

Specifikace – Sensorická stanice „Bodyware-1“

Úvod

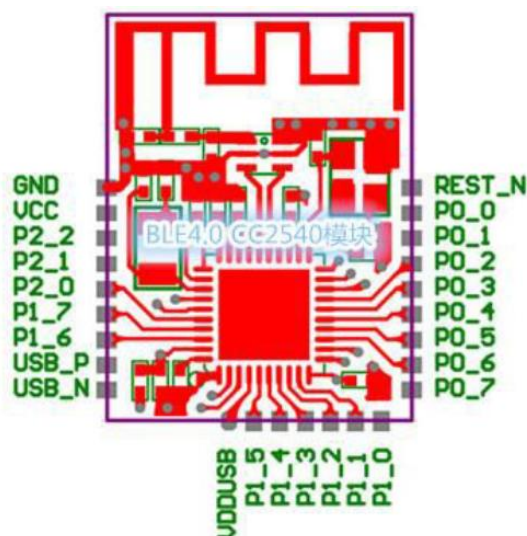
Stanice „Bodyware-1“ pro bezdrátovou sensorickou síť je založena na architektuře mobilního uzlu. Jedná se o zařízení vybavené fotoionizačním senzorem pro měření těkavě organických látek (VOC), schopné předávat naměřené hodnoty centrálnímu serveru sítě prostřednictvím mobilního telefonu se speciální aplikací.

Hardwarové řešení

Zařízení je logicky rozděleno na zdrojovou, řídicí a sensorickou částí. Zdrojová část zajišťuje napájení zařízení pomocí dvojice akumulátorů typu AAA, připojených k obvodu Linear Technology LTC3526L, který stabilizuje výstupní napětí na úrovni 3,3 V a čipem pro monitoring úrovně napětí akumulátorů STMicroelectronics STC3105. Řídicí část je tvořena modulem GBAN GB2541 a konektorem pro programování a debugging. Uvedený modul obsahuje procesor Texas Instruments CC2541 s vysílačem/přijímačem, umožňujícím bezdrátovou komunikaci v pásmu 2,4 GHz dle standardu BTLE, a na plošném spoji integrovanou anténou. Programování procesoru probíhá přes výše uvedený konektor. Sensorickou část zařízení tvoří konektory pro výměnný fotoionizační senzor Alphasense PID-AH. Senzor vybavený 10 eV lampou je schopen detekovat těkavě organické látky (VOC) v koncentracích v řádech ppb.

Senzor a periferie jsou k procesorovému modulu připojeny tak, jak popisuje následující seznam:

- P0/0 – pin pro čtení hodnoty ze senzoru PID-AH
- P2/0 – pin pro zjištění nízké úrovně napětí v akumulátorech, signál ALM
- SCL – pin pro ovládání čipu STC3105, signál SCL
- SDA – pin pro ovládání čipu STC3105, signál SDA



Softwarové řešení

Softwarové vybavení jednotky „Bodyware-1“ je založeno na aplikačním rozhraní BLE-Stack.

Mezi implementované funkčnosti uvedeného zařízení patří:

- Spárování jednotky s mobilním telefonem
- Měření hodnoty ze senzoru PID-AH
- Odeslání naměřené hodnoty v reakci na dotaz
- Odeslání naměřené hodnoty v reakci na uplynutí nastavené periody
- Zjištění slabé úrovně napětí akumulátorů a její indikace

Komunikace jednotky se serverem probíhá pomocí BTLE připojení k mobilnímu telefonu, na němž je instalována speciální aplikace, a následného mobilního datového spojení. Aplikace získává jednotkou naměřená data s variabilně nastavitelnou periodou a následně je (doplněné o GPS souřadnice) předává serveru.