

Atskaite par Libelium Wasmote un XBee

Pirms uzsākt darbu ar Libelium Wasmote 1.1 izstrādes platēm un XBee 802.15.4 komunikācijas moduļiem mēs izpētījām visu ar tiem saistīto dokumentāciju un funkciju aprakstus.

Kad mēs bijām izpētījuši dokumentāciju, mēs sākam pētīt un ielādēt programmu piemērus, kas tika piedāvāti Wasmote IDE ietvaros. Sākumā bija grūtības ar komunikācijas piemēru izmantošanu, kas aizņēma diezgan daudz laika. Piedāvātie piemēri bija paredzēti bezvadu tīkla konfigurēšanai un komunikācijai starp divām Wasmote platēm ar XBee moduļiem.

Mūsu darba mērķis bija izveidot bezvadu sensoru tīklu, izmantojot piedāvāto aparatūru. Tīkla paredzētā uzbūve bija sekojoša:

- Viens tīkla koordinators – Wasmote plate, kas vada tīkla darbību un saņem sensoru datus no citām platēm.
- Vairākas Wasmote plates ar sensoru paplašinājumu plati, kas nolasa sensoru datus un sūta tos koordinatoram.
- Vārteja – Wasmote plate, kas ir pieslēgta datoram ar USB vai bezvada savienojumu. Tā saņem sensoru datus no koordinatora un pārsūta tos datoram.
- Dators, kas paredzēts datu vizualizēšanai.

Mēs sākam programmēt savu kodu, balstoties uz piemēriem un no Wasmote dokumentācijas iegūtajām zināšanām. Pirmais, ko mēs darījām, bija piemēru kodu modificēšana. Mēs izveidojām funkcijas, kas konfigurē bezvadu tīklu un dod iespēju pārsūtīt paketes starp divām Wasmote platēm.

Pēc tam visa komunikācija tika veidota, izmantojot konkrēto PANID un kanālu, kurš ir vismazāk noslogots. Tad mēs testējām iespējamo komunikācijas attālumu un saņemta signāla stiprumi (RSSI). Bez plates baterijas iespējamais komunikācijas attālums bija ievērojami (1,5 reizes) mazāks, nekā ar bateriju.

Nākamais tests bija komunikācijas ātruma pārbaude. No vienas plates uz otru tika pārsūtītas 100 paketes, katra 100 baitus liela. Iegūtais rezultāts bija ~24 sekundes. To nevar uzskatīt par atbilstoši labu ātrumu, jo specifikācija norādītais komunikācijas ātrums ir ievērojami lielāks par iegūto rezultātu. Tas notika tāpēc, ka pēc paketes pārsūtīšanas, paketes sūtītājs sagaidīja ACK no saņēmēja, kas ievērojami samazināja kopējo komunikācijas ilgumu.

Nākamais solis bija izveidot nelielu bezvadu tīklu, kas sastāv no 3 Wasmote platēm: 1 koordinators un 2 klienti, kas katrs strādā savā tīklā. Izveidotā tīkla darbība: katrs no klientiem pēc ieslēgšanas pieslēdzas katrs savam kanālam. Koordinators no sākuma pieslēdzas 1. klienta

kanālam un nosūta tam vienu paketi un pēc tam pieslēdzas 2. klienta kanālam un nosūta tam vienu paketi. Pēc tam koordinators atkal pieslēdzas 1. ierīces kanālam un process sākas no gala.

Visbeidzot, tika izstrādāta iespēja automātiski konfigurēt bezvadu tīklu un pārsūtīt sensoru datus no gāzes sensoru plates uz tīkla koordinatoru. Tīkla darbība:

1. Koordinators atrod vismazāk noslogoto komunikācijas kanālu.
2. Koordinators aizsūta 1 paketi uz plati, kas ir aprīkota ar gāzes sensoru plati. Pakete satur komandu tīkla izveidošanai un vismazāk noslogotā kanāla numuru.
3. Otrā plate pēc paketes saņemšanas arī pieslēdzas šim vismazāk noslogotajam kanālam.
4. Koordinators sūta paketi ar pieprasījumu pēc temperatūras datiem.
5. 3. Otrā plate pēc paketes saņemšanas nolasa datus no gāzes plates temperatūras sensora un nosūta tos koordinatoram.