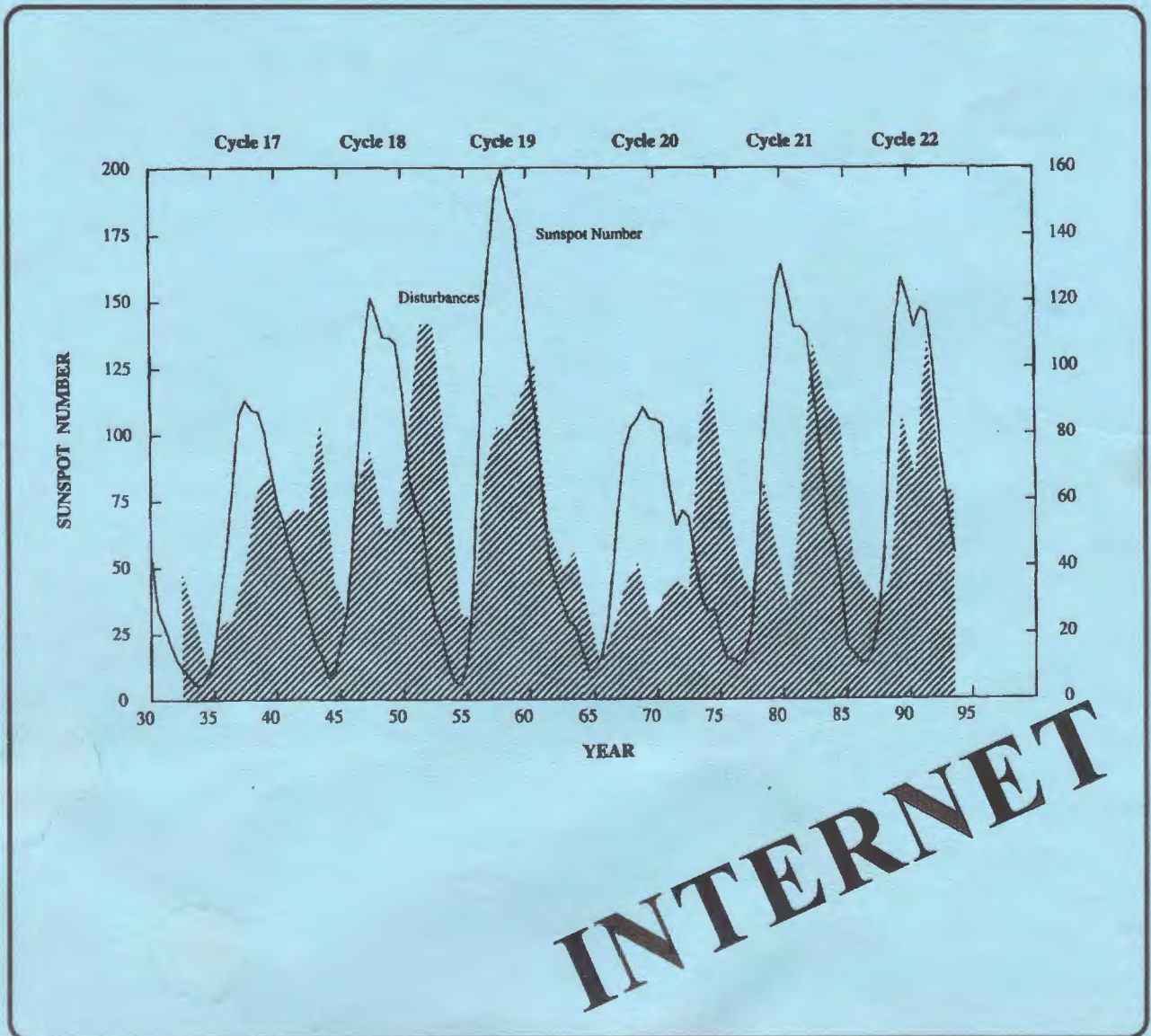


**RATS**

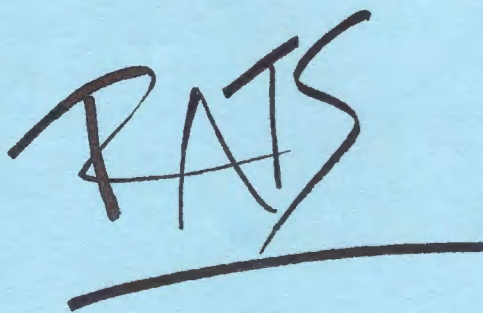
**2**

**1995**



Julkaisija:

Radioamatööritekniikan seura r.y.  
PL 88  
02151 ESPOO



Päätoimittaja:

Peter Lytz, OH2AVP

ISSN 1238 - 1101

RATS-lehti ilmestyy noin neljä kertaa vuodessa. Julkaisu lähetetään kaikille seuran jäsenille sekä lehden vuositilaajille.

Ilmoitushinnat:

1/1 sivu	mk 600,-
1/2 sivu	mk 300,-

Lehdessä julkaistua aineistoa saa lainata vapaasti ei-kaupallisiin tarkoituksiin, edellyttäen että aineiston lähde mainitaan.

Lehteen tarkoitetun materiaalin voi toimittaa seuran postilokero-osoitteeseen. Lähetetty aineisto tulisi mieluiten olla tallennettuna tietolevykkeelle (3.5") ASCII-muodossa. Valokuvat ja tekniset piirustukset pyydetään lähettämään kameravalmiina, ja/tai erillisissä tiedostoissa.

Seuran jäsenmaksu vuonna 1995 on 60,- mk yksityishenkilöiltä, 90,- mk yhteisöiltä. Liittymismaksu uusille jäsenille 50,- mk. Lehden vuositilausmaksu ilman seuran jäsenyyttä 90,- mk.

Radioamatööritekniikan seura r.y:n tarkoituksena on edistää uuden teknologian käyttöä radioamatöörien keskuudessa. Tämän toteuttamiseksi yhdistys:

- Toimii yhteydenpitokanavana jäsenilleen
- Järjestää esitelmiä ja luentoja
- Ylläpitää radioamatööriasemia
- Harrastaa julkaisutoimintaa
- Ylläpitää yhteyksiä muihun alan yhteisöihin sekä kotimaassa että ulkomailla

# PÄÄKIRJOITUS

Taas olisi aika osoittaa konkreettista kannatusta RATSin toiminnalle maksamalla jäsenmaksu. Vuosikokouksen demokraattisen päätöksen mukaisesti se on tänäkin vuonna 60 mk yksityisiltä ja 90 mk kerhojäseniltä. Lisäksi toivomme vapaaehtoisia lahjoituksia AMSAT-OH:n toiminnan tukemiseksi. Viime vuonna niitä kertyi 3062 markan edestä, kiitokset kaikille iloisille antajille!

Tämän lehden mukana lähetetään kaikille pankkisiirtolomake, jolla maksun voi suorittaa. Jos käytät maksuautomaattia tai päätepankkia, muista viite. Osoitetiedot ja puhelinnumerot kannattaa myös tarkistaa, jotta jäsenrekisterimme pysyy ajan tasalla.

Viime vuonna maksamatta jääneitä maksuja ei erityisesti karhuttu, koska karhulaput oli tarkoitus laittaa sen lehden väliin, joka ei koskaan ilmestynyt (hmm... selittelyn makua). Näinollen monella on tänä vuonna maksettavana 120 mk lasku. Jos tätäkään maksua ei suoriteta, joutuu hallitus raskain mielin erottamaan kyseisen jäsenen. Tämä voi siis olla viimeinen lehtesi!

Arto, OH2BGN/6GJ, taloudenhoitaja

PS. Koska seura on lähiaikoina saamassa paljon rahaa jäsenmaksuina, on juuri nyt otollinen aika ottaa yhteyttä hallitukseen ja hakea tukea johonkin mielenkiintoiseen hamssiprojektiin. Toimintaa!

Älkää unohtako Gigaleiriä Märkiön leirikeskuksessa 20.5.1995

Vahvistamattomien tietojen mukaan paikalla on sika-osakkeita myynnissä, eli osta osake ja syö niin paljon possua kun jaksat!

Leirikeskus on Nurmijärvellä Hanko-Hyvinkään tien varrella. Paikalle viitoitus

## Tässä numerossa

Vuosikokousraportti	2
Internet tekniikkaa	3
Tee oma WWW kotisivusi	5
Uusi radioamatöörisatelliitti Amsat P3-D	7
Internet keskusteluryhmästä saksittua	10

## STOPDATE

Seuraavien lehtien aineiston viimeiset jättöpäivät:

RATS 3/95	28.7.1995
RATS 4/95	20.10.1995

## MATERIAALI LEHTEEN

Lehteen tarkoitettua materiaalia pyydetään lähettämään seuran postilokero-osoitteesen siten että se on perillä viimeistään stopdate-päivämääränä. Jutut saa tietenkin lähettää ajoissa!

## VUOSIKOKOUSRAPORTTI

**R**ATS ry vuosikokous pidettiin lauantaina 11.3.1995 Espoossa. Nokia Telecommunications Oy isännöi tilaisuutta. Noin 50-henkinen osallistujajoukko kuuli kaksi esitelmää, toinen oli Jarmo Mäkisen, OH2MCU, esitelmä Nokian uudesta linkkisukupolvesta, toinen oki Michael Fletcherin, OH2AUE, esitelmä 10 GHz ATV tekniikasta.

Varsinainen vuosikokous noudatti perinteistä kaavaa. Hallitus oli ehdotanut ettei jäsenmaksua perittäisi

vuodelta 1995 koska RATS-lehden kanssa oli ollut vaikeuksia, ja lehti on näkyvin jäsenpalvelu. Vuosikokous kumminkin päätti että jäsenmaksu peritään kuten aikaisemminkin. Varoja käytetään mm projektiavustuksina ja tilaisuuksien järjestämiseen. Hallituksen tapahtui yksi henkilövaihdos. Petri Kotilainen, OH3MCK, oli pyytännyt eroa, ja hänen tilalleen valittiin Jukka Laakkonen, OH1NPK. ■

## Internet tips

Kokeile mitä näistä internet-koneista löytyy! Osa on hami aiheisia, osa ei. Listalle on antanut vihjeitä mm. Pate, OH2SN, ja Heikki, OH7LZB.

maspar.maspar.com hakemistosta /pub/k2mm/city-files löytyy eri kaupunki- ja maalista

ftp.amsat.org koneesta löytyy tuoreimmat keplerit

spacelink.msfc.nasa.gov satelliittiaiheista tavaraa

oak.oakland.edu hakemisto /pub/mise/ham

flp.cs.tamu.edu hakemisto /pub/ham-radio

ftp.cs.buffalo.edu hakemisto /pub/ham-radio

www.ic.gov tämä on CIA:n kotisivu

www.oracle.com tietokantajuttuja

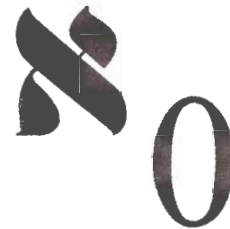
www.pcmag.zif.com PC-Magazine

## ALEF NULL DSP CARD 4

Alef Nullin DSP CARD 4 voi nyt taas tilata RATSin välityksellä. Piirilevyn, mikropiirien ja kiteiden hinnaksi tulee 1350,-. Kiteistä puuttuvat helposti hankittavissa olevat pikkusälät (liitin, diodit, vastukset, kondensaattorit).

Nyt saatavilla oleva kortti on uusi revisio joka on hiukan paranneltu edellisestä versiosta. Seuraavassa yhteenveto kortin ominaisuuksista:

- \* E1-kokoinen nelikerroskortti, kaikki signaalit yhden E64-liittimen kautta
- \* Motorolan DSP56001 27 MHz, 24-bittinen signaaliprosessori
- \* Crystalin CS4215 multimediakodekki, 16-bittiset stereo A/D ja D/A-muunnin. suurin näytteenottotaajuus 48 kHz. Dynamiikka 84 dB (mitattu). Erillisetisääntulot linjatasolle ja mikrofonille, erilliset ulostulot linjatasolle, kuulokkeille ja monitorikaiuttimelle
- \* 32 kW (96 kB) nopeata (20 ns) SRAMia
- \* 32 kB EPROM tai vaihtoehtoisesti 32 kB FLASH EPROM
- \* Galvaanisesti erotettu RS-232 sarjaliitymä, suurin tiedonsiirtonopeus 116 kbit/s
- \* Yleiskäyttöinen rinnakkaisliityntäportti (esim. rigin ohjaukseen), 8 vahvavirtaista (1.5A) antoa, 4 suojattua ottoa
- \* Ilakuriteholähde (165 kHz), syöttöjännite 7-16 V, 2 W max (1.2 W typ)
- \* Varusohjelmisto:
  - Teonid-monitori (muistitestit, ohjelmien lataus PC:stä, ohjaimet keskeytysohjattua sarjaliikennettä ja kodekin käsittelyä varten)
  - DL- ja DLB-ohjelmat MSDOSiin ja Linuxiin (ohjelmien lataus kortille)
  - PD:nä saatavilla Assembler-kääntäjä ja simulaattori MSDOSiin
- \* Sovellusohjelmisto:
  - 9600 bit/s G3RUH-modeemi
  - 1200 bit/s AFSK-modeemi
  - W9RG QRM/QRN adaptiiviset audiosuotimet
  - kapea FIR-suodin CW työskentelyyn
- \* 70 sivuinen jyrkevä dokumentaatio saatavilla Internetin kautta: jeeves.hut.fi:alefnull
- \* Kaikkien ohjelmien lähdekoodit ovat julkisia, ja näiden ohjelmien toimintaa on selostettu dokumentaatiossa



### TILAUSOHJE

RATS toimittaa jäsenilleen kahta eri kittiä:

- pelkkä piirilevy
- piirilevy + aktiiviset komponentit ja kiteet

Hinnat:

- piirilevy mk 400,-
- kitti mk 1350,-

Hintoihin sisältyy toimitusmaksu postitse Suomeen.

Maksa haluamasi tuote RATS tilille

PSP 800015-1457429

Kenttään tiedonantoja merkitset

- joko DSP PRINT tai DSP KIT
- Nimesi
- Katuosoitteesi
- Postinumero ja -toimipaikka

# INTERNETIN TEKNIKKAA

**I**nternet on epäilemättä laajimmalle levinnyt tietokoneverkko. Tässä artikkelissa käsitellään pohjalla olevaa perustekniikkaa. Multimedia-protokollia ja muita kotkotuksia on käsitelty muualla varsin ansiokkaasti, niihin ei tässä puututa.

## Perustekniikka

Käytännössä Internet - verkko pohjautuu TCP/IP - protokollaperheeseen (Transmission Control Protocol / Internet Protocol). Muiden protokollien käyttö hyvin laajoissa verkoissa on ongelmallista joko teknisen toteutuksen (DECNET, IPX, ..) tai markkinoilta tulleen hylkäyksen (ISO/OSI) takia.

TCP/IP - protokollaperheen kehitystyö alkoi 1969 ja lähivuosien aikana on nähtävissä protokollasta aiheutuvien rajoitusten tulo vastaan. Elinkaari on siis ollut pitkä.

## IP-osoite ja portti

TCP/IP:ssä jokainen verkon asema, käytännössä jokainen verkkoliittymä (ethernet-kortti, SLIP-linja tms.), tunnistetaan IP-osoitteella, joka on 32-bittinen etumerkitön kokonaisluku. Kahdella asemalla ei voi olla samaa IP-osoitetta (\* jos näin pääsee käymään, molemmat menevät yleensä rikki).

IP-osoite voidaan kirjoittaa esimerkiksi heksalukuna: 0xc1d1ed17, mutta ylivoimaisesti useimmin käytetty esitysmuoto on kirjoittaa IP-osoitteen tavut erikseen desimaalilukuina pisteillä erotettuina:

193.209.237.23

IP-osoitteen perusteella voidaan siis välittää paketteja kahden verkkoliittymän välillä.

## TCP, UDP

IP:n päälle on rakennettu muita protokollia, kuten TCP (Transmission Control Protocol), UDP (User Datagram Protocol) ja ICMP (Internet Control Message Protocol).

IP-osoite siis yksilöi yhden verkkoliittymän. Kuitenkin samassa koneessa voi olla useita erilaisia palveluita ja samasta koneesta täytyy voida pitää useita eri yhteyksiä, mahdollisesti samaan palveluun. Tämän vuoksi jokaisessa TCP- ja UDP- paketissa määritellään myöskin portti, joka puolestaan on etumerkitön 16-bittinen kokonaisluku. Yleistäen yhteydessä on aina kaksi päätä, joten TCP- tai UDP-yhteys voidaan yksilöidä nelikolla (Lähde-IP, Lähdeportti, Kohde-IP, Kohdeportti).

TCP-protokollalla voidaan muodostaa virheenkorjaava yhteys kahden pisteen välille. Mikäli paketteja menee matkalla rikki, häviää tai monistuu, osaa protokolla korjata tilanteen ja tarvittaessa pyytää uudelleenlähetyksiä.

Monet Internetin palvelut ovat TCP-pohjaisia, esim. SMTP (Simple Mail Transfer Protocol, sähköpostin välitys (\* joskus näkee käytettävän tulkintaa Sado-Masocistic Torturous Protocol), POP (Post Office Protocol, sähköpostin etäluku) ja NNTP/NNRP (NetNews Transfer/Reading Protocol, uutisten välitys/etäluku).

UDP-protokolla on tietosähkeprotokolla, joka on epäluotettava. Sovellutuksen on siis varmistettava että paketti on mennyt perille ja tarvittaessa lähetettävä uudelleen.

UDP-pohjaisia ovat esimerkiksi DNS (Domain Name Service, nimipalvelu) ja SNMP (Simple Network Manage-

ment Protocol, laitteiden hallinta ja valvonta).

## ICMP

ICMP (Internet Control Message Protocol) on verkon ohjaus- ja testausprotokolla. Rivikäyttäjä hyödyntää useimmiten ICMP:n Echo ja Echo Reply - ominaisuuksia ping - komennolla.

ICMP:ssä on ominaisuuksia myös yhteyksien uudelleenohjaukseen (ICMP Redirect), kohteen saavuttamattomuuden signalointiin (ICMP Host Unreachable), ym.

## Reititys

Internet on siis huomattavan suuri IP-verkko, joka koostuu lukuisista pienemmistä verkoista.

Verkossa jokainen IP-paketti reititetään kohdeosoitteeseen erikseen. Teoriassa (jos verkko on HYVIN epävakaa) voisi jokainen paketti mennä kohteeseen eri reittiä.

IP-paketin reititys on triviaali, jos kohdeosoite on lähellä, esimerkiksi samassa ethemetissä. Mitä kauemmas mennään, sitä useampi komponentti asiaan sotkeutuu. Internetissä keskeisessä asemassa ovat runkoverkkojen reitittimet, joiden karkeasti ottaen täytyy tietää reitti jokaiseen käytössä olevaan IP-osoitteeseen.

## Nimipalvelu (DNS)

Internetin palveluiden selkärangan muodostaa DNS eli nimipalvelu. Mikäli nimipalvelu tökkii, eivät muutkaan palvelut yleensä toimi kunnolla.

Nimipalvelun perustehtävä on kiinnittää verkon asemille annetut nimet IP-osoitteisiin. Muita nimi-

palvelun tehtäviä ovat SMTP-sähköpostin reitityksen määrääminen, nimen selvittäminen IP-osoitteesta jne. Erityisesti kannattaa huomata, että kuvaukset

nimi -> osoite

ja

osoite -> nimi

tehdään eri tavalla ja että toisen toimiminen ei takaa toista.

IP-numeroa voidaan ajatella puhelinnumerona, joka ei ole sen helpompi muistaa kuin tavallinenkaan puhelinnumero. Tämän vuoksi on kehitetty hierarkkinen nimeämisjärjestelmä, joka helpottaa oikeiden osoitteiden hakua.

Esimerkiksi henkilökohtainen työasemani on nimeltään "tequila.nixu.fi". Hierarkia kulkee siten, että eniten merkitsevä komponentti (fi, Suomi) on oikealla. Seuraava porras tarkoittaa työpaikkaani Nixu Oy:tä. Tequila puolestaan on sisäisen nimeämis-käytäntömme mukainen koneen nimi (\* nimeämiskäytäntö jätetään harjoitustehtäväksi, muita nimiä ovat esim. tacos, nachos, margarita ja sol)

Jos teemme nimipalvelukyselyn, jossa kysytään IP-osoitetta tequila.nixu.fi:lle saamme vastineeksi IP-osoitteen 193.209.237.23, jolla tähän koneeseen saadaan IP-paketit kulkemaan.

Nimen selvittämistä IP-numerosta yrittävät yleensä erilaiset palvelimet: Kun otan yhteyttä esimerkiksi Telen www-palvelimeen (<http://www.inet.tele.fi/>), ko. palvelin näkee yhteyttä muodostettaessa, mistä IP-osoitteesta kutsu tulee. Koska monissa palvelimissa käyttöä tilastoidaan mieluummin käyttäjän nimen kuin IP-osoitteen perusteella, tehdään tällöin nimipalvelukysely, jolla pyritään selvittämään IP-osoitteeseeni 193.209.237.23 liittyvä nimi. Vastineeksi saadaan nimi "tequila.nixu.fi".

Jotkut palvelimet kieltäytyvät palvelemasta mikäli eivät saa IP-

osoitteesta nimeä selväksi. Tämä koskee useimpia FTP- ja WWW-palvelimia.

### Liittyminen

Internetiin voi liittyä parilla eri perustekniikalla: Joko kiinteällä tai sitten dialup - liittymällä.

### Kiinteä (reititin-) liittymä

Kiinteä liittymä tarkoittaa useimmiten sitä, että teleoperaattori kantaa paikalle reitittimen, joka kytketään jo olevaan tai tulevaan lähiverkkoon. Tämän jälkeen reititin välittää liikenteen maailmalle. Tämän tyyppinen ratkaisu on yleensä kallis mutta koko ajan käytettävissä.

### Dialup: SLIP, PPP

Edullisempi tapa liittyä ovat dialup-yhteydet, joita voi ottaa joko puhelinverkon tai esim. ISDN-palveluiden avulla. Näissä yhteyksissä tyypillisesti osa kustannuksista syntyy yhteysajasta, mutta peruskustannukset ovat vähäisemmät.

Yleisesti käytetään kahta protokollaa: SLIPiä (Serial Line Internet Protocol) ja PPP:tä (Point-to-Point Protocol).

### Tulevaisuus

Kuten sanottu, on lähivuosina nähtävissä TCP/IP:n käyminen pieneksi. Viimeistään osoiteavaruuden loppuminen (kasvuennusteiden mukaan joskus 2000-luvulla) laittaa kasvulle katon. Lähempänä näkyy reititinteknologian käyminen liian pieneksi (== runkoreitittimien reititystaulut kasvavat hallitsemattomiksi).

### IPng

Pitkän ja verisen vääntämisen jälkeen saatiin tammikuussa 1995 aikaiseksi IPng (IP Next Generation, IPv6), joka korjaa TCP/IP:ssä havaittuja puutteita. Yleiskuvaus IPng:stä löytyy RFC1752:sta. Näkyvin muutos on osoitteen piteneminen 32 bitistä 128 bittiin. Lisäksi kehysrakennetta on yksinkertaistettu ja muutettu joustavammaks. ■

### Viitteitä

Kaikki RFC - dokumentit (esim. <ftp://nic.funet.fi/pub/netinfo/rfc/>).

## TOISTIN-ASEMA-LOGIIKKA-KORTIT TAAS SAATAVANA

Nyt on taas saatavana toistinaseman ohjauskortteja. Kortit ovat Lajax kortin kanssa yhteensopivia, ja kortteihin on tehty ainakin kolme eri ohjelmistoa. Kortti sopii SRP25 koteloon kiinnitettäväksi. Uusi kortti on Ryydlab'in tuotantoa.

Muutama muutos edelliseen versioon:

- Käyttämättömät I/O pinnat on tuotu kortin reunalle. Näihin liittimiin voi kytkeä lisää ohjauksia kuten raporttgeneraattori.

- DTMF piiri on vaihdettu M8870 tyyppiseksi. Piiri toimitetaan kortin mukana.

- Releet on vaihdettu yleisimmiksi. Releitä pitäisi löytää komponenttikuopista ja miljoonalaatikoista.

Kortin hinta mk 90,-

Tilaa maksamalla summa RATS tilille ja mainitse tiedonannoissa:

REPEATER PRINT

Nimi

Katuosoite

Postinro, postitoimipaikka

# Tee oma World Wide Web -kotisivusi

Sähköpostiosoite käyntikortissa on vanha juttu. Nykyään pitää olla WWW-kotisivu, esim. "http://www.nixu.fi/~kiravuo/".

Tässä artikkelissa kerron miten sellainen tehdään. Käytännössä erilaisia järjestelmiä ja paikallisia säätöjä on paljon, arvioidin tämän ohjeen purevan n. 70% lukijakunnasta.

## Edellytykset

WWW-kotisivun tekeminen on helppo juttu. Tarvitaan:

- käyttäjätunnus verkossa olevaan (Unix-)koneeseen
- em. koneeseen WWW-palvelin ja oikeus tehdä kotisivuja
- Unixin perusteiden tutumus näiden ohjeiden noudattamiseksi

WWW-palvelinohjelmiston asentaminen on ylläpidon heiniä. Erilaisia ohjelmia on saatavilla osoitteesta "ftp://ftp.funet.fi/pub/networking/services/www/".

Palvelinohjelmistossa on mahdollistettava käyttäjien kotisivut. Lisäksi palvelimelle on kerrottava minkä nimiseen hakemistoon käyttäjä kotisivunsa tekee, yleensä käytössä on "public\_html" -niminen hakemisto käyttäjän kotihakemistossa.

## Oma kotisivu

Kun meillä on perusteltu syy olettaa että em. asiat ovat kunnossa, voimme käydä oman kotisivumme kimppuun. Ensinnäkin teemme hakemiston "public\_html" kotihakemistoomme "public\_html" -hakemistoon teemme suosikkieditorillamme "index.html" -nimisen tiedoston, joka näyttää vaikkapa seuraavalta:

```
-HTML-kieli-
<HTML The Fun-Index of Beer, Ban, Fish>
<HEAD>
<TITLE>
<BODY LANG="FI" DIR="LTR" style="background-color: #ccccff; text-align: center; color: #0000ff; font-family: serif;">
</BODY>
</HTML>
```

Tämän jälkeen varmistamme koti- ja "public\_html" -hakemistollemme execute-oikeudet ja "index.html" -tiedostolle lukuoikeuden kaikille.

Unix-käskyinä tämä näyttäisi seuraavalta: `cd mkdir public_html cd public_html emacs index.html editointia ja ulos Emacsista chmod a+x`  
`.. chmod a+r index.html`

Tämä on triviaaliesimerkki, mutta jos tämä toimii, niin voimme kehittää svsteemiä eteenpäin. Testaamme kotisivua antamalla jollekin WWW-katseluohjelmalle URL:n "http://kone.firmamme.fi/~omatunnus/" (laita tähän käyttämäsi koneen nimi ja oma käyttäjätunnuksesi). Jos näemme äsken tekemämme kotisivun, kaikki on OK. Jos saamme virheilmoituksen, analysoimme sen. Yleisiä virhemahdollisuuksia ovat:

- koneessa ei ole WWW-palvelinta
- koneen nimi tai käyttäjätunnuksemme on väärin kirjoitettu
- kotihakemistoon, "public\_html" -hakemistoon tai "index.html" -tiedostoon ei ole oikeuksia
- WWW-palvelin ei tue käyttäjien kotihakemistoja
- jokin muu mättää

Jos "index.html" -tiedoston sisällössä on virheitä, pitäisi tiedoston silti näkyä jotenkin luettavassa muodossa

## HTML-kieli

Kun olemme jotenkin saaneet ensimmäisen räpellyksemme esille ja näkösalle, voimme kehittää sitä lisää.

HTML (HyperText Markup Language) on yksinkertainen kieli WWW-sivujen tekemiseen. Alla on tyypillinen HTML-kielinen WWW-kotisivu:

Tuo saattaa näyttää varsin sekavalta

```
<HTML>
<TITLE>The Fun-Index of Beer, Ban, Fish</TITLE>
<HEAD>
<META charset="UTF-8" http-equiv="Content-Type" content="text/html" />
<META http-equiv="Content-Language" content="fi" />
<META http-equiv="Content-Script" content="http://www.nixu.fi/~kiravuo/js/kieli.js" />
</HEAD>
<BODY LANG="FI" DIR="LTR" style="background-color: #ccccff; text-align: center; color: #0000ff; font-family: serif;">
<H1>WWW</H1>
<H2>HTML</H2>
<H3>WWW</H3>
<H4>WWW</H4>
<H5>WWW</H5>
<H6>WWW</H6>
<H7>WWW</H7>
<H8>WWW</H8>
<H9>WWW</H9>
<H10>WWW</H10>
<H11>WWW</H11>
<H12>WWW</H12>
<H13>WWW</H13>
<H14>WWW</H14>
<H15>WWW</H15>
<H16>WWW</H16>
<H17>WWW</H17>
<H18>WWW</H18>
<H19>WWW</H19>
<H20>WWW</H20>
<H21>WWW</H21>
<H22>WWW</H22>
<H23>WWW</H23>
<H24>WWW</H24>
<H25>WWW</H25>
<H26>WWW</H26>
<H27>WWW</H27>
<H28>WWW</H28>
<H29>WWW</H29>
<H30>WWW</H30>
<H31>WWW</H31>
<H32>WWW</H32>
<H33>WWW</H33>
<H34>WWW</H34>
<H35>WWW</H35>
<H36>WWW</H36>
<H37>WWW</H37>
<H38>WWW</H38>
<H39>WWW</H39>
<H40>WWW</H40>
<H41>WWW</H41>
<H42>WWW</H42>
<H43>WWW</H43>
<H44>WWW</H44>
<H45>WWW</H45>
<H46>WWW</H46>
<H47>WWW</H47>
<H48>WWW</H48>
<H49>WWW</H49>
<H50>WWW</H50>
<H51>WWW</H51>
<H52>WWW</H52>
<H53>WWW</H53>
<H54>WWW</H54>
<H55>WWW</H55>
<H56>WWW</H56>
<H57>WWW</H57>
<H58>WWW</H58>
<H59>WWW</H59>
<H60>WWW</H60>
<H61>WWW</H61>
<H62>WWW</H62>
<H63>WWW</H63>
<H64>WWW</H64>
<H65>WWW</H65>
<H66>WWW</H66>
<H67>WWW</H67>
<H68>WWW</H68>
<H69>WWW</H69>
<H70>WWW</H70>
<H71>WWW</H71>
<H72>WWW</H72>
<H73>WWW</H73>
<H74>WWW</H74>
<H75>WWW</H75>
<H76>WWW</H76>
<H77>WWW</H77>
<H78>WWW</H78>
<H79>WWW</H79>
<H80>WWW</H80>
<H81>WWW</H81>
<H82>WWW</H82>
<H83>WWW</H83>
<H84>WWW</H84>
<H85>WWW</H85>
<H86>WWW</H86>
<H87>WWW</H87>
<H88>WWW</H88>
<H89>WWW</H89>
<H90>WWW</H90>
<H91>WWW</H91>
<H92>WWW</H92>
<H93>WWW</H93>
<H94>WWW</H94>
<H95>WWW</H95>
<H96>WWW</H96>
<H97>WWW</H97>
<H98>WWW</H98>
<H99>WWW</H99>
<H100>WWW</H100>
</BODY>
</HTML>
```

mutta HTML-kielen oppii varsin nopeasti

Alussa on <HTML>-tägi, joka rajaa koko dokumentin. Tarkkaavainen lukija huomaa että lopussa on sitä vastaava

</HTML>-tägi. Edelleenkin huomaamme että dokumentti jakaantuu

<HEAD> ja <BODY>-osiin, joiden sisällä kaikki muu on.

Tämä on eräs HTML-kielen perusideoista, joka tarkemmin ottaen tulee SGML-standardista (Structured Generalized Markup Language), jonka ideana on että tekstistä kuvataan tekstin rakenne ja merkitys. Normaalistihan tekstin-käsittelyohjelmissa kuvataan tekstin ulkoasua. WWW:n perusidea kuitenkin on että katseluohjelma saattaa olla millainen tahansa, yhtä hyvin merkkipohjainen kuin graafinenkin. Eli HTML-kielessä voi kertoa "tähän tulee otsikko" mutta ei "tähän tulee 18 pisteen Helvetica".

<TITLE>-tägi määrittelee sivun ylälaidassa näkyvän otsikon, eli tekstin otsikon.

<BODY>-osassa oleva <H1> kenttä on puolestaan \_sivulla\_ oleva iso otsikko. Siis täysin eri asia kuin koko sivun otsikko.

Otsikoita on <H1>:stä <H6>:een, <H1> on suurin ja <H6> pienin. Kuten yleensä kaikki WWW-tägit myös <Hx>-kentät tulee päättää vastaavalla </Hx>-kentällä. Tämän virheen tosin yleensä huomaa varsin nopeasti, kun katseluohjelma näyttää koko sivun 24 pisteen fontilla.

Varsinainen teksti voidaan sulkea kappaleittain <P> ja

</P>-tägien (Paragraph) väliin, tästä voi myös yleensä luistaa ja käyttää pelkkää <P>-lopputägiä. Monessa muussakin kohdassa voi myös luistaa, esim. <HTML>, <HEAD> ja <BODY>-tägit eivät yleensä ole välttämättömiä, useimmat katseluohjelmat osaavat näyttää vaillinaistakin HTML-kieltä oikein.

<BR>-tägi tarkoittaa kappaleen (<P>) sisällä olevaa pakollista rivinvaihtoa. Muuten tekstissä saa olla rivinvaihtoja mielin määrin, näytettäessä ohjelma hylkää ne ja muotoilee tekstin uudestaan oman maun mukaan.

<A>-tägi on ankkuri. Ankkureihin voidaan laittaa mm. viittauksia muihin WWW-dokumentteihin. Esim

<A HREF="http://www.firma.fi/foobar/">hublaa</A> näyttää tekstin "hublaa" yleensä jotenkin korostettuna ja sitä hiirellä klikattaessa päästän osoitteessa "http://www.firma.fi/foobar/" olevaan dokumenttiin.

Harrastukseni olen ryhmitellyt listoiksi, <UL> on numeroimaton lista ja <LI> on elementti listassa, nämä näytetään yleensä pienten pallukoiden kanssa. <OL> olisi vastaavasti nuemroitu lista.

Lopussa on vaakasuora erotinviiva <HR> ja osoitekenttä

<ADDRESS>. Osoitekentässä olevan postiosoitteen olen erotellut < ja >-merkeillä. Koska samoja merkkejä käytetään HTML-tägienkin erottamiseen, on käytettävä &lt; ja &gt;-koodauksia.

HTML-kielessä on lisää käskyjä koko joukko. Esimerkiksi jos olisin saanut jostain "public\_html"-hakemistooni GIF-muotoisen kuvan itsestäni, olisin voinut liittää sen ylläolevan tekstin joukkoon <IMG SRC="kuva.gif"> -määrittelyllä.

Lisää tietoa HTML-kielestä ja koko WWW-järjestelmästä kannattaa hakea osoitteesta "http://www.w3.org"■

## MYYDÄÄN ROOTTORIN OHJAUS- KORTTEJA

RATS rotaattorikortti on edelleen kehitetty versio OH2MAT:n rotaattorinohjauskortista

- koko E1 (160x100 mm), kaksipuolinen & läpikuparoitu
- liityntä PC:hen Centronics-portin kautta
- 2 korttia (az/el) voidaan liittää samaan porttiin
- 8 bitin A/D-muunnin antennin suunnan mittauksessa
- 3 ohjaussignaalia kääntölaitteelle (vasen/oikea/jarru)
- mahdollisuus käyttää joko triac-(AC) tai transistori-(DC, open collector) ohjausta roottorille
- OH2SN:n softa tukee tätä korttia

Pelkkä piirilevy ilman komponentteja mk 95,-

Tilaa maksamalla summa RATS tilille ja mainitse tiedonannoissa:

ROTATOR PRINT

Nimi

Katuosoite

Postinro, postitoimipaikka

## TARVIKEVÄLITYS

RATS välittää jäsenilleen vaikeasti saatavia komponentteja, erilaisia rakennussarjoja ja valmiita piirilevyjä. Tilaus tehdään maksamalla tuotteen hinta RATS tilille PSP 800015-1457429 ja merkitsemällä kohtaan tiedonantoja tuotteen koodisanan, joka on mainittu RATS lehdessä, sekä maksajan nimi ja postiosoite. Tilattu tavara toimitetaan tilausjärjestyksessä postitse vastaanottajille.

Tällä hetkellä on saatavilla:

Alef null DSP CARD4 piirilevy	DSP PCB	400,-
Alef Null DSP CARD4 piirilevy + mikropiirit	DSP KIT	1.350,-
Roottorinohjauskortti	ROTATOR PRINT	95,-
Plessey DAC roottorinohjauskorttiin	ROTATOR DAC	60,-
		(ei vahvistettu)
Toistinaseman ohjauskortti	REPEATER PRINT	90,-



# UUSI RADIOAMATÖÖRISATELLIITTI AMSAT P3-D

**Käännös Amsat-UK:n lehden  
Oscar News no 111 liitteestä**

**K**äännöksen yhteydessä tekstiin on tehty muutamia täydentäviä lisäyksiä.

AMSAT on luotettavien laskelmien perusteella päättänyt, että nykyisin toimintakuntoinen satelliitti AMSAT OSCAR-13 (P3-C) tulee palamalla tuhoutumaan Maan ilmakehässä joulukuun alkupuolella 1996. AO-13 laukaistiin radalleen 15.6.1988. Se oli ARIANE-4-kantoraketin ensimmäinen laukaisu. Laukaisupaikka oli Kourou, Ranskan Guayana. AO-13 on AMSAT-DL:n johtamalla hankkeella rakennettu sarjan 3 (Phase 3) satelliitti.

Sarjan 3 satelliitit kiertävät Maata elliptisellä radalla. Niiden radan kaukaisin kohta, apogee, on vähintään 36000 km:n etäisyydellä Maasta. Se on suunnilleen sama kuin TV-satelliittien etäisyys. Radan pienin etäisyys Maasta, perigee, on vain 1500 km. Tällaisen radan ansiosta satelliitti pystyy "näkemään" suuren alueen maapallosta. Fysiikan lakien mukaan sellaisen radan ihanteellinen kaltevuus päiväntasaajan tasoon nähden on 63.4 astetta. Tällöin satelliittiin on myös mahdollista saada päivittäin yhteys jopa 11 tunnin ajan.

Valitettavasti erinäisten syiden kuten AO-13:n laukaisuajan ja sen radan asennon vuoksi tämän satelliitin lopullinen rata osoittautui huonoksi. Se tosiasia on voitu myöhemmin yhä selvemmin todeta. Auringon ja Kuun vetovoima ovat vähitellen muuttaneet satelliitin rataa huonommaksi. Sen seurauksena AO-13 pian ajautuu perigeessä Maan ilmakehän vaikutusalueelle ja sen toiminta tulee päättymään. Näitä seikkoja ei tunnettu

ennakolta. Ne havaittiin vasta AO-13:n ollessa jo radallaan. Tehdyt havainnot tietoenkin huomioidaan tulevissa hankkeissa.

Sarjan 3 ensimmäinen satelliitti laukaistiin 23.3.1980. ARIANE-L02 kantoraketin ensimmäinen vaihe ei kuitenkaan toiminut ja laukaisu epäonnistui. Kantoraketti ja siinä ollut satelliitti P3-A putosivat Atlantiin. Uudet menetelmät taloudelliset ja inhimilliset ponnistukset tuottivat tuloksen kolmen vuoden kuluttua. Seuraava satelliitti P3-B laukaistiin 16.6.1983. Tämä nimen AO-10 saanut satelliitti kiertää vieläkin radallaan Maata. AO-10 törmäsi laukaisun jälkeen ARIANE-kantoraketin kolmanteen vaiheeseen ja sen työntömoottorin ohjaus toimi virheellisesti. Satelliitti ei asettunut suunnitellulle radalleen. Radan kaltevuuskulma ekvaattoritason nähden jäi vain 28 asteeksi. Se ei kuitenkaan sanottavasti huonontanut satelliitin käyttökelpoisuutta. Satelliitin ratataso on keinunut muutaman vuoden jaksoissa edestakaisin ekvaattoritason kahden puolen. Satelliitissa oleva tietokone on sittemmin mennyt epäkuntoon ulkoavaruuden hiukkassäteilyn seurauksena. Satelliittia ei enää pystytä ohjaamaan Maasta käsin. Sen 10 vuotta toiminut toistin on kuitenkin vielä käyttökelpoinen. Radioamatöörit pitävät yhä yhteyksiä AO-10:n kautta. Nyt uutta sarjan 3 satelliittia P3-D rakennettaessa on käytettävissä runsaasti aikaisempia kokemuksia. AMSAT-DL johtaa taas uuden satel-

liitin rakentamista maailman eri puolilla toimivien AMSAT-organisaatioiden yhteisenä hankkeena.

\* Hankkeen suunnittelu \* Hankkeen johto \* Laukaisusopimus ESA:n (European Space Agency) kanssa \* Rakenteen alkuosuus \* Mekaniikan ja termodynamiikan suunnittelu \* Mekaniikka ja kantorakettiliittymä (SBS) \* Lähettimet 29 MHz, 146 MHz, 435 MHz, 2.4 GHz, 10 GHz ja 24 GHz \* Vastaanottimet 21 MHz, 146 MHz, 435 MHz, 1.26 GHz, 2.4 GHz ja 5.7 GHz \* Kommentovastaanotin ja kaukomittausmajaka \* Tehorajoittimen soittimen LEILA \* Välitaajuuden matriisikytkin \* Satelliitin tietokoneen suunnittelu ja rakentaminen \* RUDAK-laitteisto \* CAN-väylä (Controlled Area Network) \* Tietokoneen osien säteilykestävyyden koestus \* Anturit \* Hluikkasäteilyn mittauslaite (CEDEX) \* Paristot ja aurinkopaneelit \* Paristojen varauksen säätölaite (BCR) \* 400 N nestekäyttöinen työntömoottori \* ARJET-plasmamoottori ja sen teholaite \* 3-akselinen stabilisointi \* Maata ja planeettoja kuvaava kamera (SCOPE) \* Polttoaine- ja heliiumsäiliö \* Kaapelointi \* Satelliitin antennit \* GPS-paikannusjärjestelmä \* Tärinänkeston, termodynamiikan ja tyhjiönkestävyyden koestus \* Laukaisun valmisteluun (COTE) tarvittava maa-asema \* Satelliitin kokoonpano

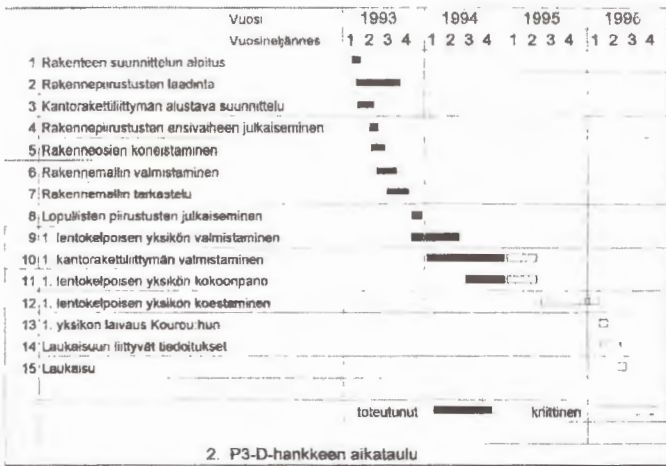
## 1. P3-D-hankkeen osatehtävät ja päälaitteistot

Seuraavassa on luettelo niistä maista, jotka kantavat vastuun tästä uudesta hankkeesta:

Belgia, Brasilia, Kanada, Tsekin tasavalta, Englanti, Suomi, Saksa, Unkari, Japani, Venäjä, Slovenia, Etelä-Afrikka, Yhdysvallat.

P3-D-hankkeen oleelliset osatehtävät ja laitteiston pääyksiköt on mainittu taulukossa 1. Hankkeen aikataulu puolestaan on taulukossa 2. Satelliitin P3-D laukaisu on sovittu suoritettavaksi uudella ARIANE-5-kantoraketilla. Laukaisupaikkana tulee taas olemaan Kourou, Ranskan Guayana.

AMSAT P3-D-satelliitti poikkeaa edeltäjistään erityisesti kokonsa vuoksi. Se tulee olemaan kooltaan noin kymmenkertainen ja painoltaan lähes nelinkertainen satelliittiin AO-13 verrattuna. Uuden satelliitin koko käy havainnollisesti ilmi piirroksesta 3., jossa on esitetty ihmishahmo samassa mittakaavassa kuin satelliitti AO-13, Microst ja P3-D. Etäisyys avattujen aurinkopaneelien kärkien välillä on liki 6 metriä! Satelliitista P3-D suhteessa 1:3 valmistettu malli herätti runsaasti huomiota AMSAT-DL:n osastolla Interradio'94-messuilla



Hannoverissa. Satelliitin P3-D laukaisupaino tulee olemaan likimain puoli tonnia. AO-13:n laukaisupaino oli vain 140 kg. Oman polttoaineen osuus P3-D:n laukaisupainosta on likimain puolet ts. noin 250 kg. Satelliitin aurinkopaneelit avautuvat kantoraketista vapautumisen jälkeen. Niiden huipputeho on 600 W. Tämän suuren tehon ansiosta P3-D voidaan varustaa suuritehoisimmilla lähettimillä kuin mikään aikaisempi amatöörisatelliitti. Varsin vaatimattomakin vastaanottolaitteet, myös käsiradiot, tulevat siitä syystä riittämään P3-D:n työskentelyyn.

Satelliitin P3-D lukuisat lähettimet ja vastaanottimet valitaan käyttöön kytkentämatriisin avulla. Matriisin kytkennät on esitetty oheisessa piirroksessa 4. Siitä on nähtävissä, että taajuuspeitto alkaa 21 Mhz:n ja 28 MHz:n alueista. Se käsittää alueet 2 m, 70 cm, 23 cm ja 13 cm sekä mikroaaltoalueet 10 GHz ja 24 GHz. Pääpaino tulee epäilemättä olemaan suurimpien taajuuksien alueilla. Syynä siihen ovat maanläheisten häiriöiden välttäminen sekä erinomainen tilaisuus kokemuksen hankkimiseen GHz-alueilla.

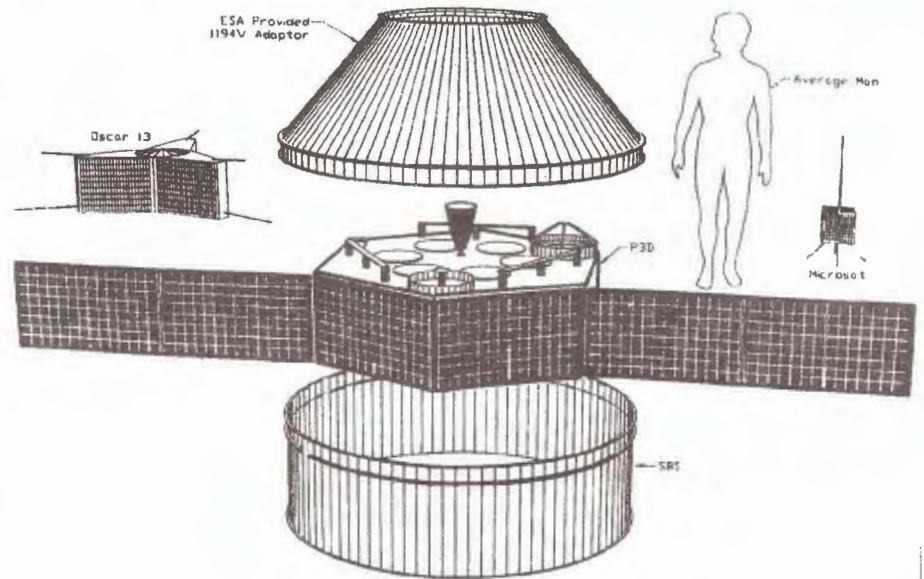
Lähetystavat tulevat olemaan SSB, CW, kuvien SSTV-lähetys jne. RUDAK-niminen moduli tulee toimimaan pakettiradioliikenteessä ja digitaali-muodossa olevien kuvien siirrois-sa. Käytettävissä tulee olemaan 12 demodulaattoria ja 9 modulaattoria satelliitin vas-taanottimien ja lähettimien kyt-kemiseksi RUD-AK-laitteis-toon. 1200 baudin BPSK:n

lisäksi suunnit-teilla on 9600 baudin FSK:n ja sitä korkeampien siirto-taajuuksien käyttö. Maanosi-en väliseen pika-liikenteeseen olisi toivottavaa voida käyttää siirtono-peutta 256 kb/s. Se tietenkin vaatii maa-asemalta tähän siirtono-

peuteen pystyvät ja tavanomaisista amtööri-laitteista poikkeavat maa-aseman laitteet.

P3-D-satelliitin taajuustiedot on esitetty lehdessä RATS 1/1995 (kääntäjän lisäys).

Satelliittin asento tullaan stabili-soimaan 3-akselin suhteen, siten, että satelliitin antennit ovat koko rata-kierroksella suunnattuina Maahan.



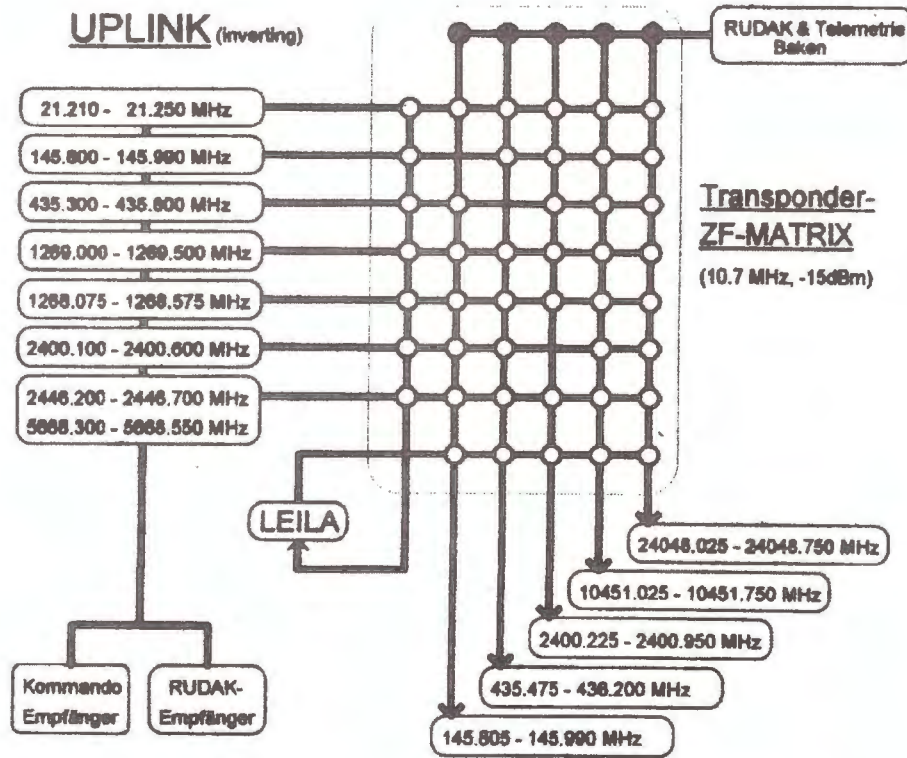
Kuva 3. Satelliittien AO-13, Microsat ja P3D kokoverailu

AO-13 ei ole näin stabilisoitu, mistä syystä sen suunta-antennit osoittavat ajoittain jopa Maasta poispäin. Valitettavasti näin on juuri silloin, kun AO-13 on lähinnä Maata. Se on todellinen epäkohta AO-13:n työskentelyssä. Satelliitin P3-D sijainnin määritykseen tullaan käyttämään GPS-järjestelmää (Global Positioning System). Tällaista paikan määritystä ei vielä ole käytössä missään tämän tapäisellä radalla olevassa

satelliitissa. Amatöörialueiden antennien lisäksi satelliittiin tullaan asentamaan 12 GPS-antennia. GPS-paikanmääritystä käyttävä satelliitti "tietää" aina sijaintinsa ja pystyy aina itse määrittelemään ratatietonsa (Kepler-elementtinsä). Siitä tulee olemaan suuri apu, koska P3-D-satelliitin lopullisen radan asettuminen tulee kestämään kauan.

Taulukot ja piirroksot 5. esittävät, millä tavoin satelliitti P3-D on tarkoitus saattaa radalleen. Käynnistämällä satelliitin oma 400 N työntövoiman moottori useamman kerran kantoraketista irtoamisen jälkeen satelliitti tulee asettumaan piirroksessa esitetylle radalle D. Sen perigeen etäisyys Maasta tulee olemaan 4000 km ja apogeen etäisyys 47000 km. Radan kaltevuus päiväntasaajatasoon nähden tulee tässä välivaiheessa olemaan noin 60 astetta. Satelliitti tullaan jo tällöin

käynnistämään radioamatööri-työskentelyyn. Lopullisen ratakaltevuuden 63.4 astetta saavuttamiseksi radan hienotarkennus tullaan suorittamaan satelliitin uudella sähkökäyttöisellä ARCJET-työntömoottorilla nimeltään ATOS. Tämä työntömoottori synnyttää ammoniakkin ja valokaaren avulla plasman ja aikaansaa työntövoiman, joka on noin 100 mN. Kahden vuoden kuluessa P3-D-satelliitti tullaan sitten vähin erin



Kuva 4. P3-D modulien kytkentämatriisi

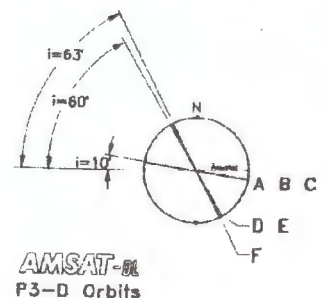
saattamaan Maasta käsin ohjatun ATOS-työntömoottorin avulla lopulliselle radalleen. Sillä radallaan satelliitti tulee olemaan työskenneltävissä päivittäin jopa 16 tunnin ajan.

P3-D-satelliittin toiminta ei tule rajoittumaan vain radioliikenteeseen. Siihen tullaan asentamaan myös kaksi Japanin JAMSAT-organisaation värikameraa. Ne tulevat kuvaamaan Maata kahdella eripituisella polttovälillä. Kuvadata tullaan siirtämään kompressoituna Maahan samaan tapaan kuin Meteosat-satelliitin kuvat, mutta P3-D:n kuvat ovat värikuvia ja maapalloa tullaan kuvaamaan toisista suunnista.

P3-D tulee olemaan radioamatöörin arvostusta lisäävä supersatelliitti, joka tulee vaikuttamaan myös radioamatööritoiminnan jatkuvuuden hyväksi. Tämän satelliittihankkeen kustannukset ovat vain murto-osa vastaavanlaatuisen kaupallisen satelliitin kustannuksista. P3-D-hankkeen ovat mahdollistaneet satojen vapaaehtoisten suorittamat tuhannet työtunnit ja heidän lahjoittamansa tarvikkeet. Useat amatöörorganisaatiot, tutkimuslaitokset, yritykset ja yksityiset

radioamatöörit ovat lahjoittaneet sekä varoja että materiaalia. On myös syytä muistaa, että Saksan Liittotasavallan Tutkimus- ja teknologiaministeriö (BMFT) on myötävaikuttanut tämän hankkeen korkeatasoisen tekniikan toteutumiseen ja uusien laitteiden kehittämiseen tämän hankkeen yhteydessä. Satelliitin rakentaminen on edistynyt hyvin ja itse satelliitin

Motorzündungen	Bahn	Inklination	Erdentfernung in km	
			Perig.	Apog.
1.	A	$i=10^\circ$	200	35000
2.	B	$i=10^\circ$	500	35000
3.	C	$i=10^\circ$	500	47000
	D	$i=60^\circ$	4000	47000
	E	$i=60^\circ$	4000	47000
4.	F	$i=63,4^\circ$	4000	47000
			stabile Endbahn	



AMSAT-ØK  
P3-D Orbits

rahoitus on lähestulkoon varmistettu. Sensijaan huomattava määrä varoja tarvitaan vielä satelliitin tulevien laukaisukustannusten peittämiseen.

AMSAT-organisaatiot tarvitsevat vielä taloustukea!

Tässä selosteessa annetut tiedot on tarkoitettu motivoimaan sen lukija osallistumaan P3-D-satelliitin rakentamiseen ja sitä kautta osallistumaan radioamatööritoiminnan jatkuvuuden varmistamiseen. ■

## Myydään Kanavalogiikka kortteja

Mobira/Salora SRP-25 radiopuhelimiin on nyt saatavana kortti joka liitetään kanavakytkimen ja synteisin välille. Halutut kanavat ohjelmoidaan eprommille (27C256), jolloin saadaan kanavat sekä riipitrierotuksen asetettua.

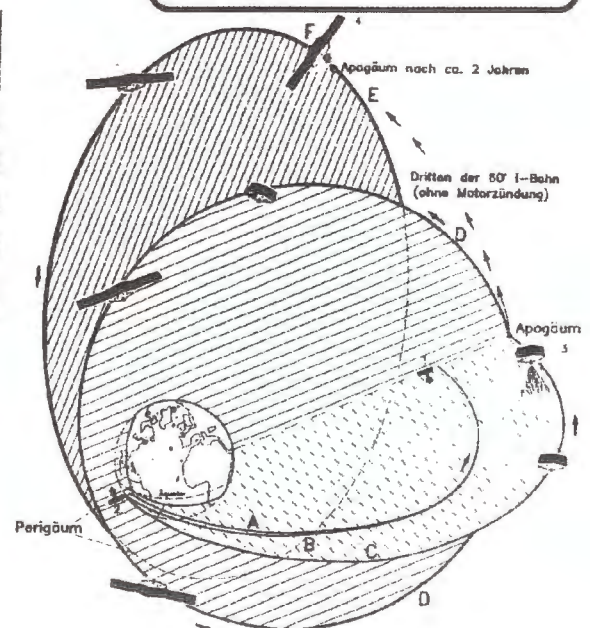
Kortilla on myös kideoskillaattori riipitriavausta varten.

Kortteja on saatavilla gigaleirillä tai RATS kautta. Kortin mukana toimitetaan kasaus- ja kytkentäohjeet sekä tasomuunninpiiri 5V - 9V.

Hinta postituskuluihinen mk 45,-  
(Gigaleirillä 40,-)

Maksa tilauksesi RATS tilille ja merkitse pankkisiirtoon:

SRP25 PRINT  
Nimi  
Katuosoite  
Postinro, Postitoimipaikka



Kuva 5. P3-D satelliitin lopullisen radan D muodostominen

# INTERNETIN KESKUSTELURYHMÄSTÄ SAKSITTUA

Tämä seuraava sillisalaatti on kerätty hiukan editoiden Internetin postitus-listalta "ham@lut.fi". Eri ihmisten tekemät kommentit on liitetty alku-peräisen jutun väliin kutsumerkin kera.

From: Grönlund Pentti  
<benjamin@ee.tut.fi> Subject: Ohje:  
BZP-syntikka 70 sentille

OH2BZP on viime aikoina eri tilaisuuksissa kaupannut MC145152-pohjaista 400 MHz lähetinkorttia edukkaasti. Ostinpa tuossa itsekin muutaman, ja heti heräsi tietenkin ajatus saada aparatti 70 sentille.

Kortti on jostain perverssistä syystä suunniteltu -19V käyttösjähkölle. Siis plus maassa, mikä kannattaa pitää mielessä koekytkentää tehdessä. Jos powerin miinusnapa on samassa potentiaalissa kuin tehomittarin, skoopin tai spektrikoneen runko, tulee sangen epämiellyttäviä efektejä!

OH5LJU:n kommentti (From: Jari Mononen <Jari.Mononen@lut.fi>) Tuo pitää paikkansa. Hankalaahan se vähän on, jos tuosta kortista aikoo vetää koksiliittimellä RF:ää ulos samassa jännitelähteessä olevalle laitteelle ja koksiliittimen rungossa on käyttöjännitteet. Itse ratkaisin jakajan sisäänmenojen kanssa pelaamisen optoeristimillä. Tein platasta "kiiltävän laatikon", johon menee vain sähköä sisään, kahden konkan kautta ulostotettu RF-tulee ulos ja ohjaukset tapahtuvat opton kautta 8031:en porttiin.

OH3BK jatkaa Heitin aluksi hiiteen 12 voltin regulaattorin (79L12) Kun sen sisäänmeno ja ulostulo kytketään yhteen, kortti toimii -12V sähköillä.

Kannattaa tehdä, jollei omista 18V poweria tai kolmea 6V akkua. Reguloituna kortti tietysti toimii stabiilimmin patterisähköllä, kotikäytössä sen ei nyt juurikaan ole väliä.

OH5LJU: Minä jätin regulaattorin paikalleen. Kun powerista tulee 13.8V niin reut tuntuivat antavan stabiilisti -12.04V ja -5.02V jännitettä ulos. Yllättävän pieni on tarvittava potentiaaliero kyseisillä nuppineulan-pääreguilla. Kun powerin jännite tippui vajaan voltin, powerin hurinat sotkivat systeemin toiminnan niin pahasti, että läheteestä tulee 100kHz levyinen hurina keski-taajuuden ympäristöön.

12V akulla systeemi pelasi kuitenkin aivan OK, sillä PLL pitää taajuuden paikallaan alhaisesta jännitteestä huolimatta ja kun jännite on tasaista, hurinoita ei sen puolesta synny. OH3BK: Sitten kokeilemaan toimintaa. Alkuperäisessä konfiguraatiossa kortti tuotti +19 dBm taajuudella 404.690 MHz. VCO:n viritysalue oli jota-kuinkin 370...430 MHz. Virityspiirissä olevan 8p2 palakonkan C34 vaihto 3p9:ään muutti viritysalueeksi 410...470 MHz, joka on koko lailla paras mahdollinen. Sittenpä vain pyykklaamaan jakoluvut paikalleen.

OH5LJU: Minulta löytyi hyllystä keraamisia 5p6 konkkia ja liimasin sellaisen tinalla 8p2 palakonkan tilalle. Vemputtamalla säätökonkkaa puoleen ja toiseen lukitus löytyi hetkessä. Viritysalue jai tuolloin testiplatalla 400 - 450MHz välille, joten soveltuu hyvin tarkoitukseen.

OH3BK: Siispä tutkimaan kytkistä. MC145152 on varustettu 16-bittisellä rinnakkaissisäänmenolla jakolukujen asetusta varten. Kortilla osa sisään-

menoista on maissa, osa ilmassa, ja osa on varustettu juotospisteillä (joissa on vaihteleva määrä 0 ohmin palavas-tuksia). Hielopo nomma, paitsi että kun ei silut muuta referenssimateriaalia kuin DIL-koteloisella MC145152-lutikalla tehty toinen lähetinkortti by CHILRE, niin jo tuunin ahelityksen jälkeen jakoluvut alkoivat saada jotain tolkkua.

Seuraavassa on jonkinlainen malli pyykklaamiseen. Huomata sopii, että pintaliitosmallin MC145152:ssa jalka numero 1 on KESKELLÄ YLÄ-REUNAA pienen pisteen kohdalla, ja numerointi kiertää vastapäivään:



A# tarkoittaa jakoluvun bittiä, A0 on vähiten merkitsevä numero, N9 eniten. Kortilla käytetään 10 kHz rasteria, ken haluaa 12,5 kHz tai 25 kHz, joutuu vaihtamaan referenssikiteen (kortilla 10.24 kHz). Esimerkkitaajuutena on 433,900 kHz, muita jaksoja saa sitten laskea ihan vapaasti itse... 1 tarkoittaa, että byykeli on auki (sisäinen ylösvevo vetää ylös), 0 tarkoittaa oikosulkua pinnistä -5V linjaan. Bitin muutos ykkösestä nollaan siirtää taajuutta alaspäin pykälän verran, siis jos halutaan kutsukanavalle 433.500, pitää 433,900:n kuvioista vetää 320 kHz ja

80 kHz pykälien bitit A5 ja A3 nolliksi.

	bitit	pykälin kHz		kuvio 433,900
	A <sup>0</sup>	10	1	A1 20
1	1 A <sup>0</sup>	40	1	1 A3 80
1	0 A4	160	1	1 A5 320
1	0 AC	640	1	1 A7 1280
0	0 A8	2560	1	1 A9 5120
0	0 A10	10240	0	0 A11 20480
1	1 A11	40960	1	1 A12 81920
1	1 A14	163840	0	0 A15

OH5LJU: Muuten hyvä, mutta ei mulla vaan systeemit virittyneet noilla koodeilla! Meni hieman pitkään, ennen kuin hylkäsin nuo koodit ja aloin kokeilla muita ratkaisuja. Kun referenssikivi on 10.240Mhz, niin yksinkertaisin tapa laittaa taajuudet kohdalleen on kaivaa taskusta HP-laskin ja napsutella siihen haluttu taajuus jaettuna 10kHz:lla ja kääntää luku binääriseksi. Sitten vain palasia vaihtelevaan.

Kyseinen binäärisarja kertoo kuinka monta referenssikerrannaista halutussa taajuudessa on. Kun referenssikiven taajuus jaetaan aluksi 1024:lla, niin saadaan asekeleen kooksi 10.240MHz kivellä 10kHz. Nain ollen jos halutaan vaikkapa taajuus 433.500MHz ulos platalta, niin naita 10kHz referenssikerrannaisia tarvitaan siten  $43350 \times 10\text{kHz} = 433.500\text{MHz}$ . Tuo 43350 on Windows laskimen mukaan 1010100101010110. Minä juotin platalle kauhean rihmakasan, jotka vedin kiinni kortin reunaan tulevaan riviliitinriman piikkeihin. Nyt taajuuden muuttaminen käy oivallisen helposti, kun vaihtelee vain oikosulupalat haluttuihin piikkipareihin.

OH2BGN: (Toim. huom. Penalla taisi olla bitti A12 eli N6 katsottuna väärin. Samoin A0, tai ehkä referenssikide ei ole aivan jaksolla. Katso lisätietoa synteisistä edempänä by OH2LIY & OH2BNS )

OH3BK: Sitten vaan viritetään VCO:n trimmeriä C26 niin, että PLL lukittuu, ja tehoa löytyy noin 100 milliwattia. Kortilla on myös valmis FM-modulaattori, joten siitä vain moduloimaan. Olisiko tässä aineksia FM-Ilmariksi? Pena OH3BK

OH5LJU: Jep, "pääteasteen" vieressä olevan konkan kun kääntää maksimiin

ja siitä himpun takaisin, niin mun halpalaatuinen mittarini väitti tehoa tulevan 150mW. Ei hullummin hieman luottokorttia suuremmasta lipuskasta! Toinen kortti potki tehoa 120mW. Lähetteen laatu on vain aika korni, eli sprrreja ja rutinoita koteloimattomasta platasta tuntuu tulevan hieman sinne suora tänne. Laittamalla kortin pieneen alumiinipurkkiin ja nykimällä tehot ulos purkista sopivalla koksilla antenniin tuntui bandi lähetteen reuna-alueilla rauhoittuvan.

oh3bk> Kortilla on myös valmis FM-modulaattori, joten siitä vain moduloimaan.

Juu ja jonkinlainen ohjelmoitava jakajapiiri (?) ennen modulaattoria. Aika nätti ääni platasta kyllä lähtee. Kovin laaja kaista ei tuntunut menen läpi, sillä ainakin toisessa testiplatassa alkoi PLL-syntikalle tulla ongelmia kun oikein devioi, mutta luulisi kortin soveltuvan oivallisesti useimpiin käyttö-tarkoituksiin...

oh3bk> Olisiko tässä aineksia FM-Ilmariksi?

Epäilemättä... pieni miniplatta joka haukkaa 40mA ja potkii >100mW ulos, valmis modulointipiikki ja ohjelmoitavissa haluttuun kohtaan bandia. Ei juuri yksinkertaisempi voisi olla! Siihen vain jännitteen taajuudeksi muuttava kytkentä lämpötila-anturin ja lähetimen väliin, toinen kortti ilmanpaineelle ja kolmas... vaikka lähettämään morsepiippaa - eikä olisi kovin iso purkki siinäkään vaiheessa!

Terveisin Jari, OH5LJU

OH2LIY:n vastine (From: Rami Vainio <ramppa@worm.fidata.fi>)

oh3bk:> Futaakos se tosiaan noin, kun siinä on vielä MB50x esijakaja ennen Batman-syntikkaa? Minäkin sitä turatessani yritin pähkäillä, mutta näemmä asia vaatii vielä lisätutustumista. Säättämössä ei kyllä ollut minikään valtakunnan kalkumalaattoria saatavana kun virittelin, että saatatpa vallan olla oikeassa.

Koska näköjään Penan kirjoittama alkuperäinen ohje on väärin, niin

sainpas vihdoinkin itsestäni niin paljon irti, että jaksan kirjoittaa asiasta jotain.

Lähetimissä on käytetty lepakko firman MC145152 syntikkasatiaista, joka on tyypiltään sellainen, että se käyttää dual modulus esijakaa. Esijakaja jakaa joko 64/65 tai 128/129. Kiinteästi pitää valita käytetäänkö 64/65 jakoa vai 128/129 jakoa, tuota ohjasi muistaakseni MB504 pinni 3.

Itse syntikassa on kolme rinnakkaisohjelmoitavaa jakajaa: R-jakaja eli referenssi jakaja, jolla määrätään referenssi taajuus, eli pienin steppi millä taajuutta voi säätää. R-jakajan voi laittaa jakaen kahdeksalla eri luvulla, joita en nyt muista. N-jakaja, joka on 10-bittinen. A-jakaja, joka on 6-bittinen.

OH2BNS: (From: Tomi Manninen <tpmannin@snakemail.hut.fi>)

Ne 8 R-jakajan jakolukua ovat 8, 64, 128, 256, 512, 1024, 1160 ja 2048. Oleellinen asia tässä oli se, että kun kyseisessä syntikassa R-jakajaan on nyt ohjelmoitu jakoluvuksi 1024 ja siis kanavaväli on 10,24 MHz / 1024 = 10 kHz, niin muuttamalla jakoluvuksi 2048 päästään 5 kHz:n kanavaväliin, joka sattuu mukavammin kohdalleen 25 kHz:n FM kanavia ajatellen.

Tämä siis vaan vinkkinä virittelijöille. En ole itse tuota kokeillut, kysymysmerkiksin tuossa jää referenssitaajuuden muutoksen vaikutus sivunauhakohinoihin.

Jos joku kaipaa tarkempaa infoa noista referenssijakajan jakoluvuista niin voin niitä tänne laittaa jähka olen jossain vähän lähempänä datalehteä...

OH2BGN: Motorolan datalehdessä kaivettua:

Pin	6	5	4	R-jakaja
	RA2	RA1	RA0	
	0	0	0	8
	0	0	1	64
	0	1	0	128
	0	1	1	256
	1	0	0	512
	1	0	1	1024
	1	1	0	1160
	1	1	1	2048

12,8 MHz referenssioskillaattorilla saadaan 6,25/12,5/25 jne kHz kanavat. 10,24 MHz:llä saadaan 5/10/20 jne kanavaväli. (Tuolle 1160:lle en keksinyt järkevää käyttöä, kai siinäkin joku vakio on takana...) 5 kHz kanavavälillä on maksimitaajuus  $65535 * 5 = 327,675$  MHz.

OH2LIY: Kun halutaan vaikka 433.000 MHz:siä ja ollaan valittu referenssi taajuudeksi 25 kHz:ä, ja esijakaja jakaa 64/65.

$$433.000 \text{ MHz} / 25 \text{ kHz} = 17320$$

$17320 / 64 = 270.625$  (N-jakajaan ei voida laittaa kuin kokonaislukuja. Saatu luku pyöristetään aina alaspäin!)

$$N=270d \quad N=100001110b$$

(tämä laitetaan N-jakajaan niin, että aloitetaan oikealta päin ja ylijäävät jakajan sisäänmenot laitetaan maihin)

$$A=17320 \text{ MOD } 64 = 40 \text{ tai (Eli A-jakajaan laitetaan jakojäännös)}$$

$$A=0.625 * 64 = 40 \quad A=101000b$$

Homman voi tehdä myös toisinpäin. Jos tiedetään jakoluvut, niin niistä voidaan helposti laskea taajuus.

$$f=(N*64+A)*\text{ref}=(270*64+40)*25 \text{ kHz} = 433.000 \text{ MHz}$$

Minulla on datat tuohon MC145152:n ja vastaaviin sarjaohjelmoitaviin MC145156:n ja MC145158:n. MC145158 on erittäin mielenkiintoinen sen takia, että sen R-jakaja on kanssa yli kymmenbittinen, jolloin saadaan tehtyä helposti vaikka koko HF-alueen kattava synteesi pienellä stepillä, kun muutetaan myös referenssitajuutta.

Jos jotakuta kiinnostaa niin minulta saa kumpaankin piiriin sopivan latausohjelman.

Ramppa Rami Vainio OH2LIY

OH2BGN: MC145158 ja vastaavien (esim. Fujitsu MB87006A) piirien R-jakaja on 14-bittinen, N on 10-bittinen ja A 7-bittinen. Tämän vuoksi voidaan käyttää 127/128:lla jakavaa esijakajaa ja päästän vastaavasti korkeammille taajuuksille.

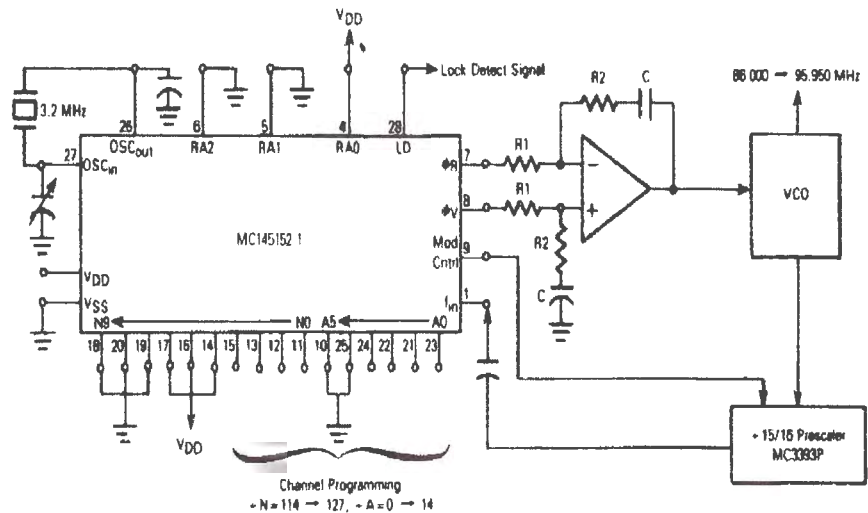
OH2AUE: Subject: Re: BZB-platan

ohjeita - Ilmari ?

Niin, se ilmariprojekti...

Olen ruuvaillut niitä 70 cm:n plattoja paljonkin tässä hiljattain. Eräs ongelma on riittämätön isolaatio VCO:n ja kuormaimpedanssin välillä, eli jos esimerkiksi koskettaa antennilankaa, VCO pomppii hieman etsiytyessään oikealle säätöjännitteelle. Tämä ei liene Ilmarissa ongelma.

Olen kokeillut muuttaa puskurivahvistinta tripleriksi ( käy helposti ) ja perään kolmipiirinen kaistanpäästösuodatin maatasopuolelle. Ihan hyvä



NOTICE

MC145152-1 datalehden esimerkkikytkentä

ratkaisu. Tätä signaalia voisi käyttää suoraan 23 cm:n FM-lähtetimenä ( jäännös-FM on juuri ja juuri vielä siedettävää ). Lisäksi modifioin NMT900 pintaliitostekniikalla toteutetun vastaanottimen toimimaan 23 cm:llä ( dielektriset suodattimet kuuseen ja LC-tekniikkaa tilalle ... ), jolloin ko. rakenne toimii hyvin lokaalina.

Ne dielektriset suodattimet muuten menisivät makeasti 23 cm:lle, kun vain saisi niitä lyhennettyä jotenkin mekaanisesti. Keraaminen materiaali on niin pirun kovaa, että se murtuu helposti. Sitä pitäisi jotenkin päästä timanttilaikalla leikkaamaan. Olen joskus hionut 10 GHz:n pillereitä tällaisella suhteellisen menestyksellisesti.

Ongelma tässä on sitten tietenkin

polariteetti: Ilmarin pitäisi olla sellainen, että vastaanotto tapahtuu 70 cm:llä ( tietoliikenneluokka ) ja lähetys 23 cm:llä. Mutta kun en löytänyt rojuistani 400 - 470 MHz: bandilla jossain olevaa SMD-vastaanotinta, vaikka niitä on takuulla ollut leirien kirppareilla pilvin pimein ....

Siinä voisi käyttää tätä mainiota sääsondin lähetintä lokaalina ja toista triplerin ja VNA25 kera 23 cm:n lähettimenä.

Michael

OH2BGN:(aputoimittajan loppu-

kaneetti)

Tällaisia tiedonjyväsiä siis voi netistä löytää. Omiin ongelmiin löytyy myös usein ratkaisu postituslistalta. Varmimmin se onnistuu, jos kysyy suoraan ja asiallisesti vastausta muitakin kiinnostavaan ongelmaan. Terve kritiikki täytyy kuitenkin muistaa saatujen ilmaisten neuvojen suhteen. Joskus ne ovat täsmälleen hintansa arvoisia... ■

# RATS hallitus ja toimihenkilöt 1995

## Puheenjohtaja

Topi Junkkari, OH2LRH

Tehtaankatu 25 B 44

FIN-00150 HELSINKI

packet: OH2LRH@OH2RBI.FIN.EU

internet: Topi.Junkkari@hut.fi

X400: G=Topi, S=Junkkari, O=hut, A=fumail, C=fi

Puh 90 - 654 742

## Varapuheenjohtaja

Peter Lytz, OH2AVP

Yläkartanonkuja 5 A 9

FIN-02360 ESPOO

Internet: peter.lytz@tele.telebox.fi

Puh 90-802 6208 (k) 92040 5913 (t)

FAX 90-809 4208

## Sihteeri

Jukka Laakkonen

Orikedonkatu 16

FIN-20380 TURKU

Internet: ohlnpk@mea.utu.fi

Puh 921-385 646 (k) 921-243 6033 (t)

FAX 921-243 6032

## AMSAT-OH

Jyri Putkonen, OH7JP

Kolmas linja 7 B 52

FIN-00530 HELSINKI

Internet: jyri.putkonen@hut.fi

Puh 90-701 9284 (k) 90-511 27 490 (t)

FAX 90-511 27 329

## Rahastonhoitaja

Arto Harjula, OH2BGN

Uuraantie 3 B

FIN-02140 ESPOO

Internet: arto.harjula@ntc.nokia.com

Puh 90-517 611 (k) 90-511 28 308 (t)

FAX 90-511 28 299

Kalustonhoitaja: Timo Knuutila, OH2MAT, Puh 90-467 267  
Majakkakoordinaattori: Jukka Sirviö, OH6DD, Puh 9405038904  
Tarvikevälitys: RATS, PL 88, FIN-02151 ESPOO  
PC-ohjelmapankki: RATS, PL 88, FIN-02151 ESPOO

## C - 64 ohjelmapankki

Heikki Heinonen, OH3KRB

Näsinkuja 5 B 16

FIN-36220 KANGASALA

packet: OH3KRB @ OH3RBR.FIN.EU

Puh 931-379 0062

## Pankkiyhteys:

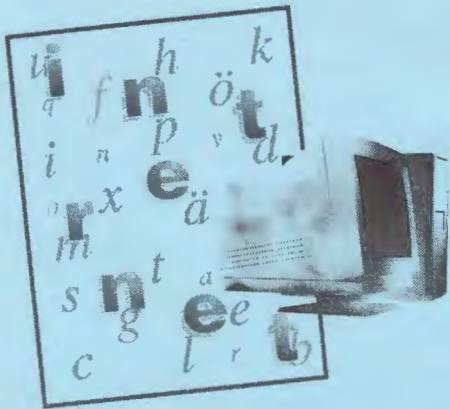
PSP 800015-1457429

Swift: PSPB FIHH 1457429

Maksaessasi tilauksiasi RATS tilille mainitse  
aina ilmoituksen avainsana ja osoitetietosi  
kohdassa tiedote maksun saajalle

DTP-toteutus ja layout:

Peter Lytz, OH2AVP



### MAAILMA ON VERKOISSA.

Internetistä kannattaa kiinnostua, jos haluaa olla mukana, kun ihmiset alkavat kommunikoida uudella tavalla, kun aika ja paikka kadottavat merkityksensä ja bitit muuttuvat bisnekseksi.

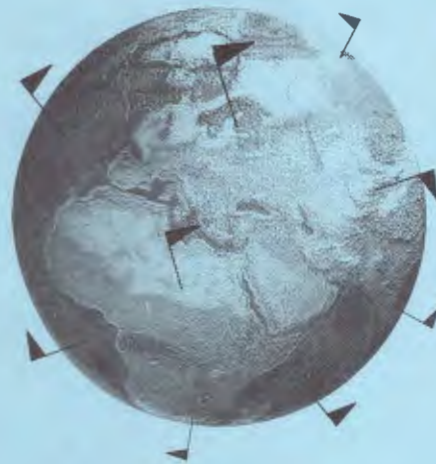
sällä, me puolestamme tietoliikenteessä, joka yhdistää yrityksesi Internetiin.

### NÄITÄKIN ASIOITA KANNATTAA MIETTÄÄ.

Internetistä puhutaan nyt kaikkialla – monestakin syystä. Se on helppokäyttöinen ja nopeasti kasvava tietoverkko, johon liittyy joka päivä kymmeniä tuhansia uusia käyttäjiä. Internet-huumassa muutama asia voi unohtua.

**Tietoturva.** Maailmanlaajuinen, avoin verkko sisältää aina riskejä. Telen Internet-ratkaisut mahdollistavat yrityksesi oman tietoturvapoliitiikan toteuttamisen.

**Toimintavarmuus.** Internet on lukemattomien eri tahojen hallinnoima verkkojen yhdistelmä, jossa ei taata käytettävyyttä.



LM-McCann

Mutta kun luostat myös Internetissä vain loppuun asti tuoteteistettuun kokonaisratkaisuun, käänny Telen puoleen.

## Kun lähdet mukaan Internetiin, tarvitset kansainvälisesti kokeneen yhteistyökumppanin. Siksi Tele.

Teellä on kansainvälistä kokemusta ja teknistä osaamista. Olemme kansainvälisen Internet Societyn perustajajäsen. Sinä olet asiantuntija yrityksesi seinien si-

Internetiin saat yhteyden monella tavalla. Jos yhteys ei ole liiketoiminnallisesti kriittinen ja yritykselläsi on resursseja ylläpitää verkkoa, valinnanvaraa riittää.

**OTA YHTEYTTÄ!  
SOITA NUMERON 0800-150150  
JA TILAA ILMAINEN  
WINDOWS-TIETOLIIKENNEOHJELMA  
JA KÄYTTÖOPAS.**

### TELE OSAA INTERNETIN.

Tarjoamme monipuolisia Internet-palveluita:

- Avoin Internet-palvelu
- Liittymät
- Sähköpostipalvelut
- Nimipalvelut
- News-uutisryhmät
- World Wide Web (WWW) hypermedia
- Tietoturvapalvelut



iNET Kotisivu: <http://www.inet.tele.fi/>