



POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno studenta: Martin Donát
Název práce: Vývoj periférie s využitím Bluetooth Low Energy SoC
Autor posudku: Ing. Jan Štěpán
Cíl práce: Vytvořit přenosné zařízení pro experimenty se zpřesňováním indoor lokalizace

Povinná kritéria hodnocení práce	Stupeň hodnocení (známka)					
	A	B	C	D	E	F
Práce svým zaměřením odpovídá studovanému oboru	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vymezení cíle a jeho naplnění	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zpracování teoretických aspektů tématu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zpracování praktických aspektů tématu	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adekvátnost použitých metod, způsob jejich použití	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hloubka a správnost provedené analýzy	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Práce s literaturou	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Logická stavba a členění práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jazyková a terminologická úroveň	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formální úprava a náležitosti práce	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlastní přínos studenta	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Využitelnost výsledků práce v teorii (v praxi)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Vyjádření k výsledku anti-plagiátorské kontroly

Anti-plagiátorská kontrola neodhalila žádné problémy.

Dílí připomínky a náměty:

Práce obsahuje velké množství názvů proměnných a metod. Bylo by vhodné je v textu značit odlišně, například kurzívou.

Primárním cílem prototypu je skenovat iBeacons, včetně MAC adresy a RSSI. Ty ovšem nejsou v práci popsány dostatečně podrobně. Alespoň jmenovat některé výrobce a popsat služby, charakteristiky a deskriptory by učinilo práci ucelenější.

Výsledkem práce je i aplikace pro operační systém Android, ovšem v práci je pouze krátce zmíněna v kapitole o testování. I když je účelem aplikace pouze iniciovat skenování a získání naměřených dat, aplikace mohla být alespoň rámcově popsána na jedné až dvou stranách práce.

Úvodní kapitola krátce představuje současné možnosti zařízení vybavených technologií WiFi nebo Bluetooth. Pak je přímo navázáno kapitolou definující cíle práce v podobě vytvoření prototypu s využitím vývojového kitu CC2650 Sensor Tag od společnosti Texas Instruments. Prototyp bude skenovat okolní iBeacons do paměti a tyto data budou z prototypu přenášeny do mobilní aplikace.

Třetí kapitola popisuje principy technologie Bluetooth Low Energy a odlišností oproti starší technologii Bluetooth Classic. Jsou detailně popsány deskriptory, charakteristiky, služby a jejich shlukování do profilů. Právě zde chybí detailnější popis iBeacons.

Čtvrtá kapitola pak představuje vybraný vývojový kit od Texas Instruments, CC2650 Sensor Tag. Jsou popsány HW parametry mikrokontroléru spolu s principy vývoje a nasazení aplikací vůči Bluetooth stacku.

Pátá kapitola se zaměřuje na návrh BLE charakteristik, služeb a profilu, které budou využity pro implementaci cíle. Nutné kroky pro iniciování skenování, odeslání a přijímání charakteristik jsou shrnuty v sekvenčních diagramech.

Nejdelší kapitolou je šestá, které velmi detailně popisuje implementaci funkcionality pro Sensor Tag v jazyce C. Pro každý logický blok aplikace jsou přítomny detailní ukázky kódu včetně komentáře. Z kapitoly si lze odnést informace, které lze použít pro vývoj další aplikací pro SoC CC2650.

Sedmá kapitola stručně prezentuje výsledky testování vyvinutého prototypu v reálném prostředí a vše je dobře shrnuto v závěrečné kapitole.

Celkové posouzení práce a zdůvodnění výsledné známky:

Práce je celkově velmi zdařilá, s jasně definovaným cílem, který je kompletně naplněn. Vytvořené zařízení by se po jednoduché modifikaci firmware dalo využít i mimo rámec iBeacons jako univerzální scanner pro ladění vývoje aplikací využívajících Bluetooth Low Energy.

Otázky k obhajobě:

Testování výdrže prototypu probíhalo se zapnutým nebo vypnutým displejem?

Je možné implementovat i možnost spustit skenování iBeacons tlačítkem, místo chytrého telefonu?

Práci doporučuji k obhajobě.

Navržená výsledná známka: B

V Hradci Králové, dne 22. května 2018

podpis