

Bluetooth

Lähteet:

<http://fi.wikipedia.org/wiki/Bluetooth>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Bluetooth>

http://progtutorials.tripod.com/Bluetooth_Technology.htm

Bluetooth on lyhyen kantaman datasiirtomenetelmä, jolla voidaan korvata kaapelit oheislaitteiden ja isäntälaitteen väliltä. Bluetooth käyttää 2,4 GHz:n ISM kaistaa, tarkemmin 2,4000...2,4835 GHz, kanavälin ollessa 1 MHz ja kanavien määrän ollessa 79 kpl.

Modulaationa käytetään GFSK-taajuussiirtokoodausta (Gaussian Frequency Shift Keying). Modulaatio muodostetaan bittien muuttaessa kanta-aallon perustaajuutta ± 500 kHz (toleranssilla ± 75 kHz). Bluetooth käyttää lähetyksessään taajuushyppelyä, jonka vuoksi Bluetooth tekniikkaa voidaan pitää pakettikytkentäisenä. Taajuusmuutos tehdään 1600 kert/s ja yhden paketin lähetysaika on 625 us.

Bluetoothin tiedonsiirtonopeus perustekniikalla on 1 Mbit/s ja versiossa 2.0 3 Mbit/s ja uusimmassa 3.0 versiossa 24 Mbit/s. Tiedonsiirtoetäisyydet vaihtelevat 1 metristä 100 metriin riippuen käytetystä piirisarjoista. Halvempien piirisarjojen tiedonsiirtoetäisyydet ovat lyhempiä verrattuna kalliimpiin. Bluetooth teknologia on vähän energiaa kuluttavaa ja näin se sopii hyvin esimerkiksi urheiluvälineisiin ja turvalaitteisiin, joissa energian kulutus on oltava mahdollisimman pieni.

Bluetoothin protokolla ovat kerrosmuodossa ja keskeisimmät niistä ovat esitetty alla (kopioitu internet sivulta <http://fi.wikipedia.org/wiki/Bluetooth> löytyvästä listasta):

SDP – Service Discovery Protocol

SDP-protokollan avulla etsitään uusia palveluja, eli Bluetooth-verkossa (pikoverkko) osapuolet kytkeytyvät suoraan laitteisiin, ja pikoverkon yhtenä ominaisuutena on palvelujen vaihtuvuus. SDP-protokollaa käytetään esimerkiksi tulostimen yhdistämisessä Bluetooth-laitteeseen.

L2CAP – Logical link Control and Adaptation Protocol

Baseband- eli kantataajuusprotokollan sovittaminen yläpuolella oleviin protokolleihin.

RFCOMM (perustuu ETSI-standardiin TS07.10)

Mukailee sarjaporttia. RFCOMM:n päällä voi toimia muita "tunnettuja" protokollia, jotka mahdollistavat esimerkiksi käyntikorttien välityksen Bluetoothitse.

LMP – Link Manager Protocol

Vastaa yhteyden muodostamisesta, esimerkiksi parituksesta. Neuvottelee käytettävästä pakettikoosta ja laitteen tilasta pikoverkossa (hold, sniff, park).

BASEBAND – kantataajuusprotokolla

Määrittelee Link Controller –kerroksen, joka hoitaa fyysisen yhteyden luomisen laitteiden välille. Yhteystyypit: SCO (Synchronous Connection Oriented), tehtävänä on palvella sellaisia sovelluksia, jotka vaativat jatkuvan ja tasaisen bittivirran (esimerkiksi puheensiirto). Toinen yhteystyyppi on ACL (Asynchronous Connectionless Link), jossa kanavaa käytetään silloin, kun isännän ei tarvitse palvella synkronisia kanavia.

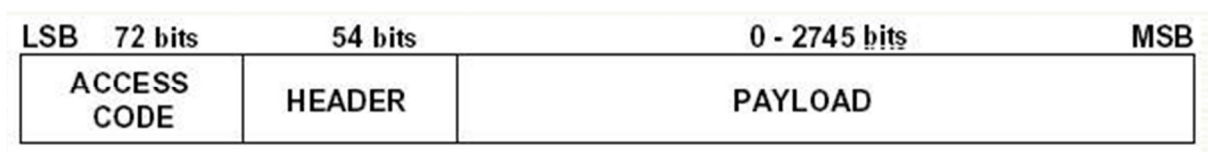
RADIO (Bluetooth radiorajapinta)

Protokollapinon alin protokolla. Tämä protokolla määrittelee vaatimukset, jotta Bluetooth-laitteet toimisivat keskenään 2,4 GHz ISM-taajuuskaistalla (Industrial, Scientific, Medical).

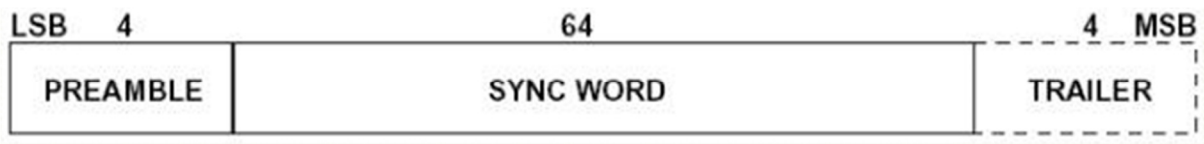
HCI-rajapinta

Host Controller Interface -rajapinta jakaa protokollat isännän (eli matkapuhelimen, tietokoneen yms.) ja Bluetooth-moduulin (radio, baseband, link manager) kesken. HCI-rajapinta määrittelee tavan, jolla Bluetooth-laitetta ohjataan.

Bluetooth kehys on esitetty alla



Josta access code osio sisältää Bluetooth yhteyden synkronointiin tarvittavia tietoja. Preamble sisältää yksinkertaisesti 0101 tai 1010 osion, jonka jälkeen tulee sync word, jossa lähetetään idenfointiin tarvittavia osoitetietoja. Trailer kenttää ei ole mikäli header kenttä lähetetään kehyksessä.



Header osio sisältää am-addr kentän, joka luodaan lähettäjän ja vastaanottajan välille väliaikaiseksi osoitteeksi. Type kenttä kertoo paketin tyypin. Flow kenttä kertoo tarvitaanko vuonohjausta. Arqn kenttä on kuittauslippu. Seqn kertoo pakettien järjestysnumeron. Hec sisältää headerista lasketun tarkastussumman. Header osio on esitetty alahaalla.



Bluetooth kehyksen loppuosa sisältää hyötydatan, joka voi olla puheen tai datan siirtoa.