



## POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

**Jméno studenta:** Adam Zmeškal  
**Název práce:** Implementace bezdrátových modulů do systému domácí automatizace  
**Autor posudku:** Ing. Patrik Urbaník  
**Cíl práce:** Cílem práce je vytvořit a otestovat jednoduchý systém pro domácí automatizaci, založený na bezdrátových modulech ESP32, a následnou vizualizaci naměřených dat v prostředí Node Red.

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 type="checkbox"/>	<input checked="" 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 type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zpracování praktických aspektů tématu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adekvátnost použitých metod, způsob jejich použití	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hloubka a správnost provedené analýzy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Práce s literaturou	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Logická stavba a členění práce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Využitelnost výsledků práce v teorii (v praxi)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Vyjádření k výsledku anti-plagiátorské kontroly

Anti-plagiátorská kontrola eVŠKP identifikovala celkovou podobnost: 10 %.  
Jedná se o technické parametry, definice protokolů a technologií apod., které jsou řádně ocitovány.

### Dílicí připomínky a náměty:

- Práce je velmi úzce zaměřená, chybí obecná teorie a charakteristiky o Internetu věcí, domácí automatizaci atd., čemuž odpovídá i rozsah práce, která působí spíše jako slovník pojmů.
- V některých částech je práce příliš povrchní a neodborná a v některých naopak, viz. vysvětlení funkce MQTT vs. popis použitých komponentů v praktické části (Raspberry Pi 4 apod.)
- U popisu funkcí jednotlivých bloků v prostředí Node-Red by chtělo v textu lépe identifikovat, jaký blok je zrovna popisován vzhledem k obrázku.
- Drobným nedostatkem je stavba vět a celkové vyjadřování v některých částech.

## **Celkové posouzení práce a zdůvodnění výsledné známky:**

Téma práce je z oblasti Internetu věcí, přesněji domácí automatizace, která je aktuálně velmi diskutovaným tématem. Bakalářská práce je členěna do dvou částí, a to Teoretická část a Praktická část. Celkový rozsah práce je 56 stran, včetně titulní strany, obsahu atd.

Teoretická část je napsána velmi povrchně a obecně, to ale odpovídá už vytyčeným cílům práce. Zabývá se pouze popisem a představením nástrojů a technologií, které autor využívá ve své práci. Chybí v ní obecná teorie a charakteristiky týkající se Internetu věcí, domácí automatizace, alternativy k daným technologiím atd. Dalším příkladem je i velmi obecný popis fungování protokolu MQTT, ze kterého není jasný význam tématu (topic) a jeho souvislost s odběrem a publikováním (subscribe/publish).

Praktická část obsahuje návrh a ukázkovou implementaci řešení pro měření teploty a ovládání světel v domácnosti. V úvodu této části jsou popsány všechny použité hardwarové komponenty, včetně jejich zapojení. V části Implementace autor podrobně popisuje vybrané části kódu a použité funkce, které se starají o základní konfiguraci (nastavení pinů, připojení k Wi-Fi a MQTT apod.), měření teploty a ovládání světel na příslušném zařízení. Následuje podrobný postup instalace OS na počítač Raspberry Pi 4 a služeb Mosquitto pro MQTT a Node-red.

U popisu toků v prostředí Node-red je potřeba lépe identifikovat, jaký blok je z daného toku/obrázku zrovna popisován. Také zde chybí postup pro počáteční konfiguraci bloků pro MQTT, tj. připojení na brokera a nastavení témat pro odběr a publikování dat. V závěru této části autor představuje tvorbu jednoduchého uživatelského prostředí v Node-Red pro vizualizaci naměřených dat a interakci se zařízeními (možná bych zvolil jiný název veličiny „využití disku“, jelikož se jedná o Raspberry).

V závěru autor zmiňuje, že práce nachází využití jako „výukový materiál“. S tím, vzhledem ke stručnosti a absenci některých informací a k vynechání některých kroků při implementaci řešení, nelze souhlasit. Celá práce je psána stylem, kdy autor počítá s určitou úrovní znalostí čtenáře (analogový/digitální signál a další) a působí jako slovník pojmů.

Autor splnil cíle práce, které si vytyčil, tj. popis technologií a jejich praktické použití při návrhu a implementaci jednoduchého systému domácí automatizace.

Až na zmíněné výjimky má bakalářská práce dobrou odbornou a terminologickou úroveň a povedené formální zpracování. Pokud by autor doplnil a upřesnil některé části, práce by posloužila jako velmi pěkný úvod do problematiky domácí automatizace.

## **Otázky k obhajobě:**

Jakou funkci má téma (topic) pro odběr a publikování dat? Může mít zařízení více rolí, tzn. může publikovat a odebírat zároveň? Jaká je výhoda modelu publisher/subscriber pro přenos dat?

Proč si autor zvolil analogový teplotní senzor LM35? Existují nějaké další alternativy, ať už analogové nebo digitální?

**Práci doporučuji k obhajobě.**

**Navržená výsledná známka: D**

**V Hradci Králové, dne 28. srpna 2022**



podpis