirron automatisoinnin kanssa. Tämä rajoitus voidaan ratkaista ottamalla käyttöön julkiseen avaimeen perustuva käyttäjän tunnistus ja määrittelemällä julkiseen avaimeen liittyvä salafraasi tyhjäksi.
- sftp2 ei salli näyttötulostuksen ohjaamista näkymättömiin. Tästä syystä ei ohjelmaa voida käynnistää samassa ikkunassa, jossa tulospalveluohjelma toimii. Tämä rajoitus voidaan kiertää avaamalla sftp2 uuteen ikkunaan komennolla start.

Ohjelmaa sftp2 voidaan käyttää esimerkiksi käynnistämällä tulospalveluohjelmasta komentotiedosto sftpsiirto.cmd, jonka sisältö on

```
start /min sftp2 -B sftpsiirto.txt user@palvelin.tarjoaja.fi
```

Parametri /min ei ole välttämätön, mutta se estää uuden ikkunan aukeamisen häiritsevästi näytölle.

Tiedosto sftpsiirto.txt sisältää ohjelmalle sftp2 lähetettävät komennot, jotka voivat olla esimerkiksi

```
cd public_html/kisa
mput c:\kisa\html\*.htm
quit
```

5. Kirjoitintulostus

Kirjoittimen käytön osalta ohjelmaa on muutettu niin, että oletuksena on, että kirjoitinta ei käytetä. Tätä vastaa tulostuskohde NUL. Kirjoitin otetaan käyttöön parametrilla LISTA siten, että muodot

```
LISTA
LISTA=OLETUS
LISTA=PRN
```

ottavat käyttöön Windowsin oletuskirjoittimen (ohjelman käynnistysruudulla nimenä näkyy PRN). Ohjelmissa Ilmoitt32.exe ja Arvonta32.exe voidaan oletuskirjoitin valita

myös käynnistysasetusten korjausvaiheessa näppäimellä F4, kun ohjelma kysyy tulostuskohdetta.

Esimerkiksi parametri

LISTA=HP LaserJet 5MP

ohjaa tulostukset kirjoittimelle, jonka nimi Windowsin kirjoitinmäärittelyissä on HP LaserJet 5MP. Jos tämä parametri annetaan komentorivillä, on se pantava välilyöntien takia lainausmerkkeihin: "LISTA=HP LaserJet 5MP", tiedostossa LASKENTA.CFG ei lainausmerkkejä saa käyttää.

Kaikki parametrilla LISTA ilmoitetut merkkijonot, jotka eivät ole kirjoittimen nimi, OLETUS, NUL tai PRN, tulkitaan tiedoston nimeksi ja tulostus ohjataan tähän tiedostoon.

Kun merkistöksi on valittu 'G' (viittaa käsitteeseen GDI eli Graphic Device Interface, joka tarkoittaa Windowsin graafisia toimintoja), käyttää ohjelma Windowsin kirjoitinajureita. Tämän etuna on, että kaikki Windowsissa toimivat kirjoittimet toimivat myös tulospalveluohjelmista. Tämä on ainoa tapa käyttää ns. Windows- tai GDI-kirjoittimia, jollaiset ovat viimevuosina yleistyneet. Merkistö 'G' on nyt oletuksena, joten tulostusta varten tarvitaan yleensä vain parametri LISTA. Useimmissa tapauksissa pitäisi myös oletusmuotoilun olla täysin tyydyttävä. Se käyttää ohjelmaa Ilmoitt32 lukuunottamatta kirjasintyyppiä *TimesNewRoman*, ohjelmassa Ilmoitt32 *CourierNew*

6. Sarjaportin käyttö

Ohjelmat käyttävät sarjaportteja Windowsin sarjaporttiajuren välityksellä. Siten sarjaportin on toimittava Windowsissa normaalisti, mikä voi joissain tapauksissa, kuten USB-sarjaporttimuuntimia käytettäessä, edellyttää lisääjuren asentamista. Kun sarjaportti toimii Windowsissa, toimii se ohjelmissanikin ilman muita parametreja kuin se, jolla sarjaportti otetaan käyttöön ja sen numero ilmoitetaan (esimerkiksi Timy-maalikellon tapauksessa TIMY=6 kertoo, että maalikello on liitetty porttiin COM6, joka on mahdollisesti USB-sarjaporttimuuntimen tuottama sarjaportti. Lisäksi on ilmoitettava tiedonsiirron nopeus, jos se on kyseisen laitteen oletusarvosta poikkeava.

7. Tiedonsiirron ongelmat

Normaalisti UDP-tiedonsiirto on hyvin nopeaa, mutta joskus on esiintynyt ongelmia joko sen saamisessa toimimaan tai sen suorituskyvyssä. Pahimmillaan on jokainen sanoma jouduttu lähettämään niin monta kertaa, että vain muutama sanoma minuutissa on mennyt perille. Seuraavassa muutamia vinkkejä, joiden avulla voi yrittää ongelmia selvittää.

Palomuuriohjelmistot saattavat estää tiedonsiirron kokonaan tai ainakin toiseen suuntaan. Kun tulospalveluverkot ovat yleensä irti yleisestä internetistä ja kun käytössä ei kannata pitää ylimääräisiä ohjelmia, voidaan palomuurit ottaa pois

käytöstä ilman suurempia riskejä. Osassa palomuuriohjelmista on helppo avata käyttöön vain tulospalvelun tarvitsemat yhteydet siten, että sallitaan ohjelmien toimia sekä asiakkaina että palvelimina. Tällöin voidaan palomuuuri jättää muuten toimintaan.

Lähiverkon toiminta voi muuttua hyvin tehottomaksi, jos joku laitteista lähettää runsaasti häiriösignaaleja. Tämä saattaa näkyä kytkimen valoista tilanteessa, jossa muuta liikennettä on niukasti. Luonnollisesti myös kaapeloinnin kunto on tärkeä. Jotkut liittimet eivät toimi hyvin pareina. Tällaiset ongelmat saa selville käyttämällä joitain muita lähiverkkoon perustuvia toimintoja kuten siirtämällä suurehkoja tiedostoja ja vertailemalla tiedonsiirtoaikoja.

Huom: Seuraava teksti ei liene nykyisin tarpeen, kun tiedonsiirron luotettavuus on parantunut ohjelmistokehityksen myötä. Parametrit ovat kuitenkin edelleen käytettävissä ja kokeiltavissa.

Kokemus on osoittanut, että UDP-sanomien vastaanottoon liittyy odotusaikoja ja viiveitä, jotka ovat normaalisti hyvin pienet, mutta kasvavat toisinaan häiritsevän pitkiksi. Näissä tilanteissa voi olla apua parametrien UDPVIIVEET ja NAKVIIVE käytöstä. Parametrit annetaan muodossa

UDPVIIVEET=UDPviive_lah/UDPviive_ts/UDPviive_lue/UDPCliWait
NAKVIIVE=nakviive

Parametri	Oletusarvo, ms	Selitys
UDPviive_lah	10	Lähetyksen jälkeinen viive ennen kuittauskyselyä
UDPviive_ts	20	Peräkkäisten lähetysten minimiväli
UDPviive_lue	20	Viive peräkkäisten luentayritysten välillä
UDPCliWait	NT-XP: 20 95/98/Me: 1000	Saapuvan kuittaussanoman odotusaika (time-out)
nakviive	2000	Kättelysanomien väli

Kaikkien näiden parametrien arvoja voi muuttaa myös valinnan Yhteydet alivalinnassa A)setukset / V)iiiveet.

Olen kiinnostunut kuulemaan kaikista havainnoista, että näiden parametrien arvojen muuttaminen on vaikuttanut tiedonsiirron tehokkuuteen.