

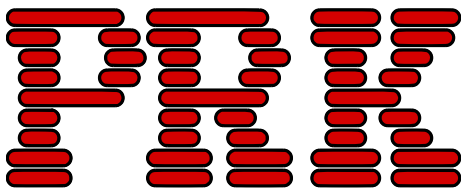
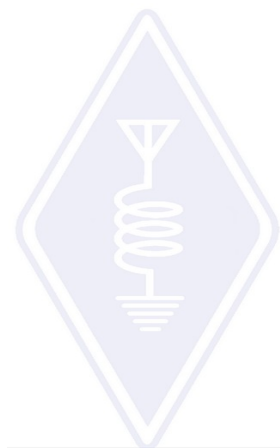
Radioamatöörikurssi 2025

Polyteknikkojen Radiokerho

Luento 1: Radioamatööritoiminnan esittely
Radioamatöörimääräysten perusteet

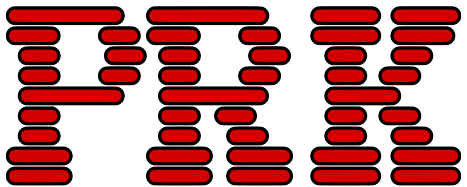
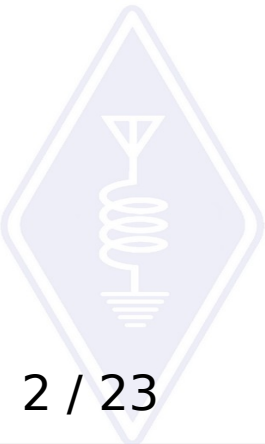
6.5.2025

Antti, OH3ERI, antti.3.maki@aalto.fi



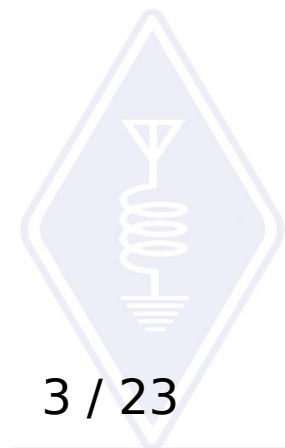
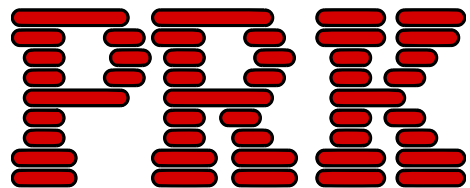
Illan aiheet

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



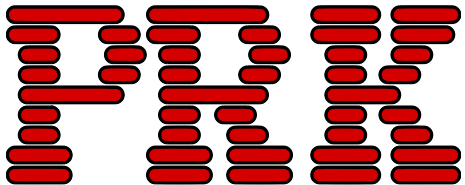
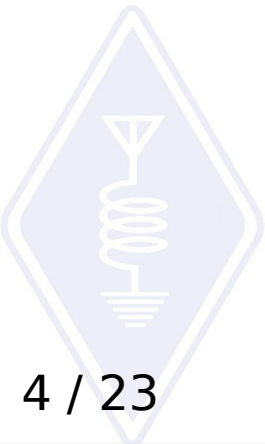
Käytännön järjestelyt

- Luennot ja tentti aina klo 18 osoitteessa Maarintie 8 (TUAS-talo, AS3-sali)
- Lähtötaso: lukion fysiikka tai vastaavat tiedot
- Harjoittele kotona ja tuo kysymyksiä tunneille
- Ilmoittaudu ja maksa tentti etukäteen (AR-X tutkintojärjestelmä, lisää myöhemmin)



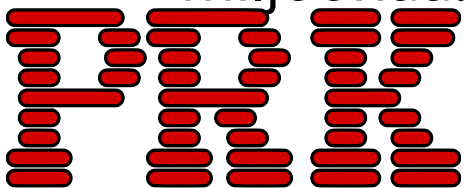
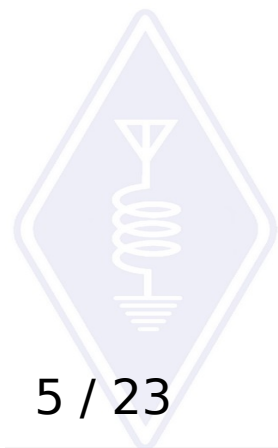
Kurssin sisältö

- Ti 6.5. Radioamatööritoiminnan esittely, radioamatöörimääräyksiä perusteet
- To 8.5. K-moduulin asiaa: lisää radioamatöörimääräyksistä
- Ti 13.5. Elektroniikan komponentit ja peruskytkennät
- To 15.5. Modulaatiot, mittalaitteet
- Ti 20.5. Radion toimintaperiaatteet ja lohkokaaviot
- To 22.5. Antennit, radioaallot ja niiden eteneminen
- Ti 27.5. Häiriöt, radioaseman rakenne ja turvallisuus
- Ti 3.6. Radioamatöörin pätevyystutkinto



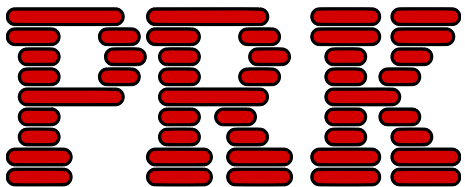
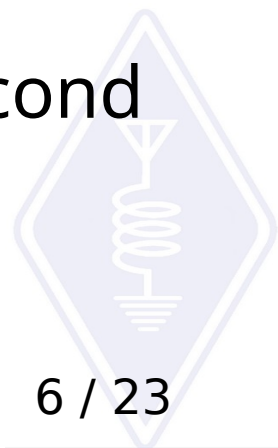
Mitä on radioamatööri toiminta?

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



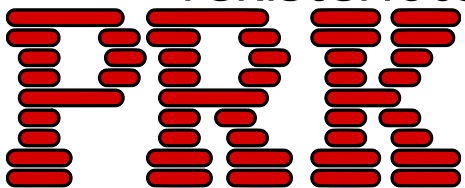
Oikeus yhteyden pitämiseen

- 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.



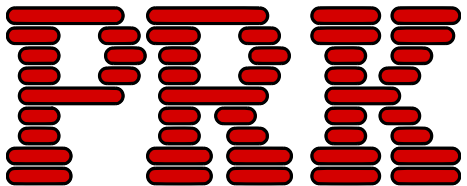
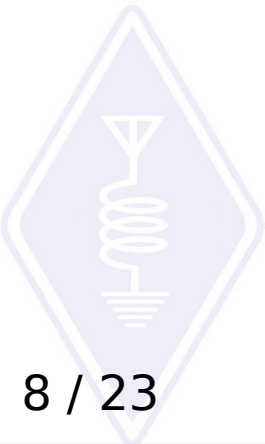
Pätevyystodistus / Asemalupa

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



Radioamatööri­tunnus

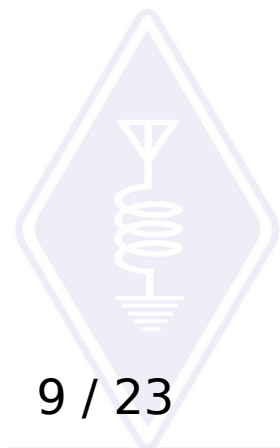
- Radioamatööriyhteyttä pidettäessä on viestin mukana lähetettävä kutsumerkki, esimerkiksi OH2TI.
- Kutsu koostuu prefiksistä ja suffiksista.
 - Prefiksi kertoo maan ja alueen.
 - Suffiksi on henkilökohtainen osa. Suomessa kolmikirjaimiset kuuluvat aina samalle henkilölle/yhdistykselle mutta kaksikirjaimiset eivät läheskään aina.
 - Suomessa piirinumero vanhan läänijaon mukaan, nykyään kutsua haettaessa valittavissa vapaasti. Nolla varattu Ahvenanmaalle.



Polyteknikkojen Radiokerho PRK OH2TI

- Kerhotilat: Jämeräntaival 3A, Espoo
 - Olohuone, radioasema OH2TI ja elektroniikkasäätämö yläkerrassa ja mekaniikkarakentelupaja alakerrassa
- Kerhon keskustelukanavat (linkitetty yhteen):
 - Telegram: <https://oh2ti.fi/TG>
 - #prk @IRCNet
- Johtokunnan sähköposti: oh2ti@oh2ti.fi
- Kerhon kotisivut: <http://oh2ti.fi>
- Kurssin kotisivut: <http://oh2ti.fi/kurssi>
- Kerhoillat Ylämontulla torstaisin, klo 19 alkaen

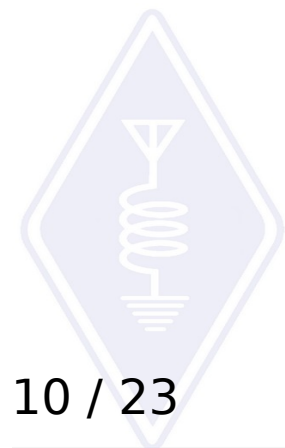
PRK



Polyteknikkojen Radiokerho PRK OH2TI

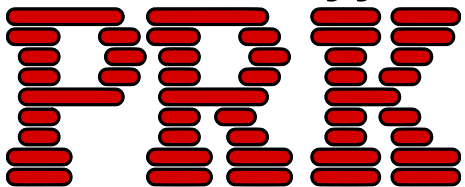
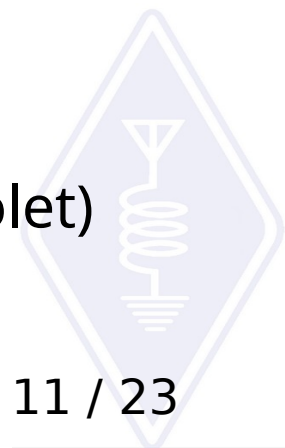
- Kerhotoimintaa:
 - Kerhoillat yms. aktiivien kokoontumiset
 - Workkiminen
 - Rakenteleminen
 - Kilpailut: Nordic Activity Contest NAC, SAC, CQWW ja lukuisia muita
 - Saunaillat, excut
 - Osallistuminen SRALin tapahtumiin ja teekkaritoimintaan
- Jäsenyys 10€/vuosi

PRK



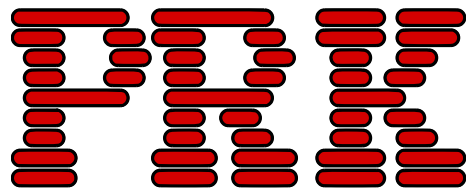
Suomen Radioamatööriliitto SRAL

- Radioamatöörien keskusjärjestö
 - Ajaa Suomen radioamatöörien etuja ITU:ssa, Viestintävirastossa (Traficom) yms.
- Järjestää mm. radioamatööritutkinnon tenttitilaisuudet ja suositun kesäleirin
- Tarjoaa mm. Radioamatööri-lehden, QSL-palvelun, oikeusapua ja lausuntoja (mm. taloyhtiöitä varten)
- Kotisivut: <http://www.sral.fi>
- Jäsenyys 64€/vuosi (alle 29v 32€/vuosi, syksyllä liittyville puolet)



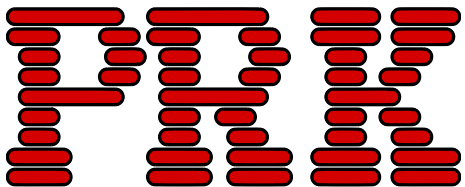
Oppimateriaali

- Luentokalvot: <http://oh2ti.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/tietopankki/>
<https://www.sral.fi/2024/07/19/sraln-uudet-oppikirjat-radioamatooritutkintoon-opiskelemista-varten-nyt-ostettavissa/>



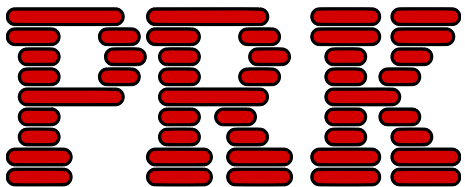
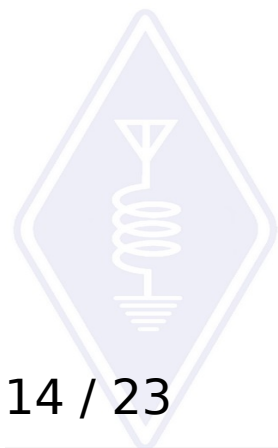
Tutkinnon rakenne

- Perusluokka / yleisluokka
 - Ero ainoastaan suurin sallittu lähetysteho ja automaattiasemien hallinnointi
- Tutkinto koostuu kahdesta erillisestä osasta:
 - K-moduulista, aiheina määräykset
 - Sama tentti kumpaankin luokkaan
 - T1- tai T2-moduulista, aiheena tekniikka.
 - T1 = helpompi → perusluokka
 - T2 = vaikeampi → yleisluokka
 - Jos osaamista riittää, kannattaa tehdä yleisluokka samalla tutkintomaksulla. Myös kaikki kolme moduulia voi tehdä samalla kerralla.



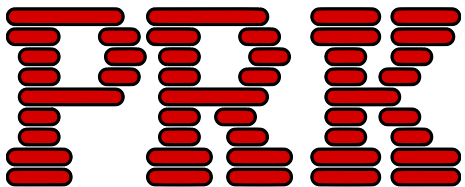
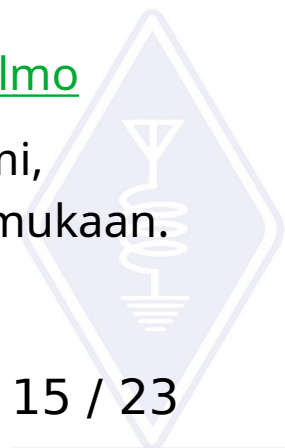
Radioamatööritutkinto

- Tutkinto on oikein/väärin-tyyppinen monivalintakoe
 - K-Moduuli: 60 oikein/väärin-kysymystä
 - Moduulista 45/60 saatava oikein ja hätäliikenteestä 4/7 (sisältyy 60 kysymykseen)
 - T1/T2-moduuli: 15 kysymystä, joita jokaista kohden 4 oikein/väärin väittämää.
 - Moduulista 45/60 saatava oikein
 - Yhden kysymyksen väittämäistä voi olla 0-4 oikein.
- Halutessaan voi suorittaa vain yhden moduulin
- Lisätietoa, harjoitustenttejä ja ilmoittautuminen: ARX-tutkintojärjestelmässä: <https://www.ar-x.fi/>



Tutkintoon osallistuminen

- Tutkintotilaisuus järjestetään Maarintie 8 (TUAS-talo, AS3-sali) tiistaina 30.5. klo 18:00. Tutkintoon osallistuminen:
 - Tee tunnukset AR-X-tutkintojärjestelmään: <https://www.ar-x.fi/> → Rekisteröidy (oikeassa yläkulmassa).
 - Tilaa haluamasi tutkinnot (K ja T1 tai T2) ja maksa ne kirjautumalla AR-X-järjestelmään ja valitsemalla "Tutkintomaksut". Ota maksukuitti talteen (tulosta). Yksi tutkintomoduli maksaa 18 €, joten suorittamalla K-moduulin ja joko T1- tai T2-moduulin hinnaksi tulee yhteensä 36 €.
 - Ilmoittaudu lisäksi täällä viimeistään tiistaina 23.5.: <https://oh2ti.fi/tentti-ilmo>
 - Tule paikalle 30.5. klo 18.00 Maarintie 8 AS3-saliin. Ota mukaan kynä&kumi, maksukuitti ja kuvallinen henkilöllisyystodistus. Myös laskimen voi ottaa mukaan.

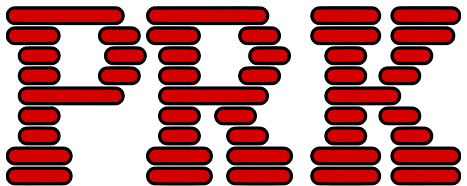


Kontestit

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

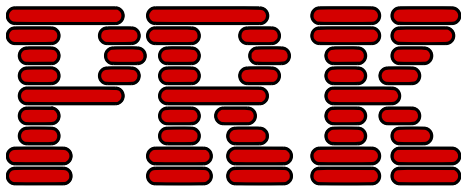


<http://qrznow.com/planning-your-contest-station-by-craig-thompson-k9ct/>



DX-Peditiot

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

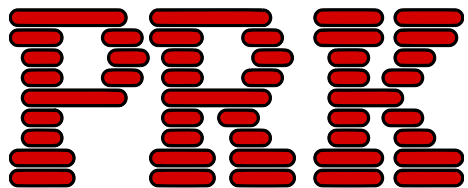


Amateur Radio Direction Finding (ARDF) - "Kettujahti"

- Kilpailu, jossa tavoitteena etsiä lähettimet suunta-antennilla nopeasti
- Alussa tyhjä kartta, johon itse merkitään suuntimat
- ks. <http://ardf.fi/>
- Foxoring: pienitehoiset lähettimet merkitty suurpiirteisesti karttaan ja etsittävä alueelta



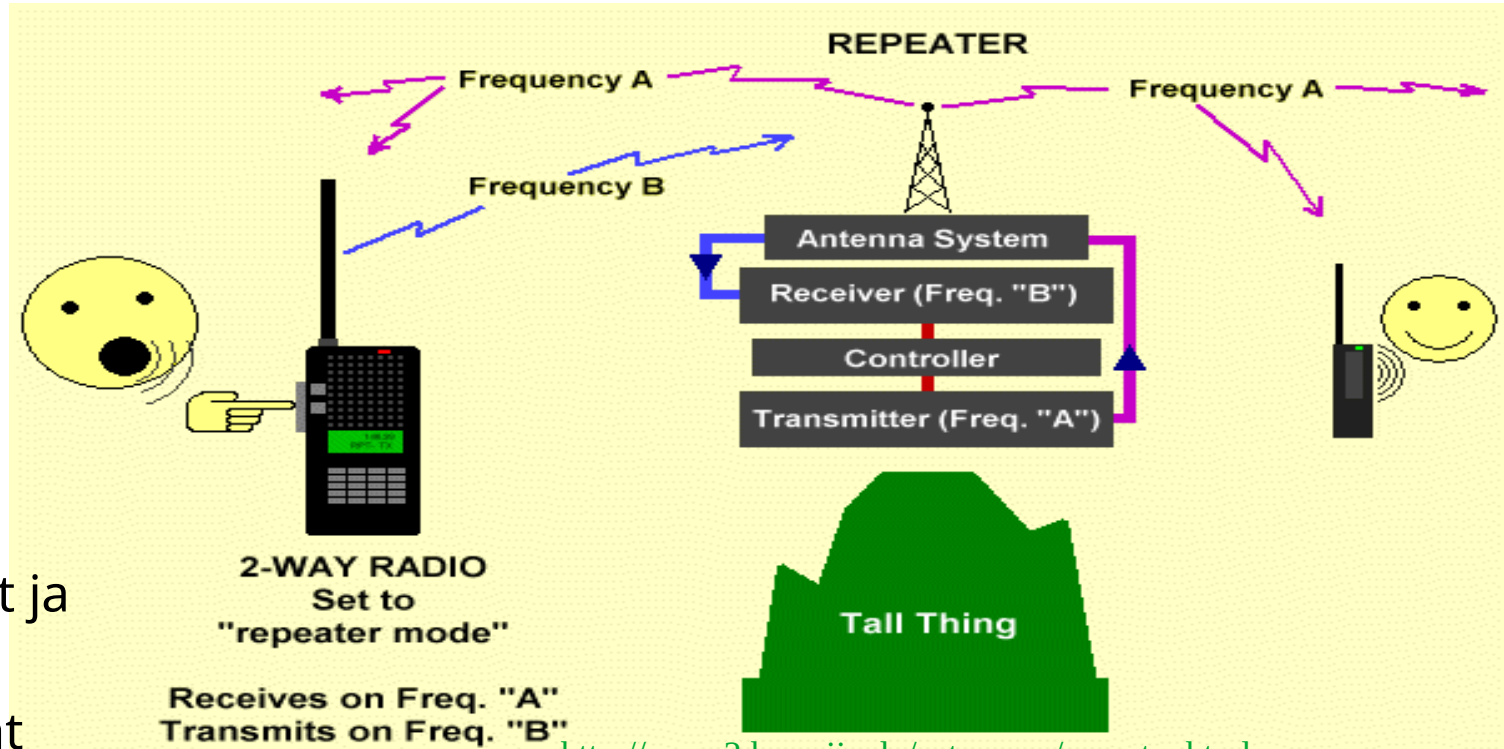
<http://qrznow.com/team-usa-heads-to-world-amateur-radio-direction-finding-championships/>



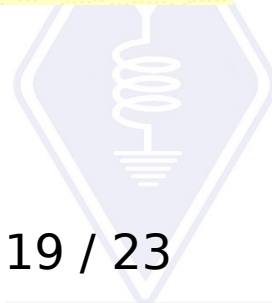
Toistimet

- Pidennetään yhteyksiä käyttämällä toistimia
- Analogisia ja digitaalisia toistimia
- Kaikki Suomen toistimet, majakat ja avoimet automaattiasemat

<https://automatic.sral.fi/>



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

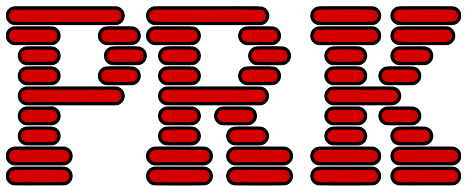
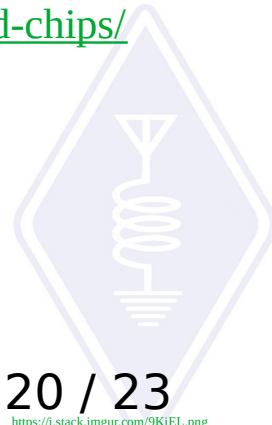
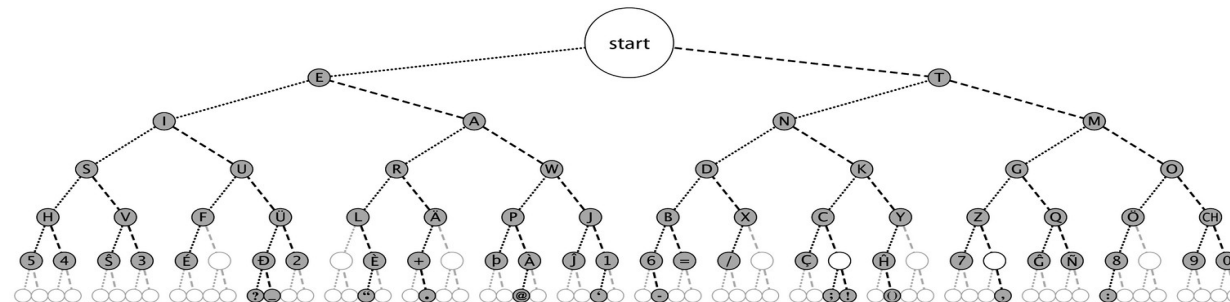


Continuous Wave (CW) - Sähkötyt

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

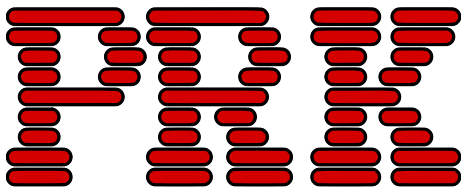
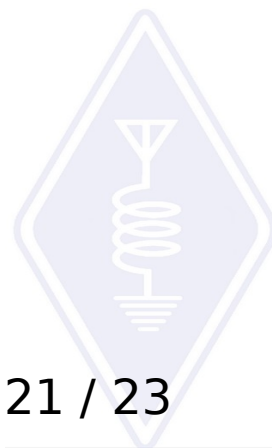


<http://www.retinaphotography.co.uk/ham-and-chips/>



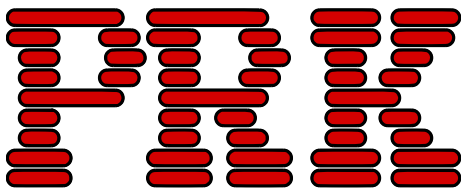
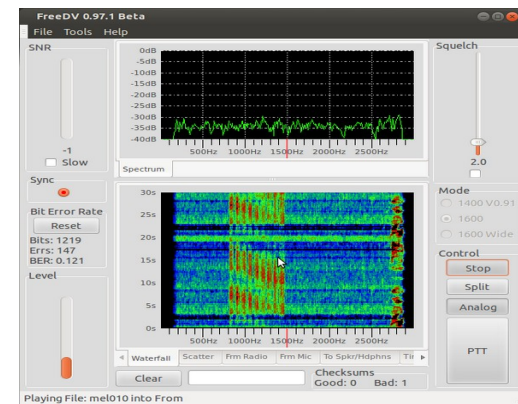
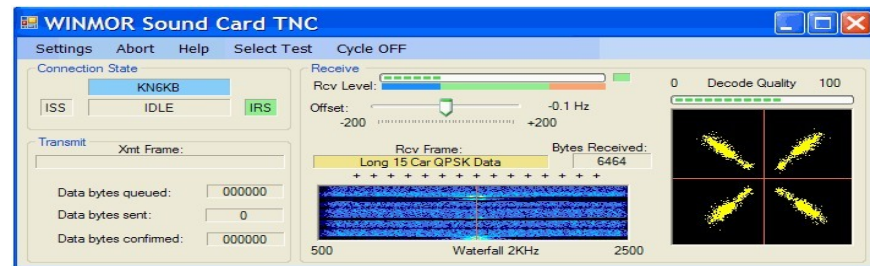
Digimodet

- 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...



Rakentelu ja muu säätäminen

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

