

## OPONENTSKÝ POSUDEK BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student: Jan Juřica

Oponent: Ing. Pavel Navrátil, Ph.D.

Studijní program: Inženýrská informatika

Studijní obor: Softwarové inženýrství

Akademický rok: 2021/2022

Téma bakalářské práce: Řízení kvadrokoptéry pomocí platformy Arduino

### Hodnocení práce:

	A	B	C	D	E	F
	Hodnocení: A – nejlepší; F - nevyhovující					
1. Aktuálnost řešeného tématu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Vhodnost zvolené metody řešení	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Logické členění práce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Úroveň jazykového zpracování	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Formální úroveň práce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Práce s literaturou a její citace	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Úroveň zpracování teoretické části	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Přínos práce a její využití	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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**

**D - uspokojivě.**

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

### Otázky k obhajobě:

Jaké byly celkové náklady na sestavení kvadrokoptéry (konstrukce, elektro, řídicí systém, senzory, ...), včetně vysílače a přijímače, nabíječky baterií, ... ?

Komentujte výhody/nevýhody Li-Pol baterií uvedené na straně 42.

Jak dlouho vydrží plně nabitá baterie při samotném letu kvadrokoptéry, přičemž je nějak zajištěna zpětná vazba informující o stavu, kdy je třeba již přistát z důvodu blížícího se vybití baterie ?

Jaká sběrnice je využita pro komunikace mezi řídicím systémem Arduino Nano (ATmega 328) a požitým 3-osým gyroskopem s akcelerometrem ?

Bylo by možno pouze pomocí akcelometru měřit do jisté míry i úhly naklonění ?

Jsou nějakým způsobem řešeny u určených výstupních signálů z PID regulátorů (akční zásahy) filtrace šumu (vysoké frekvence), případně omezení maximálních a minimálních hodnot určených výstupních signálů z PID regulátorů ?

Jakým způsobem byly nastavovány koeficienty u použitých PID regulátorů (kp, ki, kd) ?

V textu práce se zmiňujete o PWM realizované pomocí knihovny. Bylo by možné realizovat PWM i bez použití knihovny ?

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

Formátování textu a obrázků mohlo být vyřešeno lépe, tj. např. text zarovnávat do bloku, nastavit větší velikost některých obrázků z důvodu jejich názornějšího zobrazení, ... .

Některé věty v textu práci mohly být lépe formulovány, a také jistá pozornost mohla být věnována i samotnému psaní textu, viz např. odstavec v kapitole 9.3.1. V daném typu práce je také vhodnější spíše nevyužívat 1. osobu jednotného čísla.

Kapitoly nejvyšší číslované úrovně by měly obsahovat více než 1 nebo 2 stránky, viz např. kapitola 2, 3, ... .

Souhrnně lze konstatovat, že bakalářská práce byla zpracována v celku odpovídající šíři a že student prokázal jisté znalosti a schopnosti při řešení problémů vyplývajících ze zadání této práce.

Datum 29. 8. 2022

Podpis oponenta bakalářské práce