

Prof. Ing. Milan Štork, CSc.,
Katedra aplikované elektroniky a telekomunikací
Fakulta elektrotechnická
Západočeská univerzita v Plzni
Univerzitní 22, 306 14 Plzeň

Oponentský posudek na disertační práci

Ing. Jana Kijonka:

Automatická klasifikace ischemických chorob srdečních metodou oktantové vektorkardiografie

Posudek na disertační práci ing. Jana Kijonka byl vypracován na základě žádosti od Technické univerzity v Ostravě, pro udělení titulu „doktor“ v oboru: Technická kybernetika.

Při vypracování posudku jsem mimo předložené disertační práce vycházel ještě z následujících materiálů, které jsem měl k dispozici:

Publikace autora

Řešené projekty

Ostatní aktivity (např. funkční vzorky, užité vzory)

Ing. Jan Kijonka se ve své disertační práci věnuje automatickému vyhodnocení ischemických chorob srdečních z EKG signálů. Práce obsahuje celkem 12 kapitol, seznamem literatury a je doplněna přílohami A až E, přičemž rozsah je celkem 302 stran.

Po formální stránce je práce logicky členěna a má výbornou grafickou úroveň, našel jsem jen některé drobné chyby, které jsou následující:

Na str. 54 je uveden vztah (2.50):

$$\ln \frac{\pi}{1-\pi} = \mathbf{x}^T \boldsymbol{\beta}$$

Ve vztahu (2.51) je ale stejný vztah uveden bez logaritmu, tedy

$$\frac{\pi}{1-\pi} = \mathbf{x}^T \boldsymbol{\beta}$$

Který vztah je správný?

Na str. 64 je uveden vztah pro logaritmickou sigmoidu (2.70). K tomuto vztahu je uveden obr. 2.15 na str. 65 (vlevo). Na obrázku je stupnice na ose X od 0 do 10. S grafem, který je zobrazen nesouhlasím. Aby graf pro funkci dle (2.70) souhlasil, musí být rozsah osy X -10 až +10.

K práci mám následující připomínky:

Autor se několikrát v práci zmiňuje o Dowerově a Korsově transformaci, ale transformační matice neuvádí.

Na str. 23 jsou popisovány svodové systémy v elektrokardiografii a poměrně přísné podmínky, které je nutno dodržet. To může být ale v reálné situaci problém, např. nedokonalé připevnění elektrody atd. Jsou pak naměřená data znehodnocena?

V části 5.1, na str. 73 je popsána databáze EKG signálů. Je uvedeno, že jde o záznamy z osmdesátých let. V současné době se takové databáze nevytváří? Může popisovaný systém také databáze doplňovat? Jaká je délka záznamu EKG signálu v databázi?

V části 6.1, na str. 80 je popisována filtrace signálů. Jsou popsány FIR filtry s počtem odboček větším než 10000 a zvlněním v propustném pásmu pod 1 μ V. Je tato přesnost nutná vzhledem k možným problémům při snímání EKG a digitalizaci signálu?

Na str. 189 je popisováno programové vybavení a nastavení jednotlivých parametrů. Bude možné, aby popsaný systém obsluhoval a nastavoval běžný zdravotnický personál?

Po prostudování práce a publikací autora jsem dospěl k názoru, že námět je velmi aktuální, a práce odpovídá oboru disertace a metody, způsob zpracování a výsledky odpovídají současnému stavu vědy. Dle mého názoru jde o expertní systém s možností dalšího vývoje.

Vědecký přínos předložené práce spočívá v teoretickém rozboru a aplikaci systému, který bude velmi užitečný ve zdravotnictví, ale též pro teorii inteligentních automatických systémů. Vývoj systému byl velmi náročný a obvykle se na takovém úkolu podílí celý tým. Ukazuje to na schopnost autora řešit teoretické úkoly z různých oborů, algoritmizovat je a aplikovat v praxi.

Z předložené disertační práce, vyplývá, že vědecko-výzkumné výsledky autora a spoluautorů byly publikované v mezinárodních časopisech a ve sbornících na mezinárodních konferencích, tedy na dostatečné úrovni.

Při své vědecko-výzkumné činnosti autor spolupracoval s dalšími odborníky se kterými některé práce publikoval. Ukazuje to jeho schopnost spolupracovat ve vědeckém týmu. Významná je také činnost ing. Jana Kijonka v pedagogické oblasti a při řešení vědecko-výzkumných úkolů, oceňuji též užité vzory a vývoj funkčních vzorků.

Disertační práce, způsob zpracování a výsledky prezentují vysokou vědeckou úroveň autora.

Na základě výše uvedených skutečností konstatuji, že výsledky obsažené v disertační práci a publikované práce jsou originálním dílem autora a odrážejí individuální přínos doktoranda jako autora nebo spoluautora k současnému stavu poznatků v dané oblasti. Výsledky práce jsou teoreticky i prakticky použitelné a umožní další výzkum v této oblasti.

Závěr

Na základě posouzení předložené disertační práce a materiálů ing. Jana Kijonka, které jsem měl k dispozici, mohu konstatovat, že ing. Jan Kijonka:


- předložil disertační práci, jejíž téma zapadá do oboru disertace a je aktuální z hlediska současného stavu vědy
- disertační práce obsahuje původní nové přínosné části, které jsou originálním dílem autora
- publikoval výsledky uváděné v disertační práci ve vědeckých časopisech a prezentoval výsledky na mezinárodních vědeckých konferencích
- výsledky jeho práce jsou nejen teoretické, ale též prakticky použitelné
- jeho práce byly uznány vědeckou komunitou

Závěrem lze konstatovat, že ing. Jana Kijonka svojí pedagogickou i vědecko-výzkumní činností prokázal, že má potřebné pedagogické schopnosti a hlavně vědeckou erudici pro svůj další odborný a pedagogický rozvoj.

Na základě hodnocení prezentovaných výsledků doktoranda jsem dospěl k názoru, že:

Předložená disertační ing. Jana Kijonka, ve všech ohledech splňuje všechny požadavky na jmenování doktorem a proto doporučuji komisi jmenovat jej doktorem v oboru technická kybernetika.

V Plzni dne 20. března 2017


Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta elektrotechnická
katedra aplikované elektroniky
a telekomunikací
Milan Štork²⁾