

Senzorická stanice „Slave“

Popis zařízení

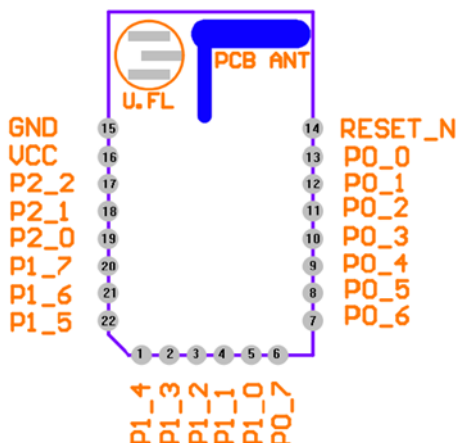
Stanice „Slave“ pro bezdrátovou senzorickou síť slouží pro snímání dat a jejich předávání nadřazeným uzlům senzorické sítě. Sama stanice představuje uzel sítě nejnižší (3.) úrovně a může být vybavena různými koncovými senzory. Komunikace s ostatními uzly sítě je realizována prostřednictvím rádiových spojů v pásmu 2,4 GHz.

Hardwarové řešení

Specifika hardwarového řešení stanice se liší podle jejího určení, společnými prvky jsou však vždy zdrojová část s výstupním napětím $\sim 3,3$ V, modul GBAN GB2530-H a konektor pro programování a debugging. Uvedený modul obsahuje procesor Texas Instruments CC2530 s radiovým transceiverem umožňujícím komunikaci v pásmu 2,4 GHz dle standardu IEEE 802.15.4 a čip zesilovače Texas Instruments CC2591. Programování procesoru probíhá přes výše uvedený konektor.

Řízení senzorů a dalších periférií je realizováno pomocí tří portů procesoru s volitelnou funkcí. Jednotlivá rozhraní procesoru jsou ovládána sadou registrů, jejíž obsah je rozdílný pro jednotlivé aplikace. Funkce vybraných rozhraní jsou však pro všechny aplikace společná, jak popisuje následující seznam:

- P0/7 – pin pro ovládání CC2591, signál HGM
- P1/1 – pin pro ovládání CC2591, signál PAEN
- P1/4 – pin pro ovládání CC2591, signál EN
- P2/1 – programovací pin, signál DD
- P2/2 – programovací pin, signál DC



Výstupní výkon modulu je maximálně 20 dBm a citlivost přijímače až -98,8 dBm. Pro vysílání a příjem je možné použít anténu integrovanou na plošném spoji modulu, nebo externí anténu připojenou pomocí UFL konektoru. Jednotka slave je standardně napájena pomocí baterií, jejichž typ je volen dle nároků konkrétní aplikace.

Softwarové řešení

Jako v případě hardwarového řešení, i specifika softwarového vybavení „Slave“ uzlů senzorické sítě jsou rozdílná pro jednotlivé aplikace, společná je však implementace několika základních funkcí:

- Inicializace, v rámci níž procesor načte z interní či externí paměti adresu, kterou bude používat v rámci komunikace dle standardu IEEE 802.15.4.
- Párování s „Master“ uzlem, při němž „Slave“ vysílá stavovou zprávu, na níž po zachycení „Master“ odpoví konfigurační zprávou.
- Nastavení řídicích proměnných dle hodnot obsažených v konfigurační zprávě.
- Získání dat ze senzorů (implementace rozdílná dle aplikace).
- Odeslání dat na server prostřednictvím „Master“ uzlu.

Komunikační možnosti stanice „Slave“

Stanice „Slave“ komunikuje s nadřízenou „Master“ jednotkou pomocí proprietárního protokolu specifikovaného v samostatném dokumentu. Senzorická jednotka „Slave“ komunikuje vždy pouze s jednou nadřízenou jednotkou, prostřednictvím které předává naměřené hodnoty na server a získává z něj nastavení pro další měření.