



## POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

**Jméno studenta:** Mgr. Pavel Kujal

**Název práce:** Využití agentových simulací pro minimalizaci ztrát při teroristickém útoku

**Autor posudku:** RNDr. Petr Tučník, Ph.D.

**Cíl práce:** Student si zvolí jeden z teroristických útoků, které pečlivě zanalyzuje. Po rozboru útoku student vytvoří agentový model co nejvěrněji reprodukující zvolenou událost. V první fázi simulací bude mít student za úkol dosáhnout stejného efektu jako u zkoumané události. V druhé fázi pak bude pomocí what-if scénářů zkoumat, jakým způsobem by bylo možné minimalizovat ztráty při útoku.

Povinná kritéria hodnocení práce	Stupeň hodnocení (známka)					
	A	B	C	D	E	F
Práce svým zaměřením odpovídá studovanému oboru	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vymezení cíle a jeho naplnění	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zpracování teoretických aspektů tématu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zpracování praktických aspektů tématu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adekvátnost použitých metod, způsob jejich použití	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hloubka a správnost provedené analýzy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Práce s literaturou	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Logická stavba a členění práce	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jazyková a terminologická úroveň	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formální úprava a náležitosti práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlastní přínos studenta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Využitelnost výsledků práce v teorii (v praxi)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

### Vyjádření k výsledku anti-plagiátorské kontroly

Podle výsledku antiplagiátorské kontroly eVSKP je celková podobnost 2%.

### Díličí připomínky a náměty:

V zadání práce zbytečně figuruje adresa internetové stránky.

### Celkové posouzení práce a zdůvodnění výsledné známky:

Práce řeší problematiku agentově-orientované simulace bombového teroristického útoku. K simulaci je využíván SW Anylogic, teoretické výpočty a rovnice pro modelování účinků jsou převzaty (uvedeno v přílohách). Práce má poměrně malý rozsah (pouze 30 stran) a minimálně rešeršní část práce mohla být výrazně rozsáhlejší. Samotný simulační model je poměrně dost zjednodušený, model krytí je řešen pouze v 2D modelu. Simulace samotná ignoruje terén, různé typy stavebních materiálů, předmětů a překážek, které jsou běžně na ulici či v budovách přítomny, což extrémně snižuje využitelnost výsledků. Autor celkem logicky uvádí, že k dané problematice není k dispozici dostatek

přesných dat, nicméně po zběžném kontrolním zadání klíčových slov „*explosive effect simulation*“ jsem v databázi Springerlink obdržel 5 511 výsledků pro období od r. 2015. Dle mého názoru použité zdroje nemusí nutně být orientovány pouze na oblast teroristických útoků jako takových. Ačkoliv akceptuji, že tento druh simulace vyžaduje určitou míru abstrakce, domnívám se, že byl model zjednodušen až příliš a abstrakce již není validní. Nelze zcela jednoznačně říci, zda se cíl práce podařilo naplnit (tj. zjistit jak minimalizovat ztráty), když sám autor v závěru uvádí, že by bylo zapotřebí komplexnější simulace, a význam krytí není simulací dostatečně prokázán. Závěr zmiňuje řadu možných rozšíření modelu, ale otázkou je, proč tedy nejsou alespoň částečně zahrnuty již v modelu, který je ve finální podobě poměrně dosti jednoduchý.

Řada zdrojů, ze kterých autor čerpá je poměrně zastaralých (deset let i více), mohlo být také využito větší množství zdrojů zahraničních. Celkem je uvedeno pouze 18 pramenů.

Po formální stránce práce splňuje požadavky. Struktura a jazyková úroveň práce jsou dobré. Práci doporučuji k obhajobě.

#### **Otázky k obhajobě:**

1. Proč byla pro simulační model zvolena tak radikální míra abstrakce/zjednodušení?
2. Jaké je podle Vás možné využití výsledků práce? V závěru uvádíte, že výsledky neukazují dostatečně na význam krytí při zásahu rázovou tlakovou vlnou.
3. Proč nakonec simulace nebyla rozšířena o evakuační model (jak je zmíněno v závěru práce)?

**Práci doporučuji k obhajobě.**

**Navržená výsledná známka: E**

**V Hradci Králové, dne 20. května 2019**

---

podpis