TODO:

* sõnumi paketti, payload tähendused ja kontekstid ühtlustada jm erinevused (sõnum = mitu paketti)

NB! UNDERLINED sõnad/laused tuleb ümber sõnastada/selgitada

Voolu tarbivate seadmete näitajad:

MRF89XAM8A

kuni 25 mA tarbiv raadioside moodul

Toimib operatiivpingel 2.1–3.6V (keskmine 3.3V)

Edastuskiirus: 2, 10, 33, 100 kbps

Paketi pikkus: Registri mahutavus 1-64 baiti.

Saatja võimendus: -8 , -5, -2, +1, +4, +7, +10, +13 dBm

Sagedusvahemik: 863–870 MHz

Tundlikkus: -107 dBm

RSSI vahemik: -44 kuni -107 dBm

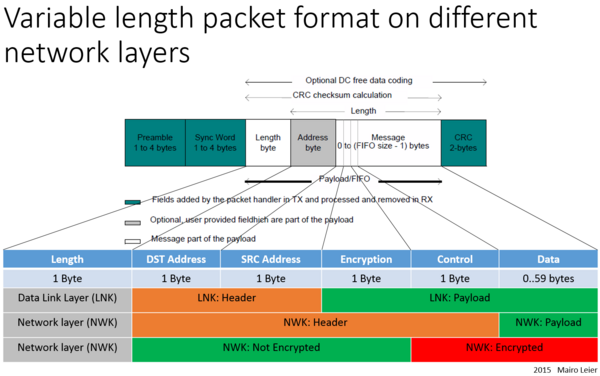
võimsustarve (max 90 mW)

Voolutarve:

- Rx mode: 3 mA (keskmine)

- Tx mode: 25 mA at +10 dBm (keskmine)

- Sleep: 0.1 µA (keskmine)



Paketi pikkus:

Link layeris on baidid 4 ja edasi vabalt kasutatavad, st defineeritud on Length, DST Address, SRC ning Address baidid. Message payload on 59+2 baiti.

Preamble + SYNC + LENGTH + DST ADDR + SRC ADDR + PAYLOAD + CRC

Kogu paketti pikkus: (4 + 4) + 1 + 1 + 1 + Payload + 2 (maksimaalselt 72 baiti)

Payload = 0-61 baiti, olenevalt kas addr on kasutuses, Payloady esimene bait

Antud süsteemis defineerin ühe mõõtmise sõnumi pikkuseks 3 baiti. ADC annab 10 bitise tulemuse

|  |  |
| --- | --- |
| 1 byte | 2 bytes |
| Sõnumi tüüp (ID) | Sisu |

Sõnumi tüübid:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sõnumi tüüp | Identifikaator (ID) | Sisu |
| PCKT\_TYPE\_ACK\* | 0xFF | kaks tühja baiti? |
| PCKT\_TYPE\_VOLTAGE | 0x01 | ADC mõõtmistulemus (2B) |
| PKCT\_TYPE\_TEMPERATURE | 0x02 | ADC mõõtmistulemus (2B) |
| PKCT\_TYPE\_HUMIDITY | 0x03 | ADC mõõtmistulemus (2B) |
| PCKT\_TYPE\_RSSI | 0x04 | RSSI\_env RSSI\_RX |
|  |  |  |
| PCKT\_TYPE\_CONF | 0x06 | bitiväli jagatud konfigureerimislippudeks |

\* pole kasutusel

Eelneva süsteemi töötsükli andmevahetuse signaalitugevuste näitajaid/[*Received signal strength indication*](https://en.wikipedia.org/wiki/Received_signal_strength_indication) RSSI\_env (kanali müra) ja RSSI\_RX (vastuvõetava signaali tugevusnäitaja) kasutatakse transiiveri dBM muutmiseks. Algoritmi pole veel sisse kirjutatud.

PCKT\_TYPE\_CONF headeriga sõnumi sisu bitiväli (pole valmis veel):

Vanimad 8 bitti kasutamata

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TBD | TBD | WKUP | ON DEM | HUMIDITY | TEMP | VOLT | RQST |

RQST update request

ONDEM sunnib koheselt süsteemi

WKUP perioodi muutmine

Transiiveri võimenduse muutmiskriteeriumid: TODO

Defineerimata suurused (vahemik 0x05 – 0x0FE) on vabalt kasutatavad. Antud konstandid on muudetavad system.h-s.

Sõnumi formaadid:

Kontakti loomine: TODO

Tulemuste saatmine (paketi formaat):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | Sisu (1B) | Sisu (1B) | ID | Sisu (1B) | Sisu (1B) | ID | Sisu (1B) | Sisu (1B) | ID | Sisu (1B) | Sisu (1B) |

Olenevalt mõõdetava näitaja identifikaatorist täidetakse sisubaidid ADC-lt saadava infoga. Paketti lisatavad identifikaatorid (loe mõõdetavad suuruste identifikaatorid) lisatakse ADCMGR tööde järjekorda, mille põhjal tehakse mõõtmised, mida hiljem on võimalik muudujatest kätte saada.

(EI pruugi olla asünkroonne mõõtmine)

Tüüpiline pakett koosneb PCKT\_TYPE\_VOLTAGE, PKCT\_TYPE\_TEMPERATURE, PKCT\_TYPE\_HUMIDITY, PCKT\_TYPE\_RSSI sõnumitest kogupikkuses 12 baiti. Mõõdetud suurus lisatakse paketti suuruse mõõtmisele järgneval applikatsiooni töötsüklil (lähemalt applikatsiooni peatükis)(loo puhver tulemuste jaoks).

Logifailist lugedes näeb aju poolt vastuvõetud pakett see selline välja

[2017-04-28 19:32:17.094] LNK Radio RX data: 0E03010201B20201B20102D704338A

0E: (paketi pikkus baitides)

03: sihtaadress(aju)

01: lähteaadress(lillepott

02:PCKT\_TYPE\_TEMPERATURE

01B2: temperatuuri kalibreerimata suurus

02:PCKT\_TYPE\_TEMPERATURE

01B2: temperatuuri kalibreerimata suurus

01:PCKT\_TYPE\_VOLTAGE

02D7: toitepinge kalibreerimata suurus

04: PCKT\_TYPE\_RSSI

33 8A: RSSI env(müra) | rx (saatmissignaali tugevus)

MRF moodul lisab paketile leaf/nodei/saatja lähteaadressi ning payload’i pikkuse.

Seega kogu paketti pikkus on 4+4+1+1+1+12+2

Payload sellest

Sõnumi teoreetilised edastusajad:

Edastuskiirus on märgitud kilobittides sekundis

Kbps = Kilobitti sekundis (1024 bit/s)

Järgnevad suurused on ümardatud ülesse, tagades sellega paketi kohelejõudmise.

Kiirusel 2 kbps edastusaeg:

Kiirusel 10 kbps edastusaeg:

Kiirusel 33 kbps :

Kiirusel 100 kbps:

Kuna võrgus on rohkem kui üks seade ja toimub pidev andmevahetus, on valitud edaspidistes arvutustes kiireim edastuskiirus.

Sõnumi tegelik/mõõdetud edastusaeg:

KUIDAS MÕÕDETUD?

TULEMUSED

Süsteemi töötsükli pikkus (mõõdetud):

Süsteemi tööpinged/skeemid:

Voolutarve:

Mooduli voolutarbe näitajad:

- Rx mode: 3 mA (keskmine)

- Tx mode: 25 mA at +10 dBm (keskmine)

- Sleep: 0.1 µA (keskmine)

Süsteemi keskmine voolutarve

Ajastusdiagramm voolutarbe näitamiseks?