

Posudek disertační práce

Doktorandka: Ing. Šárka Křížková, B.A.
Katedra informačních technologií,
Fakulta informatiky a managementu
Univerzita Hradec Králové

Školitelka: doc. Ing. Hana Tomášková, Ph.D.
Katedra informačních technologií,
Fakulta informatiky a managementu
Univerzita Hradec Králové

Oponent: prof. RNDr. Peter Mikulecký, PhD.
Katedra informačních technologií,
Fakulta informatiky a managementu
Univerzita Hradec Králové

Předložena byla disertační práce v oboru *Informační a znalostní management* v rámci studijního programu *Systémové inženýrství a informatika*. Hned úvodem je nutné sdělit, že po ztrátě původního školitele prof. Martina Gavalce bylo celkem přirozené, že se školitelství ujala jeho blízká spolupracovnice (a bývalá doktorandka) doc. Hana Tomášková, za což jí patří dík a uznání. V každém případě to ovlivnilo postup finálního řešení cílů stanovených v disertaci a její výsledné vyznění.

Disertační práce je napsaná v anglickém jazyce, má název „*Using a fuzzy approach to decision support in sports performance analysis*“, a její rozsah čítá 108 stran celkem, včetně všeho, co má v disertační práci být. V práci je použito 201 citovaných zdrojů, což svědčí o velmi dobré šířce rozhledu disertantky v řešené problematice a v relevantních oblastech. Dále jsou uvedeny dvě publikace s IF faktorem, na nichž se disertantka autorsky podílela, relevantní k tématu disertace se mi však zdá být pouze jedna. Dále je uvedeno 8 konferenčních publikací, z nichž jsou dle mého názoru tématu disertace relevantní pouze 4. Navíc 2 z těchto relevantních publikací byly přijaté na konferenci EURO IFORS 2020 v Soulu, která byla kvůli pandemické situaci zrušena (postihlo to ještě jednu práci disertantky, ale ta nebyla k tématu plně relevantní.) Což je samozřejmě problém, jenž nebylo možné ze strany disertantky a jejího tehdejšího školitele prof. M. Gavalce ovlivnit.

Cíle disertační práce, tak jak jsem měl možnost jejich upřesňování sledovat, lze považovat za solidní a smysluplně formulované. Pouze hned na začátku příslušné kapitoly je drobná nejasnost ve dvou odlišných definicích hlavního cíle práce, oba však po hlubším zamýšlení mohou dokonvergovat k témuž výsledku. Nebylo však třeba jejich formulaci takhle komplikovat. Cituji v anglickém originálu:

The objective is to create mathematical models using dynamic data of the performance of athletes in a particular sport.

A nevím, proč o kousek níže je formulace:

In addition, the main objective is to develop a fuzzy decision support system to be used for sport performance analysis.

Poté je definováno 6 cílů, dle vyznění dílčích, což ale není tady ani jinde akcentováno. Těchto 6 cílů považuji za rozumný způsob rozdělení postupu směřujícího k dosažení hlavního cíle.

Po důkladném prostudování práce lze konstatovat, že uvedené cíle jsou skutečně v práci na velice dobré úrovni splněné.

Jednotlivé kapitoly lze hodnotit následujícím způsobem:

Kapitola 1 – Introduction:

Úvod je napsán čitelně naplnil funkci, kterou úvody mají plnit, totiž vysvětlit motivaci či důvody pro napsání práce a stručně uvést do obsahu jednotlivých částí. To, co je v úvodě slíbeno, bylo pak i v dalších částech práce seriózním způsobem naplněno.

Kapitola 2 – The work's objectives:

Viz připomínky uvedené výše. Mimochodem, formulace „*The following objectives are fulfilled in this dissertation*“ je na tomto místě poněkud odvážná, neboť hodnocení naplnění cílů, které jsou řešeny či plněny až v dalších kapitolách, spíše přísluší oponentům. Možná výzkumné otázky mohly být formulovány v této části, ale nevdí, najdeme je v kapitole 3, vyjádřím se k nim tedy níže.

Kapitola 3 – Background:

Možná to není příliš „*background*“ ke všemu, co pak bude dál, spíše je to úvod do aplikační domény, tedy (zejména) plánování tréninkových cyklů v badmintonu (a jiných sportů, kde se hraje raketou). Asi to jako vysvětlující kapitola postačuje. Nerozuměl jsem příliš následující větu:

Knowledge of Results (KR) and Knowledge of Performance (KP) are the two basic types of extrinsic feedback that can be provided KP.

To KP na konci věty je asi omylem, nebo jsem tu větu plně nepochopil. Na konci kapitoly je formulováno 7 výzkumných otázek, na které se autora v rámci práce snaží odpovědět formou výsledků, které dosáhla. Výsledky, reprezentující odpovědi na tyto otázky pak prezentuje v závěru kapitoly 6, a domnívám se, že se v podstatě povedlo celkem seriózně všechny tyto otázky zodpovědět.

Kapitola 4 – Methodology:

Název této kapitoly není přesný. Jistěže je vhodné popsat metodologie a metody v práci použité, ale v kapitole je pouze jediná metodologie, zaměřená na periodizaci ročních tréninkových plánů. Poté je kapitola věnována celkem stručnému, ale dostačujícímu vysvětlení základních principů a pojmů z oblasti fuzzy teorie, zejména fuzzy systémů. Po mém soudu pro tuto část mohla být vyhrazena samostatná kapitola, třeba to mohlo být v rámci kapitoly Background. Je zmíněná platforma MATLAB, která je dále v práci využita, což lze rovněž chápat jako metodologii. Posléze je vysvětlen princip vytváření pravidlových systémů, hlavně těch fuzzy. Některé obrázky z této kapitoly, třeba 4.4 až 4.7 nejsou příliš dobře čitelné.

Kapitola 5 – Systematic review:

Důležitá, leč na počet citovaných zdrojů poněkud stručná 12-ti stranová kapitola trpí právě tou svojí stručností, neboť vzhledem k vysokému počtu citovaných zdrojů je docela obtížně čitelná. Bylo možné, ba přímo žádoucí se poněkud hlouběji ponořit relevantních pramenů, více zdůraznit přínosy jednotlivých autorů k řešené problematice, zkusit přístupy řešené v předložené disertaci přímo porovnat s těmi nalezenými v citovaných pramenech. Takovéto shrnutí 5–10 pramenů pod stručnou

větičku, či pouze pár pojmů, se mi zdá poněkud plytké. Dobře lze hodnotit podkapitulu 5.6, kde je řada článků přece jednom rozebrána hlouběji a skutečně hezky, systematicky. Proto lze hodnotit tuto část analýzy pramenů jako dobrou a velmi dobře použitelnou ve výzkumu, jenž autorka realizovala. Analýza klíčových slov v závěre kapitoly je celkem často využívaná, ale nějaký její větší přínos mi uniká.

Kapitola 6 – Results:

Hned úvodem kapitoly je uvedený cíl: „*The aim of this chapter is to provide an understanding how fuzzy theory supports decisions in sport performance analysis.*“ Což se povedlo, neboť v této kapitole jsou popsány nejdůležitější dosažené výsledky, postup jejich dosažení a ověření jejich funkčnosti. Rozsah 24 stran je na obsáhlejší popis toho všeho asi málo, v kontextu celé disertace je to ale snad dostatečné. Rozumné bylo zahrnout na závěr kapitoly odpovědi na výzkumné otázky, což jsem zmínil už výše.

Kapitola je tedy napsána přehledně a celkem srozumitelně, není mi ale zcela jasný záměr uvádět na vícero místech ukázky zdrojového kódu vytvořených FIS. Chápu to tak, že aby bylo vidět trochu víc dovnitř těchto systému, ukázky se mohou hodit, což snad i platí, ale na druhé straně lze toto vytknout jako plýtvání místem, potažmo natahování rozsahu práce. Zdrojový text prostě patří do příloh.

Kapitola 7 – Discussion:

Očekával bych tady velice podrobné zdůvodnění, co a jak bylo uděláno, v čem jsou či mohou být problémy, a podobně. Jsou zde popsány výhody vytvořených systémů, založených na fuzzy přístupech, s čím lze souhlasit. Oceňuji, že tam jsou jisté úvahy o možném dalším směřování výzkumu, zmínka je i o E-sportech.

Kapitola 8 – Conclusion:

Tady je shrnutí obsahu jednotlivých kapitol. Je stručné, ale přehledné, dobře uzavírá text této solidně napsané disertační práce.

Celkové hodnocení předložené verze disertace:

Předložená disertační práce je celkem seriózním a přehledným výsledkem několikaleté výzkumné práce dizertantky. Její úloha nebyla lehká, neočekávaná ztráta školitele prof. M. Gavalce její úkol dost zkomplikovala. Přesto lze konstatovat, že vznikla dobrá disertační práce, přinášející původní vědecké a v praxi dobře aplikovatelné výsledky, které zcela jistě obohacují obor, v němž disertace byla vytvořena.

Doporučuji proto disertační práci Ing. Šárky Křížkové, M.A. k obhajobě před příslušnou komisí a navrhuji, aby jí byl po úspěšné obhajobě udělen titul Ph.D.

V Hradci Králové, 2.06.2022

prof. RNDr. Peter Mikulecký, PhD.