

# Radioamatöörikurssi 2017

Polyteknikkojen Radiokerho

Luento 1: Radioamatööritoiminnan esittely  
Radioamatöörimääräysten perusteet

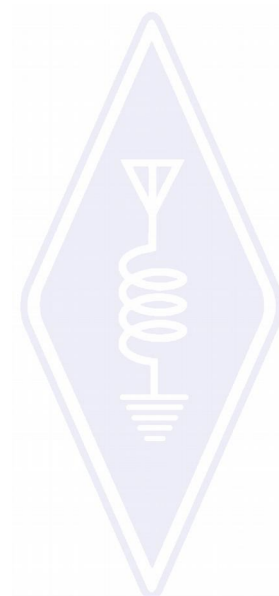
31.10.2017

Tatu, OH2EAT, [oh2eat@sral.fi](mailto:oh2eat@sral.fi)

Juha, OH2EAN, [oh2ean@sral.fi](mailto:oh2ean@sral.fi)

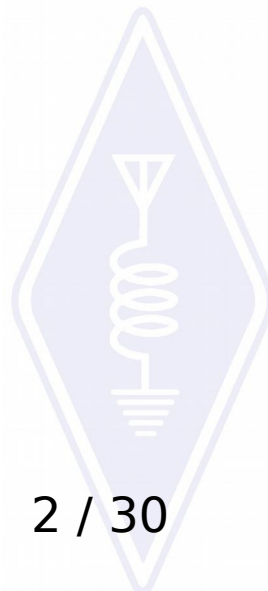
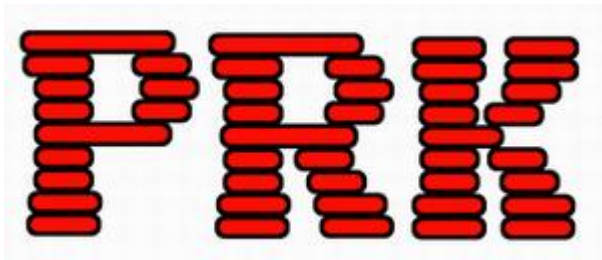
Vilho, OH2EWG, [oh2ewg@sral.fi](mailto:oh2ewg@sral.fi)

**PRK**



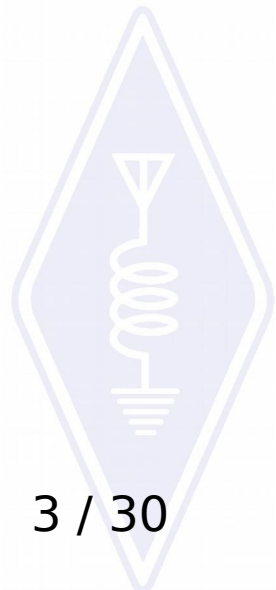
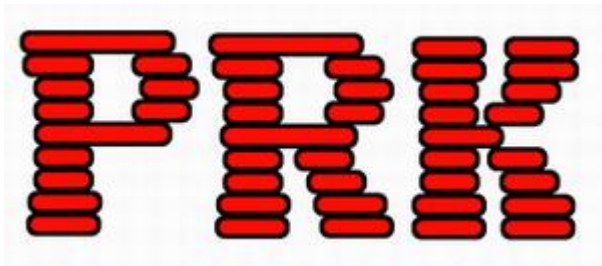
# Illan aiheet

- Harrastuksen, kerhon ja liiton esittely
- Kurssin sisältö
- Tutkintorakenne + AR-X
- Esimerkkejä radioamatööritoiminnasta
- Radioamatöörimääräyksiä perusteet



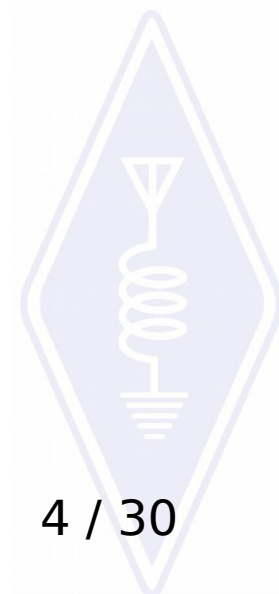
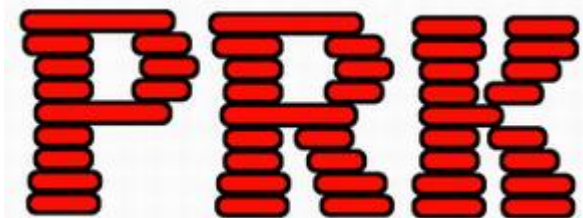
# Käytännön järjestelyt

- Luennot ja tentti aina klo 18 osoitteessa Otakaari 18 A
- Lähtötaso: lukion fysiikka tai vastaavat tiedot
- Harjoittele kotona ja tuo kysymyksiä tunneille
- Ilmoittaudu ja maksa tentti etukäteen (AR-X tutkintojärjestelmä, lisää myöhemmin)



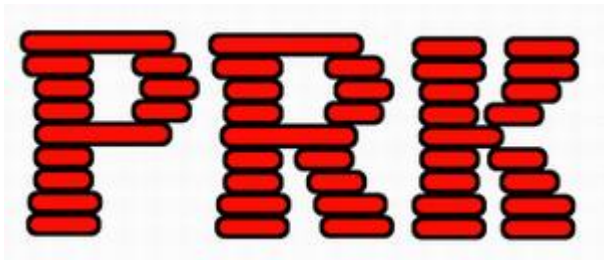
# Mitä on radioamatööritoiminta?

- Radioamatöörit pitävät yhteyksiä radioaalloilla.
  - Puheella, morsettamalla, digitaalisilla lähetelajeilla, toistimien, satelliittien tai kuun kautta...
  - Kontestit (kilpailu: mahdollisimman paljon yhteyksiä).
  - Varaverkkojen ylläpito
- Omien radiolaitteiden rakentamista
- Kanssaharrastajien tapaamista
- Suomessa radioamatöörejä on n. 6000, maailmassa n. 3 miljoonaa.



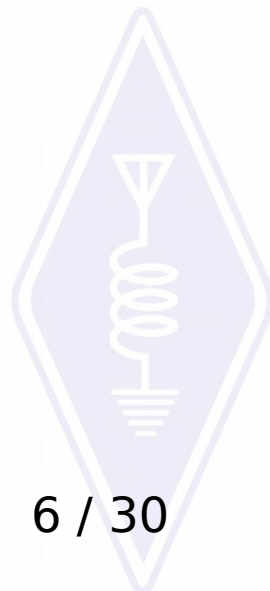
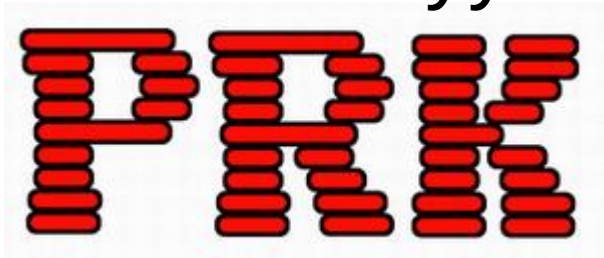
# Polyteknikkojen Radiokerho PRK OH2TI

- Kerhotilat: Jämeräntaival 3A, Espoo
  - Radioasema OH2TI yläkerrassa ja rakentelupaja alakerrassa
- Kerhon keskustelukanava: #prk @IRCNet
- Johtokunnan sähköposti: [prk@list.ayy.fi](mailto:prk@list.ayy.fi)
- Kerhon kotisivut: <http://prk.ayy.fi>
- Kurssin kotisivut: <http://prk.ayy.fi/kurssi>
- Kerhoillat radioasemalla torstaisin, klo 19 alkaen



# Polyteknikkojen Radiokerho PRK OH2TI

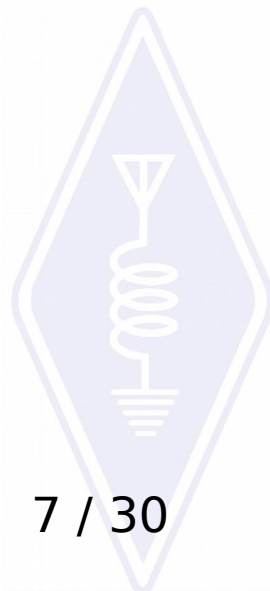
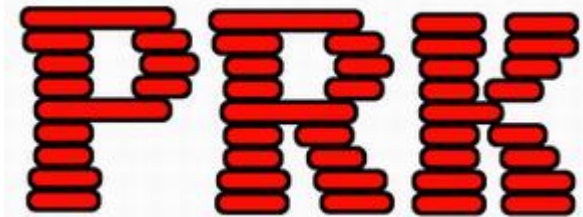
- Kerhotoimintaa:
  - Kerhoillat yms. aktiivien kokoontumiset
  - Workkiminen
  - Rakenteleminen
  - Kilpailut: Nordic Activity Contest ja muita
  - Saunaillat, excut
  - Osallistuminen SRALin tapahtumiin ja teekkaritoimintaan
- Jäsenyys 10€/vuosi



# Suomen Radioamatööriliitto

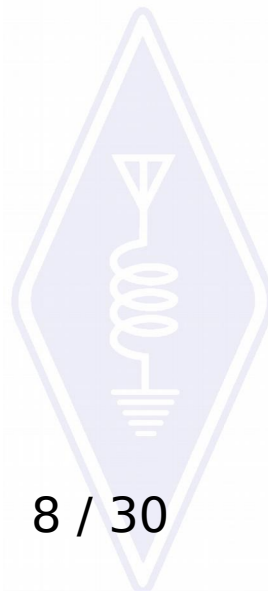
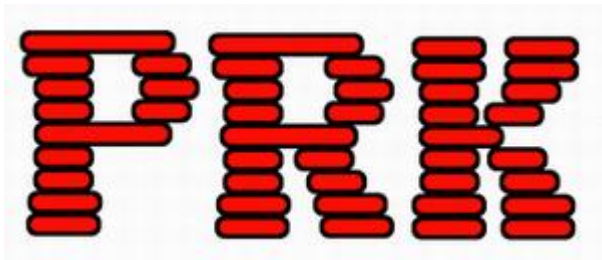
## SRAL

- Radioamatöörien keskusjärjestö
  - Ajaa Suomen radioamatöörien etuja ITU:ssa, Viestintävirastossa yms.
- Järjestää mm. radioamatööritutkinnon tenttitilaisuudet ja suosituksen kesäleirin
- Tarjoaa mm. Radioamatööri-lehden, QSL-palvelun ja **2 tutkintomodulin tentit**
- Kotisivut: <http://www.sral.fi> <http://sral.info>
- Jäsenyys 64€/vuosi (alle 29v 32€/vuosi, syksyllä liittyville puolet)



# Kurssin sisältö

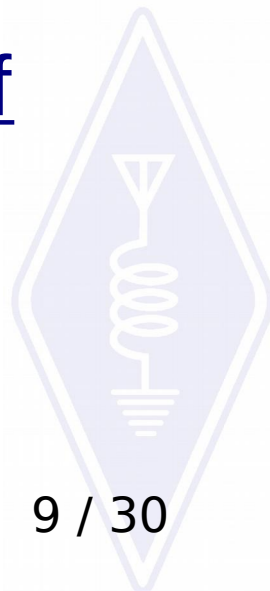
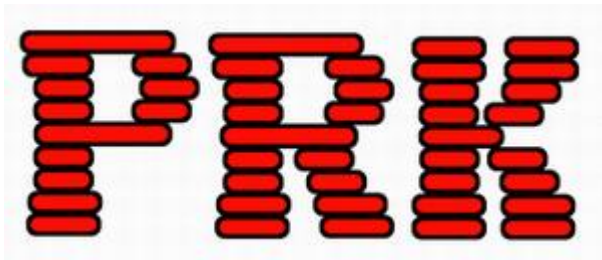
- Ti 31.10. Radioamatööritoiminnan esittely, radioamatöörimääräyksien perusteet
- To 2.11. K-moduulin asiaa: lisää radioamatöörimääräyksistä
- Ti 7.11. Elektroniikan komponentit ja peruskytkennät
- To 9.11. Modulaatiot
- Ti 14.11. Antennit, radioaallot ja niiden eteneminen
- To 16.11. Häiriöt, sähköturvallisuus, (radioamatööriaseman rakenne)
- Ti 21.11. Radion toimintaperiaatteet ja lohkokaaaviot
- To 23.11. Tentti





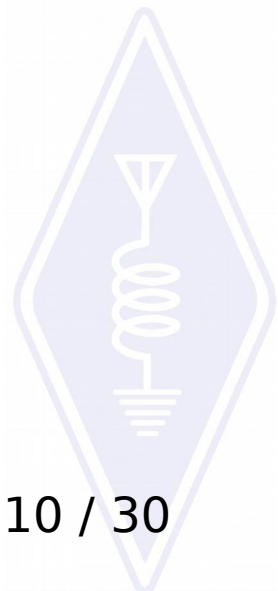
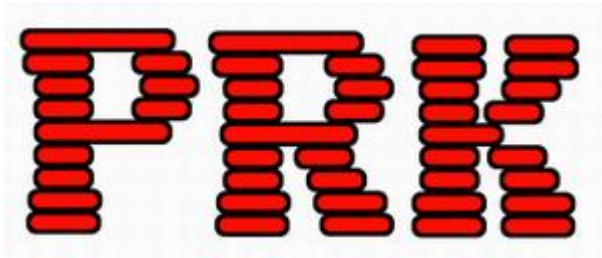
# Oppimateriaali

- Luentokalvot: <http://prk.ayy.fi/kurssi>
- Harjoitustentit: <https://www.ar-x.fi/>
- Muiden kerhojen kurssimateriaalit
  - <http://www.oh3ad.fi/tutkinto/>
- SRAL:in tietopaketti ja kirjat  
<http://www.sral.fi/info/koulutus.html>  
[http://www.sral.fi/files/liikennevihko\\_uusi.pdf](http://www.sral.fi/files/liikennevihko_uusi.pdf)



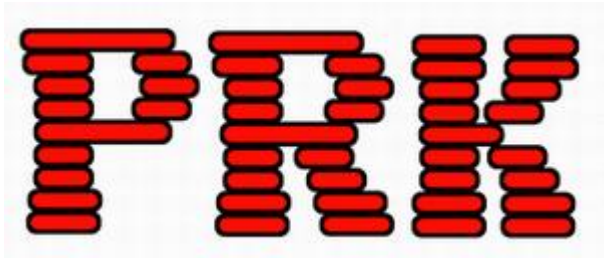
# Tutkinnon rakenne

- Perusluokka / yleisluokka
  - Ero ainoastaan suurin sallittu lähetysteho
- Tutkinto koostuu kahdesta erillisestä osasta:
  - K-moduulista, aiheina hätäliikenne, aseman turvallisuus, määräyksiä, suosituksia, taajuusalueita ja lyhenteitä
  - T1- tai T2-moduulista, aiheena tekniikka.
    - T1 = helpompi → perusluokka
    - T2 = vaikeampi → yleisluokka
    - Jos osaamista riittää, kannattaa tehdä yleisluokka.



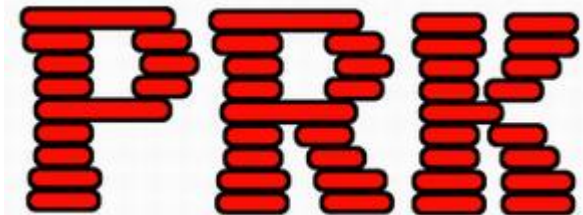
# Tentti

- Tentti on oikein/väärin-mallinen monivalinta
  - K-Moduuli: 60 oikein/väärin-kysymystä
    - Moduulista 45/60 saatava oikein ja hätäliikenteestä 4/7
  - T1/T2-moduuli: 15 kysymystä, joita jokaista kohden 4 oikein/väärin väittämää.
    - Moduulista 45/60 saatava oikein
    - 4 väittämää, joista 0-4 oikein.
- Halutessaan voi suorittaa vain toisen moduulin
- Lisätietoa, harjoitustenttejä ja ilmoittautuminen:  
ARX-tutkintojärjestelmässä: <https://www.ar-x.fi/>



# Tenttiin osallistuminen

- Tutkintotilaisuus järjestetään Otakaari 18 A (Ossinkulma) torstaina 23.11. klo 18:00. Tutkintoon osallistuminen:
  - Tee tunnukset ARX-tutkintojärjestelmään: <https://www.ar-x.fi/>  
→ Rekisteröidy (oikeassa yläkulmassa).
  - Tilaa haluamasi tutkinnot (K ja T1 tai T2) ja maksa ne kirjautumalla ARX-järjestelmään ja valitsemalla ”Tutkintomaksut”. Ota maksukuitti talteen. Yksi tutkintomoduli maksaa 18 €, joten suorittamalla K-moduulin ja joko T1- tai T2-moduulin hinnaksi tulee yhteensä 36 €.
  - Ilmoittaudu lisäksi täällä viimeistään keskiviikkona 22.11.: <https://prk.ayy.fi/tentti-ilmo>
  - Tule paikalle ajoissa. Ota mukaan maksukuitti ja kuvallinen henkilöllisyystodistus.

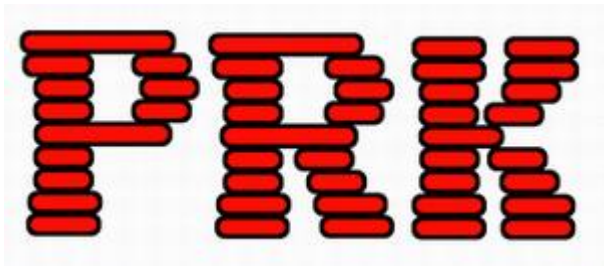


# Kontestit

- Kilpailu, jossa tavoitteena saada mahdollisimman paljon yhteyksiä
- Säännöistä riippuen pisteitä sijainnista, bandeista, modeista...
- Laitteet kaikkea lanka-antennista kilpa-asemiin

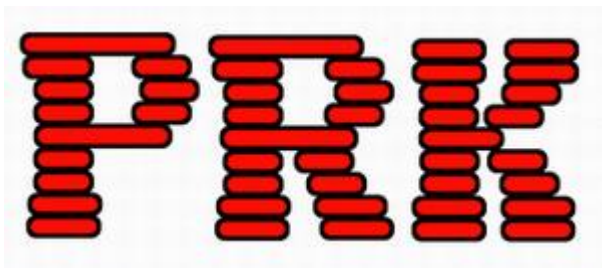


<http://qrznow.com/planning-your-contest-station-by-craig-thompson-k9ct/>



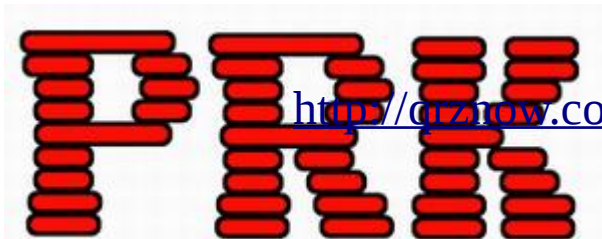
# DX-Peditiot

- Asema viedään eksoottiseen paikkaan ja pyritään saamaan pitkiä yhteyksiä
- Kuva: HF-multi-band yagi 12m teleskooppimas-tossa, SRAL:n leiri Polar2016



# Amateur Radio Direction Finding (ARDF) - ”Kettujahti”

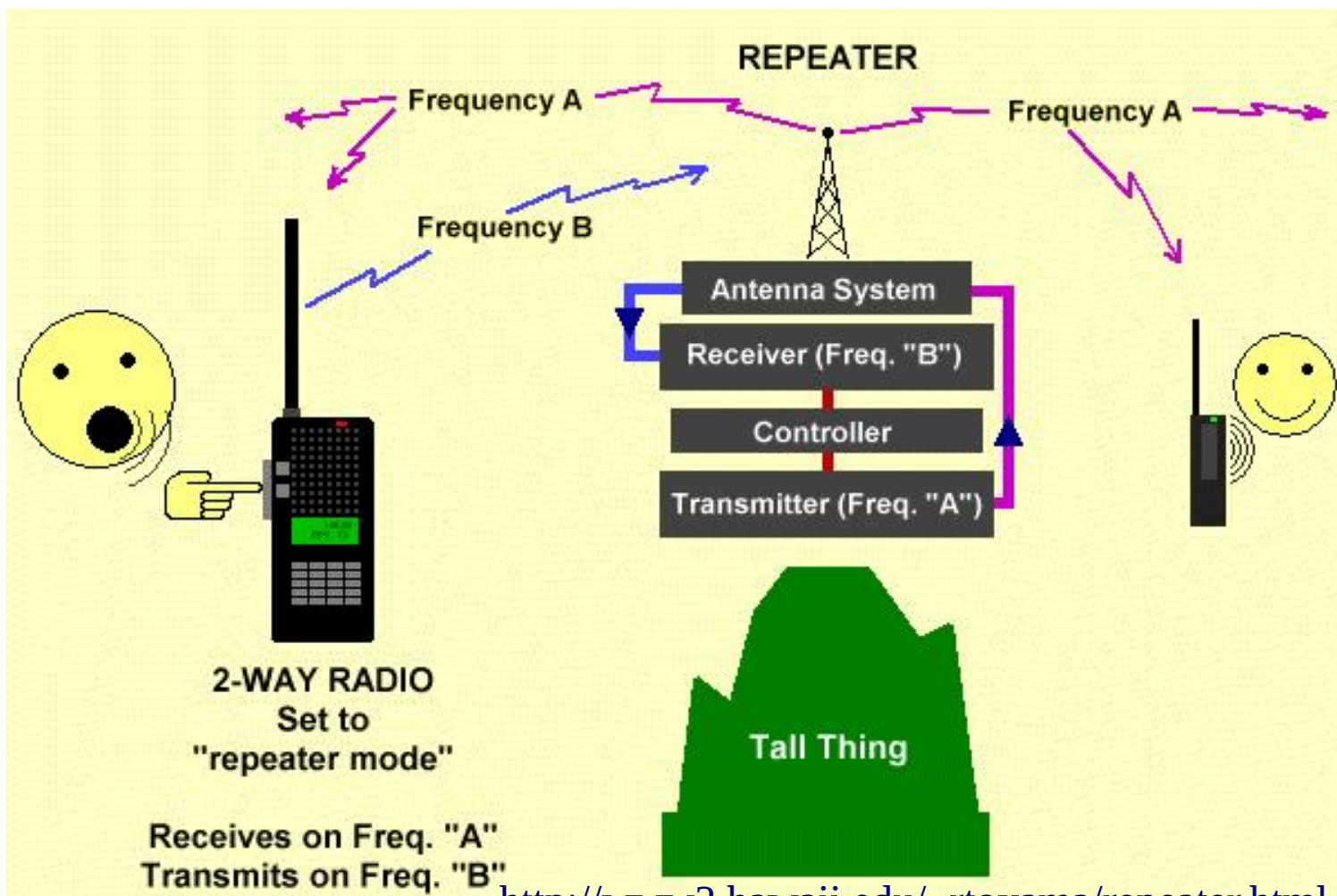
- Kilpailu, jossa tavoitteena etsiä lähettimet suunta-antennilla nopeasti
- Alussa tyhjä kartta, johon itse merkitään suuntimat
- ks. <http://ardf.pp.fi/>



<http://qznow.com/team-usa-heads-to-world-amateur-radio-direction-finding-championships/>

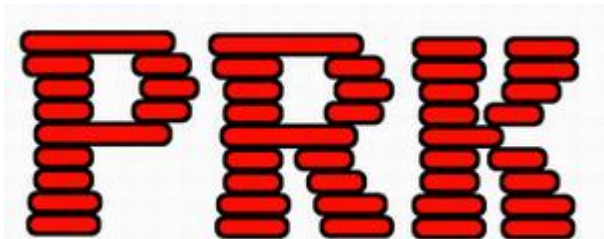
# Toistimet

- Pidentetään yhteyksiä käyttämällä toistimia
- Analogisia ja digitaalisia toistimia



<http://www2.hawaii.edu/~rtoyama/repeater.html>

- ks. <https://automatic.sral.fi/?p=list&stype=vrep>





# Continuous Wave (CW) - Sähkötyt

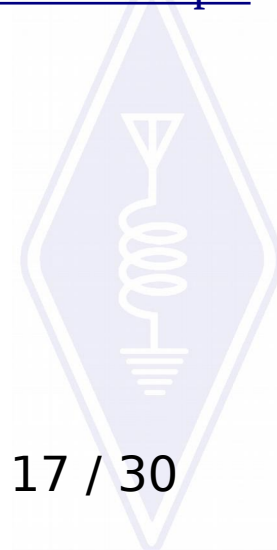


© Retina Photography

<http://www.retinaphotography.co.uk/ham-and-chips/>

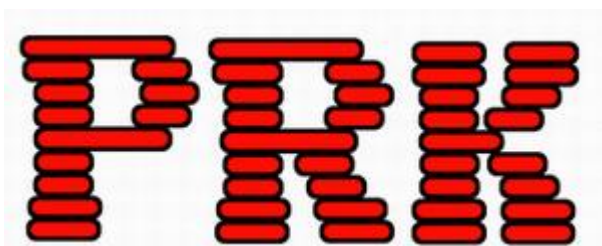
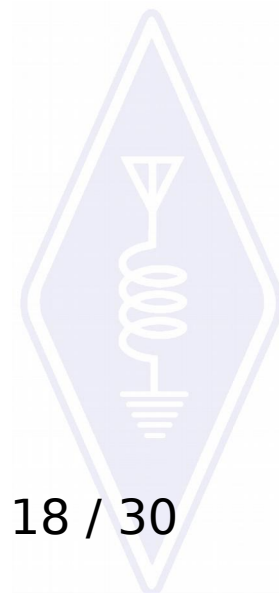
- Lyhyillä ja pitkällä merkeillä Morsen aakkosia
- Oli ennen pakollinen osa RA-tutkintoa
- Huonokin SNR (signaali-kohinasuhde) riittää vastaanottoon

**PARK**



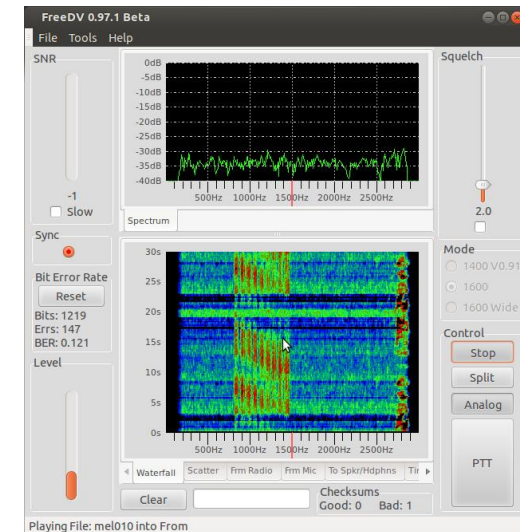
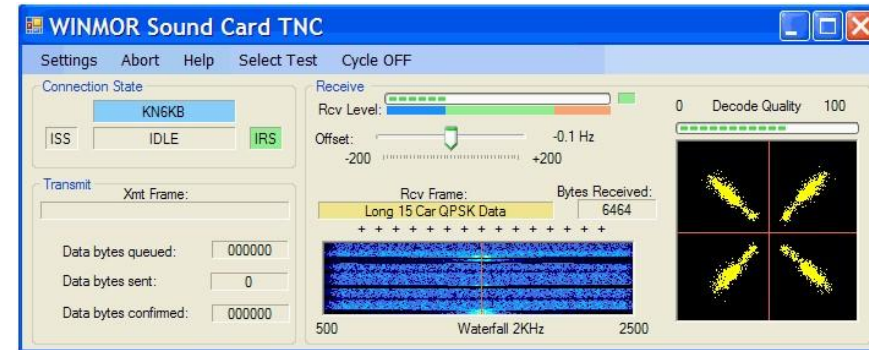
# Digimodet

- Useimmiten tekstin siirtoa n. kirjoitusnopeudella
- Vaihtoehto sähkötykselle
- Useimmiten radioon kytketyllä tietokoneella
- PSK31, RTTY
- JT65, JT8, WSPR (toimivat heikolla signaali-kohinasuhteella)



# Muita digitaalisia lähetteitä

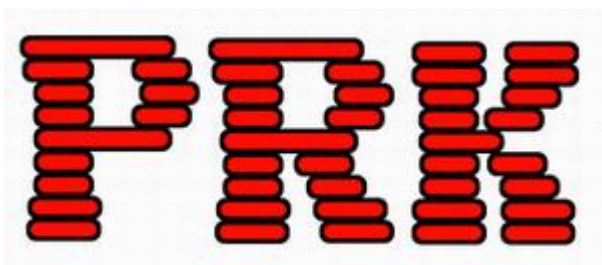
- PACTOR, WINMOR, ARDOP
  - HF-datalinkkejä sanomien tai tiedostojen siirtoon
- Pakettiradio
  - Ad-hoc-verkko AX.25-protokollalla
- Digipuhe
  - DMR, TETRA, P-25, D-STAR, C4FM, FreeDV...



**PRAK**

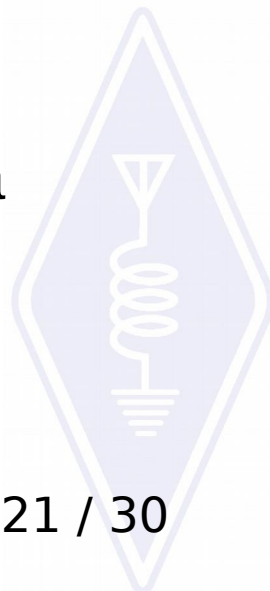
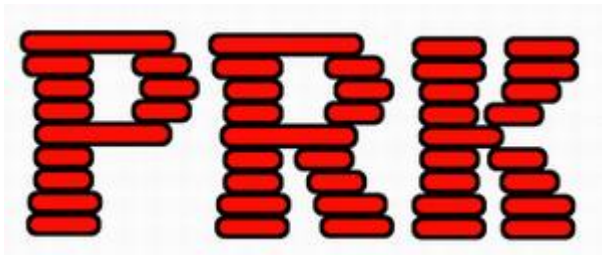
# Rakentelu ja muu säätäminen

- Antennit
  - Helppo tapa aloittaa rakentelu
- Radiot ja muu elektroniikka
  - Myös muiden radioiden modifiointi, ”bonkin” hyödyntäminen
- Tietotekniikka
  - Ohjelmistoradiot, palvelimien ylläpito...
- Kaikenlaiset kokeilut
  - Mikroaallot, LF, erikoiset kytkennät, erikoiset yhteydet...



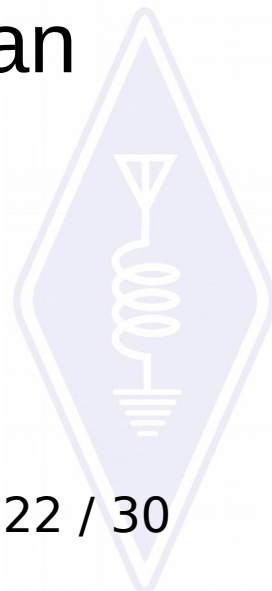
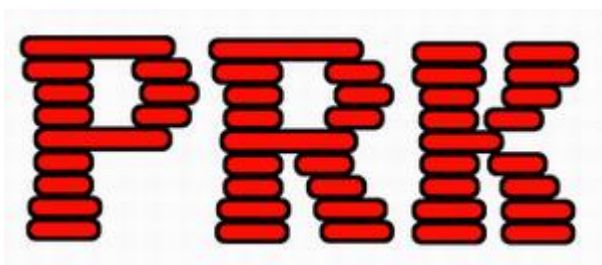
# Pätevyystodistus / Asemalupa

- Pätevyystodistus antaa oikeuden käyttää radioamatööriasetmaa.
  - Henkilökohtainen, voimassa toistaiseksi
  - Viestintävirasto voi peruuttaa pätevyystodistuksen (ei kukaan muu)
- Asemalupa / radioamatöörilupa
  - Asemakohtainen
  - Lupaan liittyä aina asematunnus eli kutsu
  - Asemalupa vaaditaan lähettimien hallussapitoon.
  - Asemaluvasta peritään vuosimaksu (18,14 €).
- Pätevyystodistus ja radioamatöörilupa ovat kuin ajokortti ja auton rekisteriote.



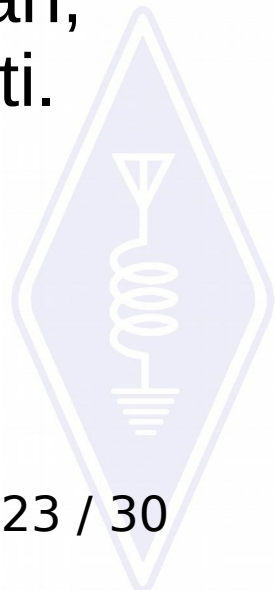
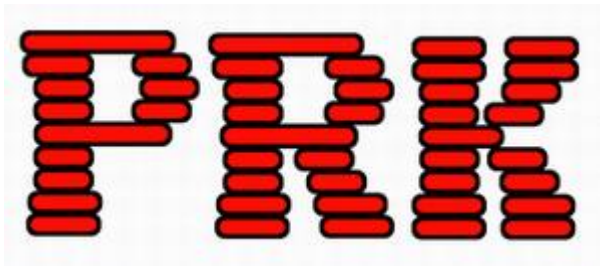
# Oikeus yhteyden pitämiseen

- Yhteyttä pidettäessä pitää olla pätevyystodistus ja asemalupa.
- Asemalupa voi olla esimerkiksi kerhon tai kaverin.
  - Esim. kerhon radioilla käytetään kerhon kutsua ja kaverin autoradiolla kaverin kutsua
- Jos pätevyystodistuskin on kaverin, puhutaan second operator -toiminnasta.



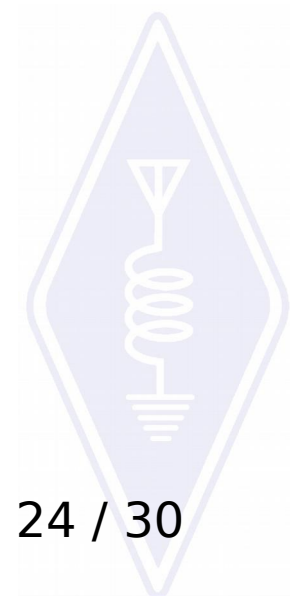
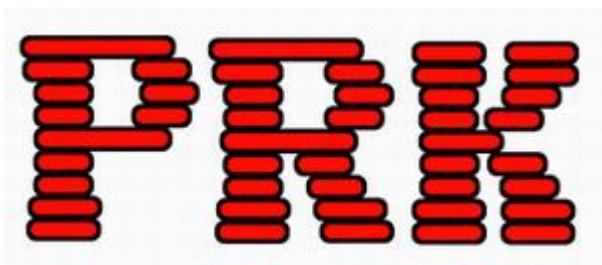
# Radioamatööritunnus

- Lyhyt esimerkki: **OH2EAN**
- Kutsu koostuu **prefiksistä** ja **suffiksista**
  - Prefiksi kertoo maan ja alueen.
  - Suffiksi on henkilökohtainen osa. Suomessa kolmikirjaimiset uniikkeja.
  - Suomessa piirinumero vanhan läänijaon mukaan, nykyään kutsua haettaessa valittavissa vapaasti. Nolla varattu Ahvenanmaalle.



# Radioamatööritunnus

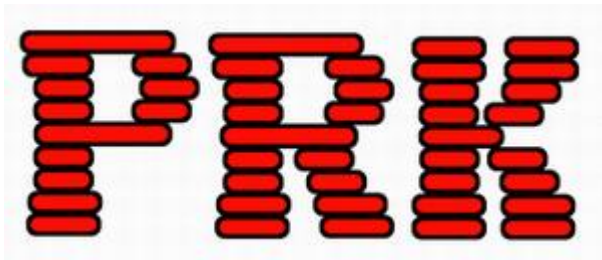
- Pitkä esimerkki: DL8/OH2EAN/P
- Ulkomailla (ja Ahvenanmaalla) työskenneltäessä on kutsun eteen liitettävä paikallinen tunnus
- Liitteet
  - /P, portable, kannettava (=akkukäyttöinen)
  - /M, mobile, ajoneuvo (=ajoneuvosähkö)
  - /MM, maritime mobile, kansainvälisillä vesillä
  - /AM, aeronautical mobile, lentokoneessa





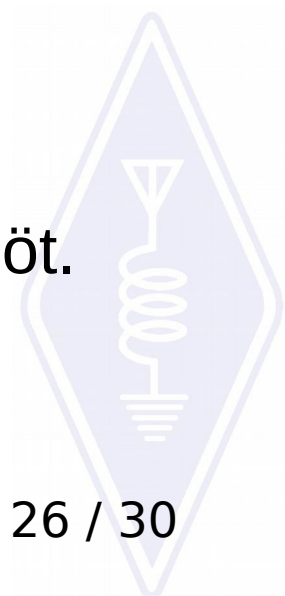
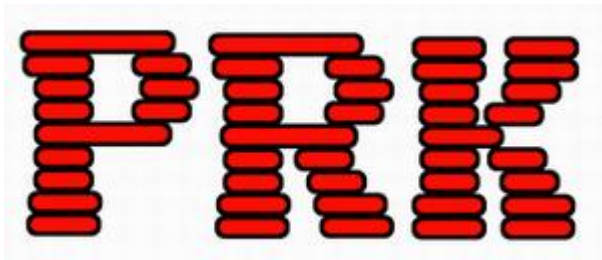
# Yhteyden rakenne

- Aloitus esimerkiksi "Yleiskutsu, täällä OH2TI"
  - Tai englanniksi "CQ CQ CQ, this is OH2TI"
  - Kutsu kohdennettavissa myös tiettyyn maahan (esim. CQ LA jos haluaa yhteyden Norjaan) tai toiseen maanosaan (CQ DX)
- Vastaus "OH2TI, tässä OH2EAN" / "OH2TI, this is OH2EAN"
- Raporttien vaihto (myöhemmällä kalvolla)
- Radioamatööriliikenteessä on tapana puhutella etunimellä
- Oma asematunnus lähetettävä yhteyden alussa(, lopussa) ja vähintään kerran 10 minuutissa
- Toistinasemilla ei tapana käyttää yleiskutsua, oma kutsu riittää.



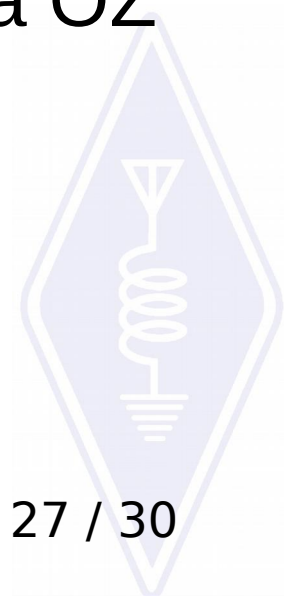
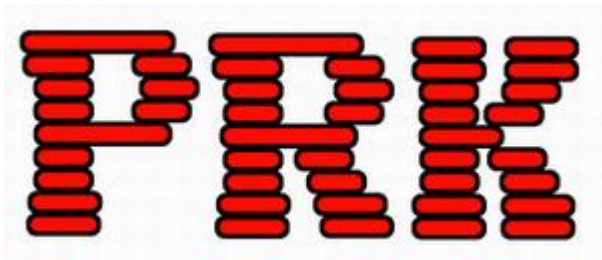
# Raportti, RST

- **Readability, Strength, Tone**
  - **Readability** eli luettavuus 1–5
  - **Strength** eli signaalin voimakkuus 1–9
  - Sähkötyksellä ja digimodeilla myös **Tone** eli äänensävy 1–9
- ...ja vielä mahdollisesti RST:n perään kirjain:
  - C ~ chirp, uikutus
  - K ~ key click, avainiskut, ”klikki”
  - X ~ xtal, puhdas kideääni
- Ks. myös lokin pitäminen sekä mahdolliset kilpailusäännöt.



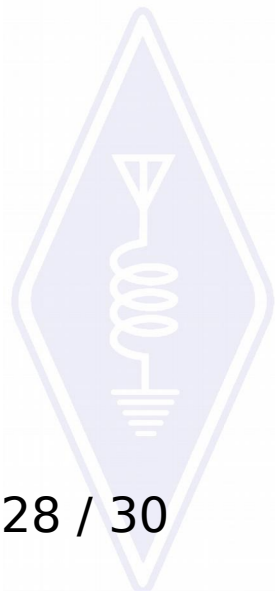
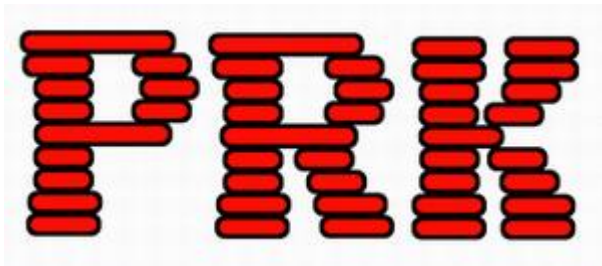
# Maatunnukset

- Osittain voi järkeillä, osittain ei. Suomi esimerkki jälkimmäisestä.
- Suomi OF, OG, OH, OI
  - Ahvenanmaa OH0, Märket OJ0
- Lähialueet:
  - Ruotsi SM (SA-SM), Norja LA (LA-LN), Tanska OZ
  - Viro ES, Latvia YL, Liettua LY
  - Venäjä U, UA, R, RU



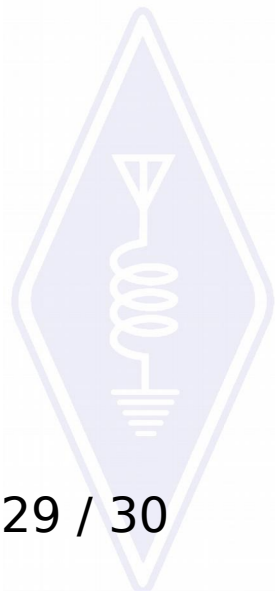
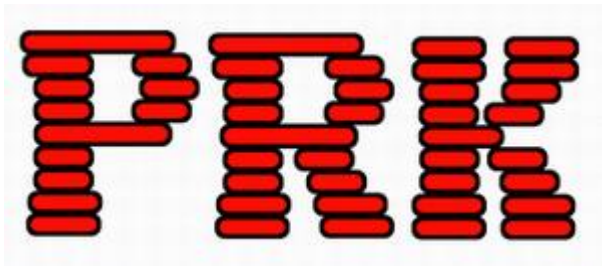
# Maatunnukset

- Yhdysvallat K, N, W, myös kaksikirjaimiset
- Italia I-alkuiset
- Ranska F, Saksa DA-DL, Yhdistyneet kuningaskunnat G, M
- Lisää maatunnuksia



# UTC-aika

- Radioamatöörit käyttävät maailmanlaajuisesti samaa aikaa
- Suomessa EET/EEST
  - Talvella +2, kesällä +3 tuntia edellä UTC-aikaa
- Muistakaa olla kääntämättä hamshackin kelloa :)



# Linkkejä

- Vastaanottimia netissä:  
<http://sdr.hu/> <http://www.websdr.org/>  
<http://bonk.solutions/>
- Radiokauppoja:  
<http://www.rxtx-tuote.fi/>  
<http://www.koneita.com/erikoistuotteet/>

