

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Návrh a vývoj metod hodnocení pohybové aktivity</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Michaela Hourová</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra kybernetiky
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Martin Macaš Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	CIIRC

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Předložená práce měla poměrně náročné zadání spočívající v naměření i analýze experimentálních dat z akcelerometru a gyroskopu. Cílem bylo jak statisticky porovnat některé signály, tak vyhodnotit automatickou klasifikaci.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s většími výhradami</b>
<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>	
Práce popisuje řešení všech bodů zadání. Kódy dodané na přiloženém CD bohužel nebylo možné spustit a to ani po vyzvání k opravě a následném dodání nové verze. Protože popis všech provedených prací je velmi špatný, byla výrazně snížena možnost posouzení úrovně splnění jednotlivých bodů zadání.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>částečně vhodný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Ze stejného důvodu bylo těžké zhodnotit správnost postupu řešení. Bohužel mi po přečtení práce nebylo jasné, jaký klasifikátor byl nakonec použit. Dále není jasné, kolik příznaků bylo použito pro klasifikaci. Vzhledem k tomu, že je pro hodnocení klasifikace pohybů použita pouze relativní úspěšnost klasifikace, bylo by vhodné popsat přesný počet instancí v jednotlivých třídách nebo zvlášť reportovat přesnosti na jednotlivých třídách tak, aby se ukázalo, zda není preferována majoritní třída.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>D - uspokojivě</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Vlastní popis výsledků je velice krátký a stručný. Porovnání pohybové aktivity zdravé a postižené končetiny je věnován zanedbatelný prostor (pouze sedm řádků celé práce). Text se sice odkazuje na tabulky v příloze, tyto výsledky však nejsou dostatečně popsány ani diskutovány. Naprostá většina výsledků je shrnuta v přílohách na konci práce, které nejsou pěkně upravené ani příliš srozumitelné.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>E - dostatečně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Asi největší výhrady mám k formální stránce celé práce. Z gramatického hlediska je práce velice slabá. Obsahuje mnoho nesprávně utvořených vět, špatně napsaných slov, chyb a překlepů, které nebudou vyjmenovávat. Téměř každá třetí věta má nějakou jazykovou vadu. Autorka by měla využívat automatické kontroly pravopisu obsažené v MS OFFICE. Práce obsahuje poměrně velký počet rovnic, v nichž je velké množství chyb. Některé symboly nejsou definovány. Někde slovní popis neodpovídá pravému významu rovnice. Autorka dokonce zaměňuje pojmy jako rychlost a zrychlení. Například celé kapitoly 3.8 a 4.6 jsou absolutně nepochopitelné a obsahují mnoho špatně utvořených vět. Význam a vysvětlení vzorce 34 nejsou jasné. Rovnice 35 pro výpočet tak jednoduché věci jakou je úspěšnost klasifikace je evidentně špatně a nedává smysl. Z formálního a jazykového hlediska tedy práci hodnotím jako téměř nedostatečnou.	

Slovní definice senzitivity jako „počtu správných detekcí pohybu vůči počtu všech pozitivních detekcí“ je nesprávná. Stejně tak je špatně slovně popsán výpočet tzv. selektivity, která v práci koresponduje s pozitivní prediktivní hodnotou. V kapitole 4.5.2 pak jsou uváděny hodnoty senzitivity a selektivity, které neodpovídají definujícím rovnicím.

## Výběr zdrojů, korektnost citací

**C - dobře**

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

Práce obsahuje šestnáct citací, z nichž polovina jsou odkazy na webové stránky. Popis klasifikátorů v kapitole 2.4 je nedostatečný a měl by být doplněn alespoň vhodnými citacemi.

## 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.

Nakonec tedy musím konstatovat, že pokud hodnotím práci dle mě dostupných informací, úroveň celé práce je velice slabá. Studentka klidně mohla odvést hodně práce, v odevzdaném materiálu to ale není vidět.

## III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Dále pouze shrnuji některé konkrétní chyby, které jsem v práci objevil (**u obhajoby není nutno číst**).

V rovnici 4: není jasný význam symbolu  $k$ . Dále není jasné, přes jaké hodnoty relativního rozsahu úhlových rychlostí je počítán průměr. Hodnota pravé strany bude ve většině případů vycházet záporná, což je dle mého názoru nesprávné. Patrně chybí závorky. Stejně tomu je v rovnici 8.

V popisu rovnice 5 je konstatováno, že rozdíl zrychlení je vypočítán jako rozdíl maximální a minimální rychlosti, což nemůže být pravda.

Zvlášť se mi nelíbí část popisující korelační koeficient a maximální rozsah úhlů, kde nejsou definovány nebo jsou chybně definovány téměř všechny symboly. Jako špatné se mi zdají být i geometrický součet v kapitole 2.2.4 nebo slovní popis průměru v rovnici 22.

Další popisy parametrů v kapitole 2.3 jsou také plně chyb, které už ani nebudu vyjmenovávat.

Graf v příloze 10 uvádí na vertikální ose  $ms^{-1}$  jako jednotku zrychlení.

## DOTAZ K OBHAJOBĚ:

Autorka vůbec nepopisuje, jaké veličiny a signály měří. Je to možné u obhajoby přesně shrnout? Dále vysvětluje kalibraci jako přiřazení signálů jednotlivým končetinám. Rád bych se zeptal, zda byla provedena nebo byla potřeba také jiná kalibrace a zda se nějak potýkala s integračním driftem senzorů.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **D - uspokojivě**.

Datum: 7.6.2017

Podpis: