

Specifikace – Sensorická stanice „Bodyware-3“

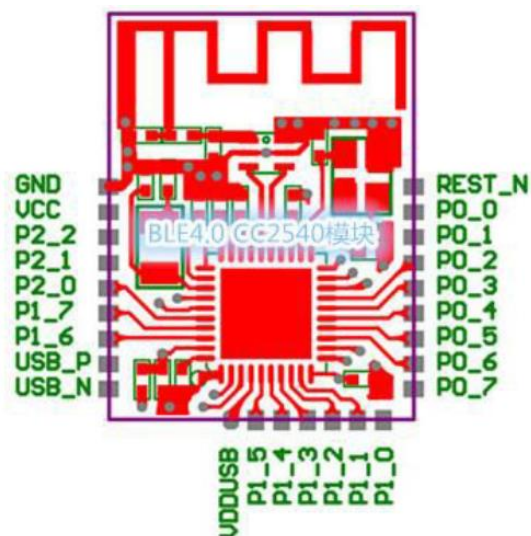
Úvod

Stanice „Bodyware-3“ pro bezdrátovou sensorickou síť je založena na architektuře mobilního uzlu. Jedná se o sensorickou platformu vybavenou konektory pro připojení dvou elektrochemických senzorů velikosti A4 schopných provádět různá environmentální měření. Naměřené hodnoty předává zařízení 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. Řídící část je tvořena modulem GBAN GB2541, 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 dvojice potenciostatů Texas Instruments LMP91000 a soustava konektorů umožňující připojení dvou výměnných elektrochemických senzorů Alphasense velikosti A4. Sensory a periferie jsou k procesorovému modulu připojeny tak, jak popisuje následující seznam:

- P0/0 – pin pro získání hodnoty pomocí prvního senzoru, signál OUTSA
- P0/1 – pin pro získání hodnoty pomocí prvního senzoru, signál OUTTA
- P0/2 – pin pro získání hodnoty pomocí prvního senzoru, signál OUTAUXA
- P0/3 – pin pro získání hodnoty pomocí druhého senzoru, signál OUTSB
- P0/4 – pin pro získání hodnoty pomocí druhého senzoru, signál OUTTB



- P0/5 – pin pro získání hodnoty pomocí druhého senzoru, signál OUTAUXB
- P1/0 – pin pro ovládání prvního potenciostatu LMP91000, signál MENBA
- P1/1 – pin pro ovládání prvního potenciostatu LMP91000, signál MENBB
- P2/0 – pin pro zjištění nízké úrovně napětí v akumulátorech, signál ALM
- SCL – pin pro ovládání čipu STC3105 a potenciostatů LMP91000, signál SCL
- SDA – pin pro ovládání čipu STC3105 a potenciostatů LMP91000, signál SDA

Softwarové řešení

Softwarové vybavení jednotky „Bodyware-3“ je založeno na aplikačním rozhraní BLE-Stack. Mezi implementované funkčnosti uvedeného zařízení patří:

- Spárování jednotky s mobilním telefonem
- Měření hodnoty z prvního elektrochemického senzoru
- Měření hodnoty z druhého elektrochemického senzoru
- Odeslání naměřených hodnot v reakci na dotaz
- Odeslání naměřených hodnot 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.