



Posudek oponenta diplomové práce

Název diplomové práce: CW Radar Sensor for Patient's Biological Functions Monitoring

Jméno a příjmení studenta: Jakub Richter

Jméno a příjmení oponenta diplomové práce včetně titulů a pracoviště:

Ing. Jan Zela, Ph.D., ELSY-CZ s.r.o.

1) Náročnost zadání:

_ velmi vysoká _ průměrná
_ vysoká _ podprůměrná

5) Odborná úroveň:

_ výborná _ uspokojivá
_ velmi dobrá _ dostatečná
_ dobrá _ nedostatečná

2) Zvolené metody a postupy při řešení práce:

_ výborné _ uspokojivé
_ velmi dobré _ dostatečné
_ dobré _ nedostatečné

6) Jazyková a textová úroveň:

_ výborná _ uspokojivá
_ velmi dobrá _ dostatečná
_ dobrá _ nedostatečná

3) Správnost názvosloví:

_ výborná _ uspokojivá
_ velmi dobrá _ dostatečná
_ dobrá _ nedostatečná

7) Grafická úprava:

_ výborná _ uspokojivá
_ velmi dobrá _ dostatečná
_ dobrá _ nedostatečná

4) Správnost předložených výsledků:

_ výborná _ uspokojivá
_ velmi dobrá _ dostatečná
_ dobrá _ nedostatečná

8) Student splnil zadání:

_ úplně
_ částečně
_ nesplnil

9) Dosažené výsledky, vlastní přínos a praktická využitelnost práce*:

10) Přípomínky k práci*:

11) Otázky ke studentovi vztahující se k práci (budou zodpovězeny při obhajobě)*:

Klasifikace diplomové práce:

_ A - výborně (1,0) _ C - dobře (2,0) _ E - dostatečně (3,0)
_ B - velmi dobře (1,5) _ D - uspokojivě (2,5) _ F - nedostatečně (4,0)

Datum: 31.8.2017

Podpis:

Dosažené výsledky, vlastní přínos a praktická využitelnost práce:

Student realizoval kompletní radar na 24 GHz pro monitorování biologických funkcí pacientů včetně přenosu naměřených hodnot do PC a jejich zpracování v Matlabu. S realizovaným radarem provedl několik různých měření dechu a tepu. Na to lze v budoucnu navázat dalšími experimenty a pokročilejšími algoritmy zpracování.

Připomínky k práci:

K návrhu radaru mám zcela zásadní připomínku. Aby měl výsledný radar požadovaný dosah, musí se při návrhu radaru vzít v úvahu výkon vysílače, citlivost přijímače, zisky antén atd. (viz studentem uváděná radarová rovnice). V textu není uvedeno, proč student zvolil pro návrh obvod BGT24MTR11 a jaké má základní parametry. Předpokládal bych, že pokud byl tedy z nějakého důvodu vybrán obvod BGT24MTR11, měl by být např. vypočítán požadovaný zisk antén. Na str. 20 student pouze uvádí: „For 1.5 m we need gain more than 10 dBi“

Otázky ke studentovi vztahující se k práci (budou zodpovězeny při obhajobě):

- 1.) V zadání práce bylo navrhnout radar v pásmu 11 GHz, student ale realizoval z praktických důvodů radar v pásmu 24 GHz. Lze očekávat jiné (lepší/horší) vlastnosti radaru ve srovnání s pásmem 11 GHz ?
- 2.) Při zpracování signálu pomocí FFT student používá Hammingovo okno. V textu na str. 48 uvádí: „Because signal we get is contain many other noisy components in time and the spectrum could not be clear, for this purpose windowing was made.“ Lze opravdu využít Hammingovo okno k odstranění šumů v signálu ? Vysvětlete funkci Hammingova okna v FFT.
- 3.) Na obr. 50 je zachycena situace, kdy tep byl cca 70 tepů/min a rychlost dýchání 130 nádechů/min. Šlo by z obrázku ovšem určit, která špička je dýchání a která tep ? Tep 130 tepů/min a rychlost dýchání 70 dechů/min je také reálná.