

uhani Kolomainen

Vihdoin viimein hän törmäsi pie-  
neen huoneeseen, jossa henkilökun-  
ta kauniisti ja rohkeasti seurasi suo-  
sikkisarjaansa. Kirjoittaja kertoo  
kaiken kukkuraksi saaneensa kipa-  
kat torumiset siitä, että uskalsi lii-  
kuskella henkilökunnalle kuuluvalla  
alueella.

Turku ei varmasti ole ainoa kul-  
makunta isäimme maassa, jossa tv-  
sarjaa seuraavat miltei kaikki kyn-  
nelle kykenevät ja jopa kykenemät-  
tömätkin...

Vinkiksi: jos haluatte tavarata-  
loissa tehdä ostoksenne rauhassa  
ruuhkilta, ajoittakaa se sarjan katse-  
luikaan.

## Lohkolämmittin säästää

Lähes yhdeksän autoa kymmenestä  
on varustettu niin sanotulla lohko-  
lämmittimellä. Se on laite, joka pak-  
kasaikoina lämmittää auton jäähdy-  
tysveden siten, että ajoneuvon käyn-  
nistämisvaivat aamun pakkasilla  
jäävät pois.

Valtion teknisen tutkimuskeskuk-  
sen selvityksen mukaan lohkolämmi-  
tintä kuitenkin hyödynnetään lu-  
vattoman vähän. Noin 15 prosenttia  
autoilijoista ei käytä lohkolämmi-  
tintä koskaan, ja noin puolet käyt-  
tää sitä talviaikaan 3-7 päivänä vii-  
kossa.

Jos ajoneuvo rääkätään käyntiin  
3-4 kertaa päivässä ilman lohko-  
lämmittintä, kertyy talven ylimääräi-  
seksi polttoainelisäkustannukseksi  
yli 300 markkaa. Kerrallaan kylmä-  
käynnistyksessä palaa näet ylimää-  
räistä polttoainetta kahvikupillisen  
verran. Kylmän moottorin kulumi-  
nen on myös huomattavasti suurem-  
paa kuin lämpimän.

Ongelmia tulee myös siitä, että  
automaattirikastimet pysyvät pak-  
kasella päällä, jolloin polttoainetta  
helposti joutuu voiteluöljyn jouk-  
koon. Polttoaineen kulutusta lisäävä  
seikka tämäkin.

VTT suosittaa lohkolämmittimen  
käyttämistä jo alle +5 asteen lämpö-  
tiloissa.

Katalyysaattorin toiminnalle loh-  
kolämmittimellä on ensiarvoisen  
tärkeä merkitys. Kun katalyysaattori  
alkaa toimia vasta 250 lämpöastees-  
sa, lohkolämmittimen käyttö no-  
peuttaa huomattavasti katalyysaatto-  
rin puhdistusprosessin käynnisty-  
mistä.

Sis: peltilehmät pakkasella säh-  
kölleikaan!



SK / Matti Taipale

Endeavourin lentoa valvotaan Teksasin Houstonista ja Marylandin Greenbeltista. Paltamolaiset saavat sukkulaan yhteyden toisen lento-  
vuorokauden aikana.

## Paltamon lukiosta yhteys avaruus-sukkulaan

Kun jenkkien seuraava avaruussuk-  
kula Endeavour starttaa Floridasta  
huhtikuun 7. päivänä, se tekee yh-  
dessä suomalaisten abiturienttien  
kanssa viestinnän historiaa.

Telehallintokeskus on myöntänyt  
itäsuomalaiselle Paltamon lukion

kahdelle abiturientille oikeuden pi-  
tää radioyhteyden sukkulan miehis-  
töön.

Paltamon lukio on erikoistunut  
viestinnän opettamiseen, ja niinpä  
tämän kevään abit Virva Tervonen  
ja Janne Kempainen voivat tari-  
noida sukkulan miehistöön kuulu-  
vien Jay Aptin ja Linda M. Godwinin  
kanssa.

Astronauteista kumpikin on radi-  
oamatööri ja päällepäsmärinä yh-  
teydessä on abien opettaja Markku  
Korhonen, radioamatööri hänkin.

Yhteyden on määrä alkaa lennon  
toisen päivän 20. tunnin 24. minuut-  
in aikana, jolloin sukkula on edullis-  
essa asemassa yhteydenpitoon.  
Abien ja astronauttien tarinoinnin  
arvioidaan kestävän 4-8 minuuttia.  
Puhekielenä on luonnollisesti eng-  
lanti, joskin suomella ja savollakin  
voi yrittellä.

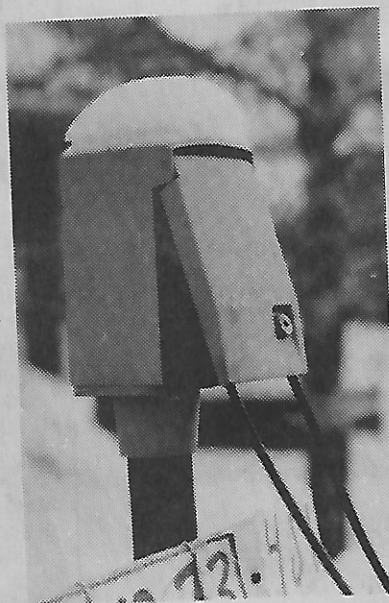
Avaruussukkula osallistuu niin  
sanottuun SAREX-projektiin, jossa  
tarjotaan yleisölle, etenkin opiskeli-  
joille ja koululaisille mahdollisuus  
keskustella astronauttien kanssa ra-  
dioamatöörilaitteiden välityksellä.

Paltamon lukiolle myönnetty lupa  
on ensimmäinen Pohjoismaissa.

Yhteyksiä Endeavour pitää kah-  
den metrin FM:llä sekä pakettiradi-  
olla. Sukkula on hyvin kuultavissa  
myös Suomessa. Alan harrastajat  
saavat sukkulan lennosta jatkuvaa  
informaatiota suoran Yhdysvallois-  
ta lähetettävän radiotiedotteen.

Jokainen sukkulaan pidetty yh-  
teys kuitataan erityisellä yhteyskor-  
tilla. Myös kuunteluraportit kuita-  
taan.

Hankkeessa ovat mukana Ameri-  
kan radioamatööriiliitto, NASA ja  
radioamatöörien satelliitti-yhtiö  
AMSAT.



Sähkötolppa on lohkolämmittimil-  
lä varustettujen autojen ystävä.

Sunnuntaina 10. helmikuuta 1991

**SAT**

## Radioamatööri onnistui: Kuun kautta yhteys Suomesta Italiaan

Loviisalainen radioamatööri Eino Metsämäki on ensimmäisenä Suomessa saanut Kuun kautta yhteyden 1 296 megahertsin taajuudella toiseen radioasemaan maassa. Yhteyden vastaanotti Raimund Eisenstec-ken pohjoisitalialaisessa Vahrnin kaupungissa.

Kuuheijastusyhteydet ovat eräs radioamatööritoiminnan vaikeimpia alueita. - Yhteydet pidetään siten, että maassa ole-

valta radioamatööriasemalta radioaallot suunnataan kuuhun, josta ne heijastuvat takaisin maan pinnalle ja parhaassa tapauksessa toisen radioamatöörin antenniin, kerrotaan Radioamatööriiliitosta.

Metsämäen laitteisto on osin itse rakennettu. Hän käytti antennina halkaisijaltaan kolmetristä paraboloidi-antennia. Telehallintokeskus myönsi eri-

koisluvan normaalia lähetystehoa suuremman 250 watin tehon käyttöön tässä yhteyskokeilussa.

Aiemmin Metsämäki on pitänyt satoja yhteyksiä kuun kautta 70 sentin aalloilla eri puolille maailmaa, mm. yhdysvaltalaisen Arecibo-observatorion kanssa, jolla on halkaisijaltaan 300-metrinen maailman suurin paraboloidi-peiliantenni.

# Mitä avaruudessa sy

Miten avaruus-  
aluksessa voi ku-  
luttaa aikaansa ja  
rentoutua? ISS-  
avaruusaluksen  
kosmonautti kou-  
lulaisten tentittä-  
vänä Porissa.

JUHANI KOLOMAINEN

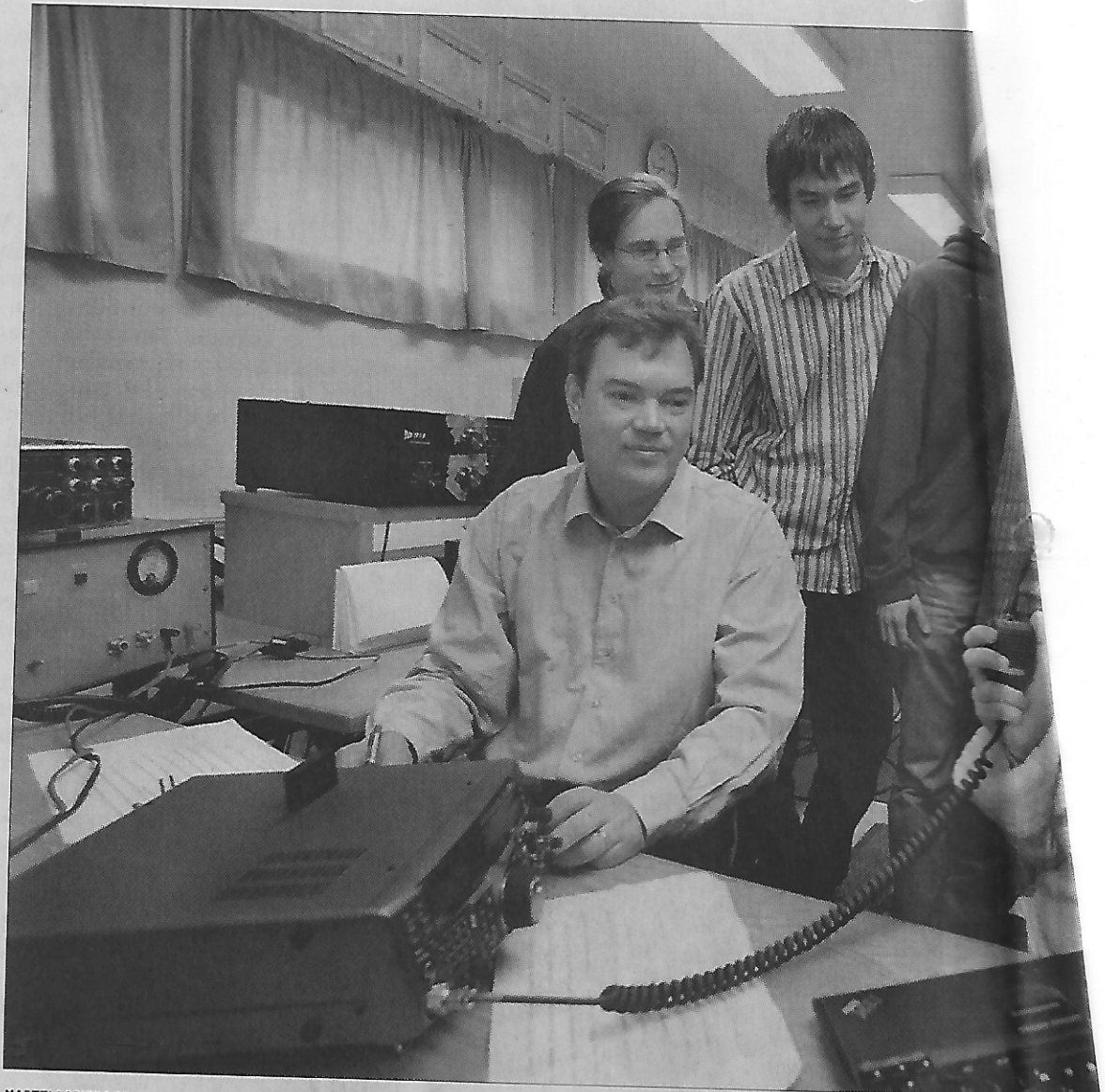
**PORI**  
Porin suomalaisen yhteislyseon lukion oppilaat esittivät kaikkiaan 12 kysymystä kansainvälisen ISS-avaruusaluksen kosmonautti Juri Sharginille. Hän vastaili venäjänvoittoisella englannillaan oppilaiden kysymyksiin.

ISS-avaruusalus oli Porissa kuultavissa kello 7.14 kansainvälistä aikaa eli 10.14 paikallista aikaa. Porilainen radioamatööri Timo Klimoff kutsui muutaman kerran avaruusalusta sen tunnuksella RS 0 ISS, kunnes yhteys kello 10.13 aukesi. Kuuluvuus oli erinomainen.

Porin suomalaisen yhteislyseon lukion oppilaat Elina Häivälä, Juho Keitaanniemi, Jussi Holma, Eero Koskio, Sebastian Mäki ja Juho Salminen olivat laatineet parinkymmenen kysymyksen kysymyspatterin. Kuusikko ehti seitsemän minuutin aikana tentata avaruudessa ensi kertaa vierailutta Juri Sharginia ennen kuin ISS-alus painui horisontin taakse kuulumatottomiin.

**Yhteysväli vajaa  
400 kilometriä**

Avaruusasemalle vaihtomiehistö meni ISS-asemalle viime lauantaina venäläisellä Soyuz-aluksella. Sen komentajana oli kosmonautti Shalizhan Shapiron ja miehistönä Juri Shargin sekä astronautti Leroy Chiao. Kun yhteys syntyi, ISS oli lähimmässä Brittein saarta. Sak-



MARTTI LARIKKA/SK

**Yhteys ISS avaruusalukseen on syntynyt. Yhteydenpidosta vastaa kuvassa vasemmalla oleva Timo Klimoff.**

san yläpuolella kuuluvuus oli paras ja Kaspienmeren tienoilla kuuluvuus heikkeni, kunnes loppui kokonaan.

Korkeus maan pinnasta oli noin 360 kilometriä.

Oppilaat saivat kuulla muun muassa, että ruoka avaruusaluksella oli hyvää ja että vapaa-aika kuluu musiikkia kuunnellen.

Porin operaation jälkeen avaruusaluksella oli vielä yhteydenpito belgialaiseen tiedekeskukseen.

Yhteyden avannut Timo Klimoff kertoi, ettei Shargin antanut ollenkaan kuuluvuusraporttia. Hän totesi vain, että "hyvin kuuluu". Yhteydenotto sujui tunnuksella OH 1 F.

## Lukion avaruusfysiikan kurssi

Lehtori Marita Havu yhteislyseon lukiosta kertoi, että asialla olivat soveltavan avaruusfysiikan kurssin oppilaat. Kurssilla opiskellaan mm. tähtitieteen perusteita ja avaruusaseman toimintaa. Porin suomalaisen yhteislyseon lukio on luonnontieteiden erikoislukio.

- Taannoin neljä lukion oppilasta vieraili Kazakstanissa, jossa he tutustuivat avaruuskeskukseen eli "Tahtikaupunkiin". Lehtori Havu kertoi, että koko homma lähti siitä, kun hän osallistui opetushallituksen avaruusfysiikan kehittämisseminaariin.



**ISS alkoi kuulua, kun se oli lähestymässä Britanniasatamaa liikkui Saksan yläpuolella eli kartan merta.**

**Pääministeri  
Vanhasella jalassa  
pintalaskimotukes**



**Psy  
tuil**

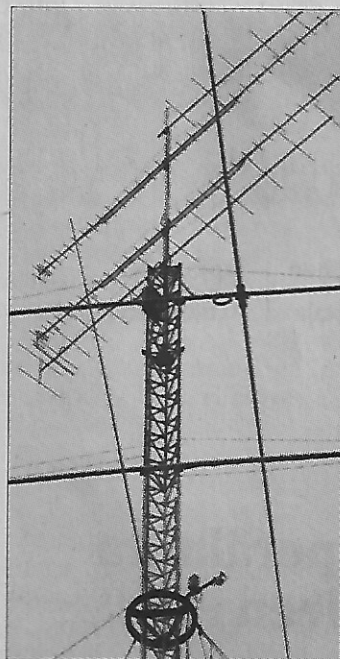
# vödään?



leva Timo Klimoff. Mikrofonia pitää Elina Häivälä.



oli lähestymässä Brittein saarta. Kuuluvuus oli parhaimmillaan, kun avastan yläpuolella eli kartan tilanteessa. Yhteys katkesi, kun ISS lähestyi Kas-



Porilaisten avaruusfysiikan opiskelijoiden ja avaruusasema ISS:n välinen yhteys mahdollistui radioamatöörin ARISS-projektin (Amateur Radio International Space Station) ansiosta.

Nyt toteutunut yhteys avaruusasemaan ei ollut Suomessa ensimmäinen kerta.

– Kymmenkunta vuotta siten paltamolaiset oppilaat olivat yhteydessä amerikkalaiseen avaruussukkulaan, muisteli ISS-projektin porilainen vastaava Jarkko Mäkivaara.

## Erikoistekniikkaa käytössä

Koska avaruusalus liikkuu, sitä varten on varustettava liikkuva antenni, joka seuraa liikkuvaa asemaa. Porissa ongelma ratkaistiin siten, että tarvittava antenni oli kääntyvän maston huipussa. Ennen yhteyttä antennin toimivuus varmistettiin.

Lähetin-vastaanotinyhdistelmä oli normaali radioamatöörin käyttöön tarkoitettu laite.

Lukion oppilas Elina Häivälä avasi yhteydenpidon venäläiseen kosmonauttiin. Hän kertoi, ettei kovin paljon ehtinyt kuunnella vastauksia, koska kysymyksen esittäjä aina vaihtui. Koko vajaan kymmenen minuutin yhteys tallentui kuvanauhalle, joten kysymyksiä ja niiden vastauksia voidaan kuunnella myöhemmin uudelleen.

## Kauttuan iso kaava nähtäville

### EURA

Ehdotus Kauttuan uudeksi asemakaavaksi pannaan nähtäville Eurassa.

Kyseessä on poikkeuksellisen laaja ja monipuolinen kaavoitushanke. Kaavoitustuun alueeseen kuuluu maalien taajamatoimintaa lisäksi Natura-alueita ja suuria teollisuuskiinteistökokonaisuuksia sekä rautatie- ja kulttuurihistorialta merkittäviä kohteita 1600-luvulta saakka.

Ehdotuksessa on rautatielle ja Luvalahdentielle merkitty uudet linjat, joiden avulla alueelle syntyy tontteja liike- ja asuunkäytön kehittämiseksi. Ehdotus mahdollistaa myös muun muassa Alvar Aallon terassitalon kokonaisuuden laajentamisen ja venepaikkojen siirron sekä paperitehtaan ja voimalaitoksen välissä kulkevan jokisillan sulkemisen moottoriliikenteeltä.

## Parkanon verot entisellään

### PARKANO

Kaupunginhallitus esittää valtuustolle ensi vuoden verotuksen pitämistä entisellään. Tuloveroprosentti on 18,5, yleinen kiinteistöveroprosentti 0,75, vakituisten asuinrakennusten 0,25 ja muiden asuinrakennusten 0,75. Voimalaitosten veroprosentti on 1,40.

## Vammalaan 30 000 euroa kehitysrahaa

### VAMMALA

Pirkanmaan maakuntahallitus myönsi kuntien omistamalle Vammalan Seudun Yrityspalvelu Oy:lle Lounais-Pirkanmaan yritysteknologia-asiamiehen hankkeen toteuttamiseen maakunnan kehittämISRahaa 30 000 euroa. Tampereen seudun aluekeskusohjelman ns. yliseutukunnallisen hankkeen kehittä-

Sunnuntai



24. 4. 1994

LT-levikki 59.255

## Tervehdys tulee taivaalta radioamatöörille

Yhteyskortti voi nykyisin olla myös sähköinen kuva

Radioamatöörien viestintä seuraa tekniikan kehittymistä. Perinteisten viestintämuotojen lisäksi myös kuvälähetykset satelliittien kautta ovat nykyään radioamatööreille arkipäivää.

Keskimäiset yhteytensä radioamatöörit kuittaavat erityisillä yhteyskortilla. Tällainen kortti voi

nyt olla myös sähköinen kuva.

Enäjärveläisellä radioamatöörillä Sakari Nylundilla on lukuisia kuvanvaihtoystäviä maailman eri puolilla. Australian Melbournessa asuva Ron Harrison on Nylundille jo hyvänpäivän tuttu. Kuvat ovat kulkeneet puolin ja toisin jo pitkään.

Sivu 10



Kuva Antti Suominen

Porin tapahtuma-aukiolla viruva motoristi ei juuri innostanut jo enemmän reaktioita.

## Päivä oli Pu

29 ryhmää osallistui eilen Porissa järjestettyihin SPR:n Satakunnan piirin ensiapukilpailuihin. SPR:n osastojen ja teollisuuslaitosten ensiapuryhmät mittelivät tietojaan ja taitojaan keskikaupungille ja

laitamille lavateissa. Tapahmotorista, torpotilasta ja SHössöttävä my



Kuva Ron Harrison

Ron Harrisonin Melbournesta satelliitin kautta lähettämä kuva on korkeatasoinen. Kuva on editoitu suoraan tietokonelevykkeeltä.



## Amela auttaa Sarajevo

Keräys Amelan kotikaupungin

# Kuvia taivaalta

TEKSTI JUHANI KOLOMAINEN

**D**igitaalinen kuvankäsittely, tietokone ja satelliittiyhteys, siinä keinot siirtää kuvia vaikkapa toiselle puolelle maapalloa. Se, että homma onnistuu aivan tavallisel-takin, asiaan riittävästi paneutu-neelta mattimeikäiseltäkin, ei enää ole mitenkään tavatonta. Mikä parasta, harras-telijoilta – tässä tapauksessa radioamatöö-reiltä – ei kuvien siirrosta välttämättä kerry kustannuksia, kunhan pitää homman har-rastuksena.

Radioamatööritoiminta on viime vuosi-na kehittänyt huimasti. Harrasteeseen on tullut mukaan tietokone eri sovellutuksi-neen.

Omia satelliitteja radioamatööreillä kier-tää avaruudessa pitkälti toistakymmentä. Niiden käyttö on radioamatööreille maksu-tonta. Jos tavanomainen yhteydenpito kiin-nostaa, sekin onnistuu satelliittien välityk-sellä. Yhtä lailla kuvat kulkevat tietoko-neesta toiseen "lentävän levyaseman" väli-tyksellä. Kaupalliseen toimintaan radioa-matöörien satelliitteja ei ole lupa käyttää.

Porin Enäjärvellä asuva radioamatööri Sakari Nylund on vaihtanut kuvia radioa-matööriystävänsä kanssa jo pitkään. Aust-ralian Melbournessa asuva Ron Harrison, radioamatöörikutsultaan VK 3 AHJ on jo tullut hyvänpäivän tutuksi. Kuvanvaihto-kavereita on muuallakin, Etelä-Afrikassa ja Yhdysvalloissa muun muassa.

## Satelliitti postilaatikkona

Radioamatööri tarvitsee kuvien digitaali-nessa siirrosta lähetin-vastaanotinyhdistel-män lisäksi tietokoneen, satelliittiantennin ja sen kääntölaitteen, jonka avulla ylilentä-vää satelliittia seurataan. Antenni muistut-taa normaalia televisioantennia.

Nylundin mukaan huomattavaa apua on

myös satelliitin radan laskentaohjelmasta, koska satelliitti lentää horisontista hori-sonttiin 10–20 minuutissa. Rata ylittää Suo-men satelliitista riippuen 5–10 kertaa.

Kuvien digitointi tehdään joko kotivide-okameran kuvasta tai vaikkapa diasta. Ny-lund kertoo itse tehneensä tietokoneessa tarvittavan digitointikortin.

Kun kuvasisältö on digitoitu tietokoneen muistiin, siihen voidaan lisätä tekstejä, ter-vehdyksiä, vasta-aseman kutsumerkki ja ni-mi tai muutakin tietoa.

Sen jälkeen tietokoneeseen pakattu mate-riaali toimitetaan lähettimen avulla satelliit-tin seuraavalla ylilennoilla sen tietokonejär-jestelmän "mailboxiin", josta vasta-asema sen poimii omaan tietokoneeseensa. Lähe-tykset tapahtuvat broadcast-systeemillä, eli kuka tahansa maailman noin kahdesta mil-joonasta radioamatööristä voi poimia kuva-lähetyksen tietokoneeseensa.

Radioamatöörien kuvallinen viestintä on viime vuosina räjähdysmäisesti lisääntynyt. Perinteinen kuittauskortti on muuttunut sähköisesti tuotetuksi kuvaksi.

Toisinaan ala tarjoaa yllätyksiäkin. Vii-me joulun alla komentoasema latasi satelliit-tin tietokoneeseen komean postikortin, jos-sa toivotettiin hyvää joulua kymmenillä kielillä. Kuvaa seurasi myös ääni; hyvin di-gitoitu "Jouluyö, juhlayö"-ääniversio.

## Satelliittiyhteydet jo vanha juttu

Radioamatööreillä on ollut omia satelliitte-jaan jo 1960-luvulta lähtien. Ensimmäiset Oscar-satelliitit olivat lähinnä toistinase-mia, joiden avulla amatöörit pystyivät työ-skentelemään keskenään.

Nykyisin radioamatööreillä on 15 satel-liittia käytössään. Niistä kolme on datan siirtoon soveltuvia 9600 baudin satelliitteja eli "lentäviä levyasemia", viisi 1200 bau-din, kuusi on perinteistä äänianalogista toistinasemaa, joista kaksi uudenaikaisem-

Hi Saku....

ANother view of Melbourne from approximately South East.

The stadium in the foreground is the Melbourne Cricket Ground.

Regards Ron .. 2155121193 UTC

We live about here!



Kuva Ron Harrison

Australian Melbournessa asuva radioamatööri Ron Harrison välitti satelliitin kautta tervehdysten lisäksi kuvaa. Kuvan poimi tietokoneeseensa enäjärveläinen Sakari Nylund viime marraskuussa.

# Kuvia taivaalta

ntaohjelmasta,  
isontista hori-  
Rata ylittä Suo-  
0 kertaa.

joko kotivide-  
pa diasta. Ny-  
tietokoneessa

tu tietokoneen  
ä tekstejä, ter-  
umerkki ja ni-

pakattu mate-  
avulla satelli-  
tietokonejär-  
vasta-asema  
scensa. Lähe-  
systeemillä, eli  
kahdesta mil-  
paimia kuva-

n viestintä on  
ti lisääntynyt,  
n muuttunut

ksiäkin. Vii-  
latasi satelli-  
stikortin, jos-  
kymmenillä  
ni; hyvin di-  
versio.

## uha juttu

ia satelliitte-  
Ensimmäiset  
toistinase-  
styivät työs-

on 15 satel-  
ne on datan  
satelliitteja  
1200 bau-  
nianalogista  
enaikaisem-

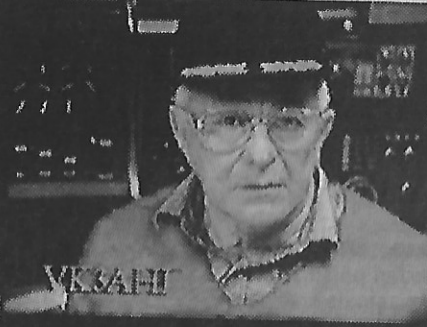
Hi Saku.....

ANother view of Melbourne from approximately South East.

The stadium in the foreground is the Melbourne Cricket Ground.

Regards Ron .. 2155121193 UTC

We live about here!



Kuva Ron Harrison

Australian Melbournessa asuva radioamatööri Ron Harrison välitti satelliitin kautta tervehdyksen lisäksi kuvan kotikaupungistaan. Kuvan paimi tietokoneeseensa enäjärveläinen Sakari Nylund viime marraskuussa.

paa, taajuusmodulaation siirtoon soveltuu satelliittia.

– Radioamatöörien satelliitit kulkeutuvat taivaalle hyvin edullisesti, useimmiten toisen satelliitin mukana. Kantoraketeissa on usein liikaa kantovoimaa, joka on kompensoitava sopivalla painonlisäyksellä. Suuren kenkälaatikon kokoinen radioamatöörisatelliitti hoitelee lisäpainon virkaa, Sakari Nylund kertoi.

Satelliitin postilaatikosta radioamatöörit voivat poimia käyttöönsä monenlaisia harrastuksessaan tarvitsemaan hyötyohjelmia.

Radioamatöörien satelliittien toiminnasta vastaa AMSAT -organisaatio, jollaisia on useissa maissa, muun muassa Suomessa.

## Radioamatöörit kehityksen kärjessä

Radioamatöörien satelliitit ovat usein osa uuden tekniikan kokeilua. Nylund kertoi, että esimerkiksi aurinkopaneelin valmistajat antavat usein mielellään uusi sovelluksiaan käyttöön amatöörisatelliitteihin. Vastaavasti he saavat näin tuotteilleen käyttökokemuksia avaruuden ankarista oloista.

Kuvansiirrossa on käytössä monia formaatteja. Nylund poimi satelliittien välittämät kuvat niin sanotulla JPG-formaatilla, jossa bittien määrä on pudotettu silmää "pettämällä", kuvan laadun siitä kuitenkin sanottavasti kärsimättä. Normaalille "korpulle" mahtuu useita kymmeniä kuvia, joita suoraan voidaan hyödyntää esimerkiksi graafisessa teollisuudessa.

Tämäntapainen satelliittiviestintä kiinnostaa radioamatöörien lisäksi suuresti alan tutkimuslaitoksia. Asiaan on paneutunut muun muassa brittiläinen Surreyn yliopisto, jossa on kehitetty pakettiradiokäyttöön soveltuvia satelliitteja.

Kaupallisia sovellutuksiakin on syntynyt. Muun muassa portugalilainen yritys on ostanut tällaisen satelliitin käyttöönsä.