

Hodnocení oponenta diplomové práce

Autor práce: **Bc. David JEŽEK**

Název práce: **Autonomní bezdrátová síť senzorů**

Splnění zadání

splněno

Zhodnocení odborné úrovně práce

Student v diplomové práci navrhuje a testuje zařízení pro odesílání polohy a dat z inerciálních senzorů přes privátní LPWAN síť postavenou na LoRa technologii. V úvodu je proveden obecný rozbor základních komunikačních sítí a popsány tři LPWAN sítě (LoraWan, SigFox, Weightless), zpracováno na základě zahraniční literatury. Vlastní část práce se pak zabývá realizací prototypu zařízení propojením vývojových modulů, jejich programováním a programováním vizualizační aplikace. Textový rozsah práce je spíše stručnější, ale dostačující vzhledem k přílohám, kde se nachází zdrojové kódy programu zařízení a vizualizace. V zásadě po odborné stránce se dá práci vytknout absence detailnějšího rozvedení požadavků na zařízení (množství dat odesílaných ze senzorů, četnost odesílání dat, množství očekávaných senzorů na jednu bránu, výdrž na bateriové napájení, složitost terénu v očekávaných místech aplikace, způsob montáže na pohyblivé objekty), které by mělo být v úvodu práce společně s cíli a okrajově zmíněno i v abstraktu práce, a ze kterého by pak vycházelo technické řešení zařízení. Na práci oceňuji, že byla dotažena do podoby fungujícího zařízení i v době uzavřených laboratoří kvůli pandemické situaci.

Zhodnocení formální úrovně a práce s literaturou

Rešeršní část práce je zpracována na základě dvou relevantních zahraničních publikací, na které je v jednotlivých částech práce odkazováno. Zbylé zdroje tvoří zejména technická dokumentace k použitým vývojovým modulům.

Doporučení k obhajobě

Doporučuji k obhajobě

Dotazy k práci

1. V práci nejsou nijak zmíněny požadavky na napájení a není uvedena spotřeba zařízení. Využíváte nějakým způsobem režimy procesoru a GPS modulu se sníženou spotřebou nebo možnosti probouzení zařízení od přerušení akcelerometrem při detekovaném pohybu?
2. V práci zmiňujete použití externího inerciálního senzoru MPU6050, aby bylo možné určovat natočení objektu. Pokusil jste se z jeho dat rekonstruovat údaj o natočení? Řešil jste i možnost použití interního akcelerometru a magnetometru (LSM303AGR) na modulu I-NUCLE-LRWAN jako elektronického kompasu?
3. Na obr. 18 máte anténu GPS uloženou hned vedle Lora modulu. Jedná se o aktivní anténu (s integrovaným LNA) nebo pasivní anténu? Nemůže být problém s úvodní fixací polohy způsoben rušením GPS přijímače od Lora modulu (nemusí jít přímo o jeho vysílání, ale třeba oscilátor, směšovač,...)? V práci zmiňujete jako cílovou aplikaci sledování pohybu myslivců v lese při honu. Jaký typ antény byste měl pro toto prostředí vybírat a podle jakého parametru srovnávat jednotlivé přijímače GNSS? Počet kanálů paralelního zpracování 30 nebo 50 není v této aplikaci kritický.

V _____ dne _____

Ing. Ivo Veřtát, Ph.D.