

OPONENTSKÝ POSUDEK BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student: **Vojdan Michal**

Oponent: **Ing. Marie Nedvědová, Ph.D.**

Studijní program: **Softwarové inženýrství**

Studijní obor / specializace: **Softwarové inženýrství**

Akademický rok: **2022/2023**

Téma bakalářské práce: **Řízení otopné soustavy a sledování jejích provozních dat**

Hodnocení práce:

	A	B	C	D	E	F
Hodnocení: A – nejlepší; F - nevyhovující						
1. Aktuálnost řešeného tématu	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Obtížnost zadaného úkolu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Splnění všech bodů zadání	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Vhodnost zvolené metody řešení	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Logické členění práce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Úroveň jazykového zpracování	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Formální úroveň práce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Práce s literaturou a její citace	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Úroveň zpracování teoretické části	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Kvalita zpracování praktické části	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Dosažené výsledky práce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Přínos práce a její využití	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Celkové hodnocení práce:

Výsledná známka není průměrem výše uvedených hodnocení. Znamku uvede oponent dle svého uvážení dle klasifikační stupnice ECTS:

A – výborně, B – velmi dobře, C – dobře, D – uspokojivě, E – dostatečně, F – nedostatečně.

Stupeň F znamená též „nedoporučuji práci k obhajobě“.

**Předloženou bakalářskou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení
E - dostatečně.**

V případě hodnocení stupněm „F – nedostatečně“ uveďte do připomínek a slovního vyjádření hlavní nedostatky práce a důvody tohoto hodnocení.

Otázky k obhajobě:

1. Na str. 14 hovoříte o koeficientu účinnosti tepelného čerpadla, zkr. COP. Z uvedeného popisu není jednoznačné, jak se COP, popř. SCOP v praxi stanovuje. Prosím, uveďte, jakým způsobem se COP vyjadřuje (vzorec), jakých hodnot může nabývat a co znamená např. COP = 2? Stanovil jste COP pro Vámi použité čerpadlo?

2. Na str. 15 hovoříte o fázi vypařování tepelného čerpadla, cituji: "chladiivo mení svoje skupenstvo z kvapalného na plynné a následne sa vyparuje". Ke změně skupenství chladiva skutečně dochází, ovšem je ještě možné jeho "následné vypaření"?

3. V praktickém návrhu (str. 30) uvádíte jako hlavní zdroj tepla "jednofázové tepelné čerpadlo splitového typu". Specifikujte blíže vlastnosti tohoto zařízení, neboť v rešerši zcela chybí.



4. Na str. 34 uvádíte: "Pri diaľkovom ovládaní je potrebné strážiť stav mechanických aktuátorov, takže je nevyhnutné zaviesť aj nejaký druh návornej spätnej väzby." Specifikujte, o jaký druh názorné zpětné vazby jde.

5. Obrázek 12 na str. 37 uvádí 3 možné verze konfigurace pro vypínací kontakt tepelného čerpadla bez vysvětlení. Popište rozdíly mezi nimi a výhody/nevýhody použití.

6. K nesplnění bodů 3 a 4 zadání: Jaká jsou "provozní data"? (Pokud existují, je vhodné uvést alespoň jeden kompletní soubor v příloze). Jaký je původ "provozních dat"? Došlo k reálnému propojení navrženého řízení s otopnou soustavou a následnému sběru dat? Z práce není zřejmé, zda je navržené "optimální řízení s využitím mikropočítače" skutečně funkční - dle všeho je možný sběr a uložení dat do souboru, ale lze otopnou soustavu skutečně řídit?

Další připomínky, vyjádření, náměty k obhajobě práce (možno pokračovat i na další stránce):

Předložená bakalářská práce si pokládá poměrně náročné cíle - navrhnout a realizovat hybridní otopnou soustavu, kterou je možné řídit dvojím způsobem, pomocí digitálních termostatů a dále pomocí mikropočítače. Pro realizaci takové soustavy je důležitá kvalitní rešerše, kdy nalezené informace přímo vedou k vlastnímu aplikačnímu řešení zadaného problému. Účelnou rešerši však v práci postrádám, neboť teoretická část se sice podrobně zabývá možnostmi vytápění a funkcí kotle, ale zcela chybí praktická provázanost s vlastním návrhem (např. kritéria výběru konkrétního typu vytápění pro hybridní soustavu). Dále kapitoly 4 a 5 detailně popisují programovací jazyk Python a platformu Arduino, což je zcela nadbytečné vzhledem k povaze práce.

Následující návrh topného systému jistě nebyl snadný úkon a praktická část obsahuje řadu technických schémat navrženého otopného systému. Proto je velmi zarážející, proč nejsou schémata adekvátně popsána, nejsou vysvětleny jednotlivé kroky návrhu, ani uvedeny alespoň vzorové výpočty, dokládající celkovou autorovu orientovanost v této oblasti. Naopak nadbytečně je popsán každý krok kódu pro Arduino, ačkoliv poznámky vepsané ve skriptu jsou naprosto dostačující.

Bohužel se domnívám, že body 3 a 4 zadání nebyly zcela splněny - viz otázka 6. Vytvořený software umí sice data uložit a vizualizovat, ale avizovaná analýza měřených dat zcela chybí.

Za velký nedostatek považuji práci autora s literaturou. Pouhé 4 zdroje z celkových 29 lze považovat za ověřené a relevantní pro použití v závěrečné práci; informace z uvedených webových stránek (osobních, reklamních) budí pochyby. Úroveň práce rovněž snižuje nedbalá jazyková úprava textu, překlepy, řada nejasných vyjádření (viz otázky), chybějící zdroje u obrázků (např. obr. 16, 17) i v textu (např. kapitola 2.4, 3) a nedodržení citační normy seznamu použité literatury.

Téma práce je poměrně rozsáhlé a díky možnostem řešení i analýzy dat poskytuje dostatek prostoru i pro případný námět diplomové práce. V této fázi však musím hodnotit práci jako dostatečnou - E.

Datum 3. 6. 2023

Podpis oponenta bakalářské práce