

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Böhm Robin
Jméno autora:	Algoritmy pro detekci pohybů cvičební pomůcky
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra měření
Oponent práce:	Ing. Petr Ježdík, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT FEL Katedra teorie obvodů

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Z mého pohledu je zadání rozsáhlejší a lze jej rozdělit na více samostatných oblastí. Návrh metod extrakce dat, implementace s ohledem na omezení hardwaru a samostatná biomedicínská oblast hodnocení pohybu pomůcky a s tím spojené stanovení kvality algoritmů	

Splnění zadání	splněno s menšími výhradami
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Podle předložené práce student provedl návrh metod klasifikace cviků, jejich odzkoušení v Matlabu i implementaci v C pro hardwarové řešení. Formálně je vše v pořádku. Malé výhrady mám ke statistickému zpracování naměřených dat a k metodologii výběru klasifikační metody.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Mé výhrady se týkají použitého statistického vyhodnocení výsledků. I při neexistenci gold-standardu jako reference pro hodnocení senzitivity a specificity metod klasifikace se domnívám, že mohly být srovnány úspěšnosti jednotlivých metod, ideálně jedním parametrem (například Area Under Curve - AUC u Receiver Operator Curve -ROC) a na jeho základě a obtížnosti implementace do HW pak mohla být vybrána vítězná metoda. Fakt, že student neměl definované referenční pohyby nevadí, přesahovalo by to rámec zadání, vlastní definice pohybů je v pořádku. Prezentace výsledků velkého množství procentních údajů je přinejmenším matoucí	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
-	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je na první pohled strukturovaná podle všech formálních zvyklostí. Na druhý pohled se míchají výsledky s teorií, hodnocení s výsledky a implementací. Například str. 21 popis metody C "Navzdory jednoduchosti poskytovala tato metoda při testování lepší výsledky než výše uvedené metody" Formálně toto tvrzení nelze pomocí předložené práce doložit, chybí srovnání úspěšností s ostatními metodami.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od</i>	

vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Bez připomínek

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Mé výhrady se týkají statistiky. I při neexistenci gold-standardu jako reference pro hodnocení senzitivity a specifity metod klasifikace se domnívám, že mohly být srovnány úspěšnosti jednotlivých metod, ideálně jedním parametrem (například Area Under Curve - AUC u Receiver Operator Curve -ROC) a na jeho základě a obtížnosti implementace do HW pak mohla být vybrána vítězná metoda. Fakt, že student neměl definované referenční pohyby nevádí, přesahovalo by to rámec zadání, vlastní definice pohybů je v pořádku.

Mou první otázkou je, zda existuje nějaké srovnání předložených metod detekce pohybů na základě kvality detekce cviků nebo zda volba metody C je dojmologií studenta?

Má druhá otázka se týká vlastní klasifikace pohybů. Z práce mi není zcela jasné, zda v každém okamžiku se klasifikuje do všech 15 tříd. Ani jak probíhal klasifikační experiment podle tabulky 4.1. Student náhodně střídal celkem cca 1500 cviků? Nebo jel v sériích stejných cviků po 100?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 24.1.2023

Podpis: