



# Posudek oponenta závěrečné práce

**Student:** Ondřej Pírko  
**Oponent práce:** Ing. Miroslav Skrbek, Ph.D.  
**Název práce:** Sběr dat pomocí Raspberry Pi a technologie Bluetooth pro Internet věcí  
**Obor:** Znalostní inženýrství

**Datum vytvoření:** 9. 6. 2018

<b>Hodnotící kritérium:</b>	<b>Způsob hodnocení – následující škálou 1 až 4:</b>
<b>1. Splnění zadání</b>	<b>1=zadání splněno, 2=zadání splněno s menšími výhradami, 3=zadání splněno s většími výhradami, 4=zadání nesplněno</b>
<b>Popis kritéria:</b> Posuďte, zda předložená ZP dostatečně a v souladu se zadáním obsahově vymezuje cíle, správně je formuluje a v dostatečné kvalitě naplňuje. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly splněny, posuďte závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků. Pokud zadání svou náročností vybočuje ze standardů pro daný typ práce nebo student případně vypracoval ZP nad rámec zadání, popište, jak se to projevilo na požadované kvalitě splnění zadání a jakým způsobem toto ovlivnilo výsledné hodnocení.	
<b>Komentář:</b> V práci jsou kompletně ignorovány tyto aspekty zadání práce: potřeby internetu věcí (IoT), snadnost uložení, zpracování a analýza dat na straně OS android, snadné získávání dat na straně Raspberry Pi. V práci chybí jasné vymezení aplikační oblasti a požadavků znalostního inženýrství, které nutně měl po dohodě s vedoucím práce student udělat, neboť zadání je příliš obecné a nelze ho pojmut v celé šíři. Svým způsobem student zaslání splnil, neboť provedl rešerši BlueTooth (BT) technologií, navrhl řešení, implementoval knihovny pro práci s BT včetně demo aplikace. Navržené řešení je programově řízenou prostou konektivitou mezi dvěma (případně více) BT zařízeními, které bylo ověřeno v mnoha aplikacích a podporováno (ať přímo, nebo nepřímo) mnoha knihovnami. Potřebami IoT technologií jako je registrace zařízení, přenos zpráv od zařízení (senzorů), distribuce zpráv zařízením, přiřazení metainformací (identifikátory, typy, apod.) se student nezabýval. V práci bylo nesprávně ignorováno BlueTooth Low Energy (BLE), které je developersky podporováno na straně Android a poskytuje standardizaci pro profily zařízení se senzory. Navíc Raspberry PI není jedinou platformou s BT, stejně tak si můžeme představit Arduino BT modulem. Zpracování a ukládání dat na straně OS Android na obecnější úrovni není řešeno vůbec.	
<b>Hodnotící kritérium:</b>	<b>Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</b>
<b>2. Písemná část práce</b>	<b>80 (B)</b>
<b>Popis kritéria:</b> Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části. Dále posuďte, zda předložená ZP je po věcné stránce v pořádku, případně vyskytují-li se v práci věcné chyby nebo nepřesnosti. Zhodnoťte dále logickou strukturu ZP, návaznosti jednotlivých kapitol a pochopitelnost textu pro čtenáře. Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 26/2017, článek 3. Posuďte, zda student využil a správně citoval relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami. Zhodnoťte, zda převzatý software a jiná autorská díla, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami.	
<b>Komentář:</b> K vlastní textové části nemám zásadních připomínek. Text je psán přehledně a srozumitelně. Je dodrženo třetinové pravidlo (rešerše, návrh, implementace). Rozsah práce je mírně nadstandardní. Výhrady mám k obsahové stránce práce. V Tab 2.1 - srovnání BT a Wifi jsou používána vágní hodnocení jako Cena nízká/vysoká, dosah malý/velký apod. O vyvinuté knihovně student tvrdí, že je snadné pro užití - není ale potvrzeno uživatelským testem. V práci se klade důraz na přenosovou rychlost mezi zařízením s OS Android a Raspberry PI (RPI), ale senzory typu teplota, spínače apod. takovou přenosovou rychlost nepotřebují. Navíc to student uvádí jako důvod pro zavržení BLE. To že RPI nemusí mít BLE je snadno řešitelný problém externím USB BLE donglem.	
<b>Hodnotící kritérium:</b>	<b>Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</b>
<b>3. Nepísemná část, přílohy</b>	<b>75 (C)</b>
<b>Popis kritéria:</b> Dle charakteru práce se případně vyjádřete k nepísemné části ZP. Například: SW dílo – kvalita vytvořeného programu a vhodnost a přiměřenost technologií, které byly využité od vývoje až po nasazení. HW – funkční vzorek – použité technologie a nástroje, Výzkumná a experimentální práce – opakovatelnost experimentů	

**Komentář:**

K práci jsou přiloženy zdrojové kódy knihoven pro BT jak na stranu RPI, tak na stranu OS Android. Kód není komentován. Přiložené médium neobsahuje žádnou dokumentaci např. typu Doxygen. Knihovní funkce jsou popsány pouze v textu práce.

*Hodnotící kritérium:*

*Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):*

**4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost**

50 (E)

*Popis kritéria:*

Dle charakteru práce zhodnoťte možnosti nasazení výsledků práce v praxi nebo uveďte, zda výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky nebo přinášející zcela nové poznatky.

**Komentář:**

Výsledky dosažené v této práci považuji na hranici dostatečnosti. Využitelnost knihoven je minimální vzhledem k tomu, že byly vytvořeny bez jakéhokoliv konceptu. Knihovny dovolují přenos dat oběma směry a libovolného obsahu. Další je na specifikaci vývojáře. Toto považuji za nedostatečný výsledek. Pro obor Znalostní inženýrství, který se zabývá analýzou dat, jsou podstatná metadata (identifikátory, typy dat, rozsahy), ale přenos těchto údajů od RPI do OS Android, ani formáty přenosu typických datových typů nejsou v práci vůbec řešeny. Předpokládal bych, že software pro OS Android bude natolik univerzální, že po připojení určitého počtu zařízení a startu sběru dat začne data včetně časových razítek ukládat do tabulky, jejíž sloupce budou automaticky určeny na základě metadat získaných z připojených zařízení bez nutnosti programování. A to bych považoval z pohledu znalostního inženýrství za usnadnění práce.

*Hodnotící kritérium:*

*Způsob hodnocení – nehodnotí se*

**5. Otázky k obhajobě**

*Popis kritéria:*

Uveďte případné dotazy, které by měl student zodpovědět při obhajobě ZP před komisí (body oddělte odřázkami).

**Otázky:**

Proč do práce nejsou zapracovány požadavky z pohledu znalostního inženýrství ?

Proč nebyl k Raspberry PI připojen žádný senzor (třeba je teplotní čidlo) pro demonstraci přenosu reálných data do mobilního telefonu ?

*Hodnotící kritérium:*

*Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):*

**6. Celkové hodnocení**

55 (E)

*Popis kritéria:*

Shrňte stránky ZP, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení nemusí být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích. Obecně platí, že bezvadně splněné zadání je hodnoceno klasifikačním stupněm A.

**Text hodnocení:**

Výsledky předkládané v této práci byly vytvořeny bez jakéhokoliv vyššího smyslu a práce víceméně objevuje objevené. Nemohu se zbavit dojmu, že práce byla minimálně konzultována s vedoucím práce. Přestože výsledné řešení je funkční (přenos dat probíhá), z pohledu sběru dat, jejich uložení v zařízení s OS Android a případně zjednodušení následné vizualizace je bezcenné. S ohledem na to, že text práce lze hodnotit kladně, protože dobře popisuje to, co bylo vytvořeno a lze konstatovat, že student prokázal schopnost programovat v Pythonu, nastudovat technologii Bluetooth a platformou Raspberry PI a vyvíjet byt jednoduché aplikace pro OS Android, tak práci doporučím k obhajobě.

Podpis oponenta práce: