



prof. Ing. Jozef Janečka, Ph.D.,
rektor
Žilinská univerzita v Žilíně
Univerzitná 8215/1
010 26 Žilina, Slovensko

Vaše č.j.: 3659/2022

V Praze 24.5.2022

Vážený pane rektore,
k Vaší žádosti předkládám

**Oponentní posudek k habilitaci Ing. Eduarda Kollu, Ph.D.,
„Počítačom asistovaná kvantitatívna video-analýza
cestných dopravných incidentov“**

Popisné údaje habilitační práce: Autorem předložená habilitační práce „Počítačom asistovaná kvantitatívna video-analýza cestných dopravných incidentov“ je Ing. Eduard Kolla, Ph.D. z Ústavu znaleckého výskumu a vzdelávania Žilinské univerzity v Žilíně. Práce má celkově 107 číslovaných stran (vč. 31 stran příloh). Byla vydána v Žilíně v roce 2022.

Práce je rozdělena do pěti číslovaných kapitol:

Úvod – 3 strany, nečíslovaná kapitola. Kapitola obsahuje cíle habilitační práce.

Kapitola č. 1. *Súčasný stav forezného vyťažovania digitálnych video stôp pro analýze dopravných incidentov* – 3 strany. Kapitola popisuje stávající práce a publikace týkající se využití videozáznamů v oblasti analýzy nehod. Autor popisuje stávající možnosti využití a rozdíl metody uvedené v habilitační práci.

Kapitola č. 2. *Teoretické základy kvantitatívnej video-analýzy dopravných incidentov v rámci foreznej činnosti* – 23 stran. Kapitola uceleným způsobem popisuje digitální kamery a teoretické vztahy týkající se zpracování digitálního obrazu. Dále se zabývá možnostmi přesného určení snímkové frekvence záznamu a matematicko-fyzikálním modelem vozidla a simulačním programem PC-Crash.

Kapitola č. 3. *Metóda kvantitatívnej video-analýzy dopravných incidentov s využitím počítačového prostredia* – 11 stran. V této kapitole je detailně popsána metodika kvantitativní video analýzy. Metodika je rozdělena na dvě hlavní části – zpracování videa a vytvoření počítačové simulace s využitím 3D bodového mračna. Metodika je pospána i pomocí podrobného vývojového diagramu. Postup analýzy je zobrazen dostatečně detailně a může sloužit jako podklad pro výuku této analýzy.

Kapitola č. 4. *Experimentálna validácia* – 14 stran. Kapitola popisuje 17 testovacích experimentů provedených pro ověření popisované metody. Je popsána

měřicí technika a grafické výstupy srovnávající sledované veličiny (rychlost, ujetou dráhu, zrychlení, rychlost stáčení atd.) získané popisovanou metodou v simulačním programu a hodnoty z měřicí techniky. Výsledky jsou dostatečně komentovány stejně jako vlivy na přesnost výstupů.

Kapitola č. 5. *Praktická aplikácia kvantitatívnej video-analýzy vo forenznej praxi* – 6 stran. Kapitola prezentuje úspěšné využití popisované metody na dvou reálných dopravních nehodách.

Závěr – 1 strana, nečíslovaná kapitola. Kapitola shrnuje a diskutuje výsledky práce.

Práce dále obsahuje abstrakt, seznam obrázků (celkem 43), tabulek (celkem 4) a zkratk. Reference z části použitých zdrojů obsahují celkově 58 záznamů.

K oboru habilitace: Téma práce odpovídá habilitačnímu oboru *Súdne inžinierstvo*

K aktuálnosti tématu: Téma práce je aktuální. Sám autor provedl důkladnou rešerši stávajícího stavu využití a zpracování videozáznamů v analýze silničních nehod. Tato habilitační práce na tyto poznatky navazuje a rozšiřuje tak možnosti mj. znalců k přesnějším výstupům znaleckých posudků.

K publikování daného tématu: Téma práce bylo publikováno v impaktovaném časopisu (Q2), což považuji za dostatečnou úroveň publikace.

K didaktickým schopnostem: forma habilitační práce je psána dostatečně přehledně, aby byla využita pro výuku popisované metody

K vědecké erudici uchazeče: Autor je dle dodaných podkladů spoluautorem dvou impaktovaných článků a dalších 50 publikací, kdy 10 z nich je indexované ve WoS. Celkový počet citací jeho prací je 83, z toho 30 citací z WoS. Taková publikační činnost a ohlasy na publikované práce svědčí o dostatečné vědecké erudici.

Habilitační práce je strukturovaná přehledně a logicky a na dostatečné odborné úrovni. V rámci výzkumu provedl autor 17 experimentů, na kterých testoval navrženou metodiku a výsledný postup ověřil na dvou reálných záznamech dopravních nehod. Autor zhodnotil výstupy a definoval omezení, na základě kterých lze metodu úspěšně využít.

Zpracované téma je využitelné v praxi, protože umožňuje zpracovatelům analýz silničních nehod zpřesnit výstupy a stejně tak zlepšit prezentaci takových výstupů, kdy výsledný kompozitní videovýstup je pro technické laiky (např. státní zástupci a soudci) dostatečně srozumitelný.

Cíle habilitační práce tak byly splněny.

Pan Ing. Eduard Kolla, Ph.D. prokázal schopnost vědecky přistupovat k řešení obsáhlé multidisciplinární problematiky. Jeho publikační činnost je na dostatečné úrovni, stejně tak ohlasy na jeho práci.

Doporučuji převzít habilitační práci pana Ing. Eduarda Kollu, Ph.D. k obhajobě a hodnotit ji pozitivně - jmenování docentem doporučuji.

Pro diskuzi k tématu navrhuji níže uvedené otázky:

- Jaká je časová náročnost zpracování popisovaného metodického postupu jedné dopravní nehody? Kolik je běžně třeba zpracovat klíčových snímků?
- Jaké jsou možnosti běžného znalce získat 3D bodové mračno místa nehody?
- V závěru uvádíte, že metodiku lze použít pouze na záznamy s pravidelnou snímkovou frekvencí. Je nějaká minimální hodnota snímkové frekvence pro kvalitní využití záznamu? A jaké jsou možnosti získání užitečných dat pro analýzu nehod v situaci, kdy je videozáznam s nízkou a proměnnou snímkovou frekvencí (např. 4-7 fps)?

doc. Ing. Tomáš Mičunek, Ph.D.