

Oponentský posudek

Na základe poverenia dekana Strojní fakulty Vysokého učení technického v Brne som vypracoval posudok na dizertačnú prácu študenta 3. stupňa vysokoškolského štúdia Ing. Michala Drlíka, doktoranda Ústavu výrobních stroju, systému a robotiky Fakulty strojního inženýrství Vysokého učení technického v Brne na tému „Metodika vývoje a validace softwaru pro bezpečnostní části řídicích systému v divadelní technice“.

Hodnotenie dizertačnej práce

a) Aktuálnosť zvolenej témy

Tému dizertačnej práce študenta III. stupňa štúdia pána Ing. Michala Drlíka „Metodika vývoje a validace softwaru pro bezpečnostní části řídicích systému v divadelní technice“ považujem za aktuálnu. Otázka bezpečnosti je v súčasnosti jednou zo základných požiadaviek vo všetkých oblastiach spoločnosti. Zamerania sa autora na problematiku minimalizácie rizík v oblasti divadelnej techniky považujem, na základe stavu môjho poznania, za unikátne. Prevádzka divadla predstavuje integráciu mechatronických systémov s ľudským faktorom. Špecifikum je v tom, že sa v rámci prevádzky divadla vyskytujú dve skupiny ľudí, ktorý sú súčasťou systému človek-stroj-prostredie. Ide o klasický obslužný personál, pre ktorý platia všeobecne uznávané postupy riadenia rizík a na druhej strane sú to herci, ktorí sú odkázaní na bezpečnú prevádzku technických zariadení. Pritom je treba zohľadniť, že je to práve tato skupina ľudí, ktorá môže len v obmedzenej miere aplikovať známe metódy minimalizácie rizík napr. formou OOPP. Z tohto dôvodu považujem aplikáciu bezpečnostného softwaru za účinný nástroj riadiť riziká v divadelnom /mechatronickom/prostredí za účinný prostriedok na minimalizáciu rizík.

b) Splnenie stanoveného cieľa práce

Ciele dizertačnej práce sú definované správne v súlade s požiadavkami tak vedeckej komunity ako aj praxe. Po preštudovaní práce ako aj téz tejto práce môžem konštatovať, že stanovené ciele doktorand v plnom rozsahu splnila. Autor prezentuje dosiahnuté výsledky jasne a zrozumiteľne. Dovoľujem si však uviesť, že doktorand uvádza len obmedzený počet použitej literatúry a aj to väčšinou normy používané v Českej republike ako súčasti EU /ŠN EN/a v Spolkovej republike Nemecko /DIN/. Táto skutočnosť však môže potvrdzovať novosť riešenie problematiky a tým aj jej aktuálnosť.

c) Zvolené metódy spracovania

Zvolené metódy spracovania vychádzajú zo rozboru problematiky vzťahu ľudského faktora s charakterom prevádzkových vlastností technologických celkov aplikovaných v rámci prevádzky divadla. Správne sú stanovené okrajové podmienky pre definovanie požiadaviek na softwarové vybavenie z pohľadu vytvorenie podmienok pre bezpečnú prevádzku technických systémov používaných pri prevádzke divadla. Pozitívne hodnotím aj navrhnuté postupy validácie softwaru – kap. 8 ako aj vypracovanie návrhu dokumentácie pre metodiku

a validáciu bezpečnostného softwaru – kap. 9. Za správny postup považujem skutočnosť, že doktorand vychádzal so skúsenosti s používaním stávajúceho certifikovaného vývojového prostredia ako aj známeho programovacieho jazyka, pričom ním vyvinuté funkčné moduly začlenil do konečnej architektúry tak aby zabezpečili realizáciu bezpečnostných funkcií komplexného systému. Z pohľadu komplexnosti práce považujem aplikáciu vyvinutého softwaru v konkrétnych podmienkach Janáčkového divadla v Brne za potvrdenie správnosti jeho koncepcie.

d) Výsledky dizertačnej práce

Výsledky dizertačnej práce, predovšetkým formulované v kapitolách 8, 9 a 10, je možné vysoko hodnotiť tak z pohľadu vedeckej úrovne, ale, ako už bolo uvedené na inom mieste posudku, aj pri praktických aplikáciách v praxi. Spomenul by som predovšetkým návrh dokumentácie pre metodiku a validáciu bezpečnostného softwaru /kap.9/ ako aj vypracovanie plánov managementu funkčnej bezpečnosti ako aj validácie, špecifikáciu bezpečnostných požiadaviek, definovanie bezpečnostných funkcií ako aj popis architektúry a samotnú architektúru riadiaceho softwaru. Z hľadiska dosiahnutia účinnosti bezpečnostných opatrení formou preventívnych aktivít považujem za správnu formuláciu verifikácie pomocou simulácie chýb u výrobcu. V tejto súvislosti by som privítal stanovisko autora dizertačnej práce, či ním navrhnutý bezpečnostný software by bolo možné použiť aj v iných oblastiach techniky ako je divadelná technológia.

e) Prínos pre rozvoj vedného odboru

Prínos obsahu a dosiahnutých výsledkov dizertačnej práce pre rozvoj vednej disciplíny a aplikovaného výskumu je možné jasne definovať v týchto oblastiach:

- špecifiká systému človek-stroj-prostredie v podmienkach špecifických /divadelných/ technológií a z toho vyplývajúce rizika a tým aj definovanie požiadaviek na ich bezpečnosť,
- definovanie podmienok pre návrh a následne validáciu bezpečnostného softwaru zohľadňujúceho mechatronicky charakter analyzovaného systému.

f) Význam dosiahnutých výsledkov pre prax

Metodika vývoja a validácie bezpečnostného softwaru a následne návrh konkrétnej dokumentácie pre jeho realizáciu vytvorili podmienky na jej využitie v podmienkach divadelnej technológie Janáčkového divadla v Brne ako aj pre aplikácie v zahraničných divadlách. Využitie bezpečnostného softwaru umožnilo aplikovať účinné opatrenie na minimalizáciu rizík ako efektívnych preventívnych opatrení v rámci divadelných predstavení a tým vytvorenie motivačných podmienok pre hercov a návštevníkov divadelných predstavení.

Pripomienky k obsahu dizertačnej práce.

a) Formálne

Dizertačná práca je spracovaná po grafickej stránke na zodpovedajúcej úrovni. Jazykovú úroveň textu si však netrúfam posúdiť, kdeže čeština nie je môj materinský a ani pracovný jazyk.

b) Pripomienky k obsahu práca spojené s námetmi do odbornej diskusie počas obhajoby práce

Autor práce správne využíva pri jej spracovaní aplikáciu noriem. V tejto súvislosti je vhodné uviesť, že aplikácia noriem v rôznych oblastiach inžinierskych činností sa v súčasnej dobe nepovažuje za záväznú. Preto by som odporučil autorovi dizertačnej práce aby v rámci odbornej diskusie vysvetlil či by nebolo možné v rámci riešenia použiť exaktné, vedecky zdôvodnené prístupy a uprednostniť ich pred využitím postupov uvedených v normách, pričom túto možnosť uvádza v kap. 6.2.

V kap. 3 autor uvádza, že pri navrhovaní divadelnej techniky ide o špecifický prístup konštruktéra v etape konštruovania a návrhu. Poprosím o definovanie podmienok, ktoré si tento prístup vyžadujú.

Keďže pre minimalizáciu rizík vznikajúcich v rámci prevádzky divadla nie je pravdepodobne vždy možné použiť konvenčné prístupy sú herci oboznamovaní so zostatkovými rizikami a v tejto súvislosti aj s príslušnými nebezpečenstvami? Alebo túto úlohu preberá bezpečnostný software? Domnievam sa totiž, že ich uvedomovanie si v spojení s predvedeným výkonom podmieňuje zvýšenie ich psychického zaťaženia.

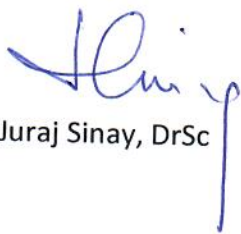
Záver

Dizertačná práca Ing. Michala Drlíka na tému: „Metodika vývoje a validace softwaru pro bezpečnostní části řídicích systému v divadelní technice

“ spĺňa požiadavky kladené na spracovanie dizertačných prác a preto ju odporúčam k obhajobe a po jej úspešnom priebehu odporúčam udelenie akademického titulu „PhD“.

Predložené tézy spĺňajú požadované podmienky a odporúčam ich na vydanie. V súvislosti s listom pána dekana zo dňa 25.9.2019 odporúčam, pred vydaním téz, odkonzultovať názvy jednotlivých kapitol tak, aby zodpovedali požiadavkám definovanými na Fakulte strojní VUT v Brne / nie sú totiž v zhode s obsahom dizertačnej práce/

V Košiciach, 21.10. 2019


Prof. Ing. Juraj Sinay, DrSc