

Posudek oponenta disertační práce

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Autor disertační práce: Ing. Martin Džermanský
Název disertační práce: INFORMAČNÍ PODPORA JEDNOTEK POŽÁRNÍ
OCHRANY
Studijní program: Bezpečnostní technologie, systémy a management

Oponent: doc. Ing. Šárka Kročová, Ph.D.
Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
Fakulta bezpečnostního inženýrství

Zpracovatelka posudku obdržela disertační práci v listinném provedení, ze které vycházela při zpracování posudku. Práce je datována autorem na rok 2025. Oponentní posudek je strukturován podle požadované osnovy do následujících částí (a – f)

a) Aktuálnost tématu disertační práce

Zvýšení úrovně informační podpory pomocí moderních a pokročilých technologií se jeví jako klíčový nástroj pro zvýšení efektivity a přesnosti rozhodovacích procesů v krizových situacích, přičemž zároveň představuje efektivní prostředek pro eliminaci možných rizik spojených s odbornou kvalifikací a přípravou personálu. V oblasti požární ochrany, kde jsou rozhodování a rychlá reakce zásadní pro zajištění bezpečnosti obyvatelstva, mohou pokročilé technologie přispět k optimalizaci celkového operačního procesu. Implementace těchto technologií může zahrnovat široké spektrum nástrojů, mezi něž lze zařadit zobrazování digitálního obsahu metodických materiálů pomocí mobilních aplikací. Autor disertační práce se věnuje vytvoření experimentálního modelu mobilní aplikace, která umožní zobrazování digitálního obsahu u vybraných metodických materiálů Hasičského záchranného sboru České republiky, což se jeví jako vhodný nástroj také pro oblast vzdělávání. V praxi se promítne do zaktraktivnějších vzdělávacích procesů. Řešená problematika odpovídá zaměření doktorského studijního programu Bezpečnostní technologie, systémy a management.

b) Splnění cílů stanovených v disertační práci

Hlavní cíl práce je autorem formulován jako „návrh užití technologie rozšířené reality u jednotek požární ochrany jako nástroje informační podpory“, jako dílčí cíle jsou stanoveny:

- Analýza metodických předpisů pro činnost JPO
- Identifikace oblastí pro výuku a vzdělávání a jejich možné rozšíření a prvky rozšířené reality (RR)
- Návrh užití technologie RR u jednotek požární ochrany a ověření navrženého návrhu.

V kapitole 2 autor uvádí a zdůvodňuje omezení disertační práce.

Hlavní i cíl dílčí cíle práce jsou srozumitelně naformulovány.

Na základě provedené analýzy řešené problematiky (metodických materiálů a HW a SW vybavení a technologií pro sběr dat) a využití pokročilých technologií s využitím rozšířené reality v oblasti požární ochrany lze konstatovat, že cíle práce byly splněny. Bylo prokázáno, že implementace moderních technologií vede k posílení efektivity činností a rozhodovacích procesů. Závěrem lze konstatovat, že dosažené výsledky potvrzují správnost stanovených cílů.

c) Postup řešení problému a výsledky disertační práce s uvedením konkrétního přínosu doktoranda

Využití informační podpory jednotkami požární ochrany při řešení je důležitým nástrojem k zefektivnění procesu. Autor využil při zpracování základní metody a vhodně vybral ty z nich, které odpovídají zpracování tématu disertační práce. Metody jsou uvedeny v kapitole 3 a v disertační práci s nimi přiměřeně pracoval. Současně byla stanovena rizika mobilních aplikací spojená s využitím RR. Jejich promítnutí do možných účinků vytvořené mobilní aplikace hodnotím jako velmi přínosná z důvodu možnosti nastavení opatření pro jejich snížení. Zde oceňuji zejména zahraniční rešerši odborných publikací. Konkrétním přínosem doktoranda je návrh mobilní aplikace pro jednotky požární ochrany a vytvoření digitalizace učebních textů s širokým uplatněním. V oblasti vzdělávání je důležitou aktivitou její srozumitelnost, jednoduchost použití a možnost dalšího rozvoje.

Z podkladů uvedených v příloze 1 však nelze znázornit jejich obsah z důvodu, že jsou přiloženy pouze značky QR kódů.

d) Význam pro praxi nebo rozvoj vědního oboru

Přínosem pro praxi je bezesporu vytvořený návrh mobilní aplikace pro využití jednotkami požární ochrany a jeho následné uplatnění v oblasti vzdělávání a přípravy na řešení mimořádných událostí a činností zajišťovaných JPO.

V oblasti přínosu pro vědní obor lze hodnotit zpracování potenciálních rizik využití navržené aplikace jako základ pro pokračování v této oblasti vývoje.

e) Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

Práce je zpracována jako souvislý logicky strukturovaný text. Doktorand prokázal, že ovládá postupy, metody a techniky práce s vědeckým aparátem na odpovídající úrovni. Citované prameny jsou funkčně v práci využity. Formální úprava práce a její jazyková úroveň jsou do velmi dobré úrovně.

f) Publikační činnost doktoranda

Publikační činnost a aktivity doktoranda obsahuje příspěvky v časopisech evidovaných v databázích Scopus, Web of Science a recenzovaných časopisů v České republice. Publikační činnost je souvislá a je uváděna od roku 2017.

Otázky k obhajobě:

Jaká je ekonomická náročnost zavedení modelu do praxe?

Jaký vidíte další směr ve vývoji v oblasti využívání informační podpory v oblasti výzkumu?

Jaké priority doporučujete publikovat v odborné literatuře a diskuzích v následujících letech.

Závěr:

Na základě rozboru, posouzení formální a vědecké úrovně, správnosti teoretických i aplikovaných řešení oponentka konstatuje, že disertační práce pana Ing. Martina Džermanského odpovídá takto obecně uznávaným požadavkům k udělení akademického titulu Ph.D.

Disertační práci doporučuji k obhajobě.

V Ostravě, 26. 2. 2025

Šárka Kročová

POSUDEK OPONENTA DOKTORSKÉ PRÁCE Ing. Martina Džermanského
INFORMAČNÍ PODPORA JEDNOTEK POŽÁRNÍ OCHRANY

Předložená práce obsahuje 126 stránek, 10 tabulek, 43 QR kódů, 62 obrázků, 101 literárních odkazů, seznam zkratk, přehled publikační činnosti autora, jeho životopis včetně jeho pracovních zkušeností a jím řešených projektů.

Volba tématu a jeho aktuálnost

Volbu tématu doktorské práce považuji za vysoce aktuální. Současná geopolitická situace v celém světě, Evropu nevyjímaje, je značně nestabilní, prochází neočekávanými zvraty, které mohou kdykoliv vést ke kterémukoliv stupni krizového stavu. Současná situace vyžaduje odpovídající přípravu jednotlivých složek integrovaného záchranného systému, jednotky požární ochrany nevyjímaje. Pochopitelně tato příprava musí odpovídat úrovni XXI. století a využívat všech moderních forem, které jsou k dispozici, jak vhodných softwarových programů, tak virtuální reality a expanzivně rostoucí umělé inteligence. Předložená práce všech těchto současných forem beze zbytku využívá.

Splnění cílů stanovených v dizertační práci

Všechny cíle, které byly studentovi vedoucím dizertační práce zadány, byly splněny. Posluchač správně analyzoval teoretická východiska, ze kterých práce vychází, popsal současný systém vzdělávání členů jednotek požární ochrany, současné možnosti technických možností, technologických postupů a využití nabízených softwarových programů. Tyto poznatky využil pro volbu vhodných metodických postupů, které použil ve své práci a tím docílil požadovaného cíle – vytvoření modelu mobilní aplikace s využitím virtuální reality a jeho zařazení do metodických materiálů Hasičského záchranného sboru České republiky.

Postup řešení problému a výsledky dizertační práce s uvedením konkrétního přínosu doktoranda

Postup, který doktorand zvolil je zcela v souladu s požadavky na tento typ prací, nelze k němu mít jakékoliv negativní připomínky. Přínos doktoranda vidím především v samotné myšlence tématu doktorské práce, způsobu jejího zpracování i v praktické aplikaci poznatků získaných při řešení projektu. Určitě zde byl cenný i jeho odpovědný přístup k doporučením jeho školitele, který patří mezi přední odborníky problematiky řešení

krizových situací v naší republice, a tím došlo k úplnému naplnění poslání tohoto typu studia.

Význam pro praxi nebo rozvoj vědního oboru

Práce beze sporu tuto podmínku splňuje, zejména pro oblast praktického využití, jak o tom svědčí i příloha 2 – Potvrzení konzultací nad odborností a provedením dizertační práce. Za originální a přínosné považuji QR značky umožňující zobrazení prvků rozšířené reality. Práce vhodným způsobem demonstruje možnosti využití vědeckých poznatků v praxi. Oceňuji také, že doktorand neopomněl i na edukační aktivity a výsledky práce lze využívat jak v učebních plánech vysokých škol v programech zaměřených na ochranu obyvatelstva, tak i v kurzech a seminářích v rámci postgraduálního vzdělávání.

Publikační činnost doktoranda

Svoji publikační činnost prezentuje autor ve své práci na 99 – 102 a jsem přesvědčen, že zcela naplňuje požadavky dané Univerzitou Tomáše Bati na tento typ studia.

Supplendi

Text předloženého materiálu je napsán didakticky správně, bez gramatických a stylistických chyb, odpovídá požadavkům kladených na vědeckou práci. Doplnující obrázky jsou instruktivní, vhodně doplňují text. A s takovým množstvím jsem se u dizertační práce ještě nesetkal.

K samotné práci mám dvě drobné připomínky. Na stránce 12, v posledním odstavci v prvním řádku je chybně v závorce uvedeno velké a mělo by být malé „o“ a graficky se mně nelíbí úprava tabulky 1.

Pro obhajobu mám dva dotazy:

- [1] jakým směrem bude pokračovat Vaše odborná práce v řešené problematice;
- [2] na stránce 11 uvádíte, že největší povodně v České republice byly v roce 1997. To je pravda, pokud se týká počtu obětí (50). Povodně v roce 2002 sice měly menší počet obětí (17), ale škody byly přibližně o 10 miliard vyšší. Při povodních v roce 1890 bylo 20 obětí, finanční škody je obtížné porovnat (spadly tehdy dva pilíře Karlova mostu v Praze a poškozena byla řada jeho soch), a nelze ani opominout záplavy v roce 1964, i když ty částečně zasáhly i Slovensko. Podle jakých kritérií jste velikost povodní hodnotil?

Celkové hodnocení:

Práce splňuje kritéria požadovaná Univerzitou Tomáše Bati a zákonem 111/1998 Sb. § 47 na doktorské dizertační práce a proto ji doporučuji k obhajobě.

Kladno 5. března 2025

Navrátil
Leoš MUDr.

Digitálně podepsal
Navrátil Leoš MUDr.
Datum: 2025.03.05
19:07:29 +01'00'

prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc., MBA, dr.h.c.

Oponentský posudek na disertační práci

Doktorand: Ing. Martin Džermanský

Pracoviště: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky

Studijní program: Bezpečnostní technologie, systémy a management

Téma práce: Podpora cvičení IZS a dalších orgánů ochrany obyvatelstva s využitím SW aplikací

Název práce: Informační podpora jednotek požární ochrany

Školitel: prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.

a) Aktuálnost tématu disertační práce:

Jedním z předpokladů rychlého kvalitního zásahu jednotek požární ochrany (dále jen „JPO“) ať už profesionálních nebo dobrovolných je, aby proces jejich vzdělávání a přípravy na řešení různých preventivních i represivních činností v rámci ochrany obyvatelstva byl prováděn v souladu s využitím moderních technologií. Návrh potencionálního využití technologie rozšířené reality u JPO jako informační podpory tak, jak ji řešil doktorand, považuji vzhledem k významu činností JPO za vhodně zvolený a **řešené téma disertační práce za vysoce aktuální.**

b) Splnění cílů stanovených v disertační práci

Hlavní cíl dizertační práce si doktorand vytyčil reálně a srozumitelně. Tento hlavní cíl rozpracoval podrobně do dílčích cílů, což umožnilo jednoznačné posouzení jejich naplnění. Konstatuji, že vytyčené cíle byly splněny. Na straně 59 doktorand uvádí, že při řešení tématu práce bylo vytvořeno celkem 18 snímků, 32 videí a 3 audio nahrávky. Určitým problémem je, že z údajů uvedených jak v obsahové, tak i v přílohové části dizertační práce není možné u některých provést jejich verifikaci. V této souvislosti zde postrádám „nějaké“ CD, kde by byly uvedené věci podrobněji znázorněny.

Kapitola věnovaná **metodice zpracování** disertační práce je stručnou charakteristikou zvolených metod. I když není příliš podrobná, je zde každá z metod předpokládaných pro řešení jednoznačně přiřazena ke konkrétní dílčí úloze vyplývající z cílů disertační práce. To dokazuje, že autor přistupoval k řešení systematicky a promyšleně. Za určitý nedostatek považuji zbytečné uvedení dotazníkového šetření, které doktorand, jak uvádí v závěru dizertační práce, do ní nezpracoval. Součástí metodiky je vedle výčtu softwarových nástrojů a aplikací použitých při řešení dizertační práce i její omezení. Celkové postupy řešení prokázaly, že **použité metody byly vhodně zvoleny na dosažení vytyčených cílů a tím i konečného výsledku práce.**

c) Postup řešení problému a výsledky disertační práce s uvedením konkrétního přínosu doktoranda

V současném stavu řešené problematiky doktorand uvádí v rámci terminologie vybrané nejdůležitější pojmy řešené problematiky. V této části ve vztahu k řešenému problému (viz nadpis práce) postrádám definice informační podpory a jednotky požární ochrany. V další části pojednává o integrovaném záchranném systému, kde považuji za zcela zbytečnou část věnovanou poskytovatelům zdravotnické záchranné služby a Policii České republiky ve vztahu k řešenému problému. Za pozitivní lze považovat analýzu metodických materiálů JPO, posouzení současného stavu JPO včetně jejich vzdělávání a zapojení účelových, vzdělávacích a technických zařízení. Dále i analýzu metodických materiálů v použití pokročilých technologií s důrazem na virtuální a rozšířenou realitu.

Za pozitivní v disertační práci považuji **vytvoření experimentálního modelu mobilní aplikace na operační systém Android, který obsahuje vytvořené prvky rozšířené reality a jejich aplikaci do vybraných metodických materiálů JPO.** Dále pozitivně hodnotím zpracování modelu příčina-riziko-účinek pro konkrétní příklad mobilní aplikace pro JPO s využitím rozšířené reality.

Postupy řešení a prezentace výsledků jsou vhodně doplněny zdařilou grafickou úpravou, která obsahuje celou řadu vhodně zvolených obrázků a tabulek. Oceňuji odbornou úroveň a kvantitu použité literatury zahrnující jak domácí, tak i zahraniční zdroje.

d) Význam pro praxi nebo rozvoj vědního oboru

Z hlediska přínosu práce **k rozvoji praxe a vědy** jsou významnější praktické výsledky před teoretickými. Přínosem pro praxi je vytvořený návrh mobilní aplikace pro JPO, která využívá technologii rozšířené reality pro znázornění postupů dle metodických materiálů z bojového a cvičebního řádu a konceptů odborné přípravy JPO. Disertační práce je použitelná pro další rozvoj **vědního oboru** v oblasti bezpečnostních technologií, systémů a managementu, a to zejména v oblasti přípravy příslušníků JPO. Nezanedbatelný je i **pedagogický potenciál** využití výsledků práce ve vysokoškolské přípravě odborníků pro oblast ochrany obyvatelstva.

e) Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

V práci nejsou závaznější nedostatky formálního a gramatického charakteru. Citační etika byla v textu dodržována a doktorand řádně cituje použitou literaturu. Text práce obsahuje minimum gramatických chyb, které na výsledek celé práce nemají zásadní vliv. Mimo poznámek uvedených v jednotlivých bodech posudku je možno vznést některé další připomínky, které jak už jsem konstatoval, nesnižují úroveň práce a to zejména:

- v nevhodném použití různých velikostí a druhů písma v některých obrázcích (str. 13, 15, 17 atd.),
- nevhodně použité zkratky na začátku věty (str. 15, 29),
- tabulka na dvou stranách bez uvedení jejího pokračování (str. 23 a 24, 78–79),
- zbytečný obrázek Technického ústavu požární ochrany (str. 30),
- zbytečně velké obrázky (str. 31, 32, 33 atd.),
- nečitelný text u některých obrázků (str. 62, 63, 64 atd.).

f) Publikační činnost doktoranda

Publikační činnost doktoranda lze považovat za vysoce pozitivní. Doktorand v období 2017 až 2024 publikoval samostatně nebo jako spoluautor celkově **18 příspěvků**. Publikační aktivity zaměřil zejména do časopisů evidovaných v databázích Scopus (12x) nebo Web of Science (4x). Na publikační činnosti se jako hlavní autor podílel ve 12 případech. Co se týká citací doktoranda, tak jsem je dohledal v mezinárodních databázích Web of Science (3x) a v Scopus (12x). Za pozitivní lze považovat i zapojení do řešení projektů jako hlavní řešitel (4x) a spoluřešitel (8x).

Při obhajobě disertační práce požaduji od doktoranda **vyjádření k těmto problémům:**

1. Co Vás motivovalo k tomu, že jste se rozhodl pro řešení tématu své disertační práci využít mobilní zařízení a operační systém Android od verze 8.0?
2. Proveďte verifikaci jednoho QR kódu s videem, který uvádíte v přílohové části.
3. Vysvětlíte, na kterých stupních JPO je reálná využitelnost vytvořených softwarových produktů vzhledem k jejich dispozicím (technickým, personálním apod.).

Závěr

Doktorandovi Ing. Džermanskému se podařilo vytvořit přehlednou, logicky návaznou práci díky vhodně voleným metodám a postupům řešení. Práce má zřetelné rysy tvůrčího uplatnění teoretických znalostí, využití praktických poznatků a věcného zpracování podkladových materiálů.

Svojí disertační prací, publikačními aktivitami a řešením projektů prokázal doktorand schopnost vymezit podstatné problémy, samostatně promýšlet cíle, postupy řešení a v tomto smyslu ho hodnotím jako perspektivního odborníka. Jsem přesvědčen o jeho předpokladech pro další vědecký a odborný růst.

Na základě toho konstatuji, že disertační práce splňuje požadavky stanovené § 47, odst. 4, zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Proto **doporučuji** předloženou disertační práci **k obhajobě** a po jejím úspěšném obhájení doporučuji udělit akademický titul „**doktor**“ (ve zkratce „Ph.D.“).

V Uherském Hradišti dne 24. února 2025

doc. Ing. Miroslav Tomek

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

