



Hodnocení vedoucího závěrečné práce

Vedoucí práce: prof. RNDr. Pavel Surynek, Ph.D.
Student: Bc. Lukáš Kameník
Název práce: Hierarchické plánování pro real-time strategické hry
Obor / specializace: Znalostní inženýrství
Vytvořeno dne: 5. června 2023

Hodnotící kritéria

1. Splnění zadání

- ▶ [1] zadání splněno
- [2] zadání splněno s menšími výhradami
- [3] zadání splněno s většími výhradami
- [4] zadání nesplněno

Práce se zabývá využitím hierarchického plánování (HTN) pro rozhodování v real-time strategických hrách typu Duna. V rámci diplomové práce na FIT ČVUT bylo o tématice HTN pojednáno poprvé zde. Navíc práce spojuje HTN s relativně komplexní aplikací ve strategických hrách, pro které koncept HTN přímo určen není a bylo tedy nutné používat HTN netriviálním způsobem. Samotný koncept HTN umožňuje generovat dlouhé tedy strategické plány, což se pro strategické hry výborně hodí, na druhou stranu ale základní HTN nepočítá s protivníkem, bylo tedy nutné úvahy o protivníkovi posunout na separátní úroveň rozhodování, a sice bylo využito techniky přeplánování. Podařilo se vytvořit plánovací modul založený na HTN a plánovači SHOP2. Plánovací modul byl integrován do platformy pro strategické hry OpenRA a byl důkladně otestován. Výsledky považuji za vynikající. Zadání bylo splněno nad očekávání.

2. Písemná část práce

95 /100 (A)

Text práce považuji za vynikající. Má logickou strukturu, nejprve jsou důkladně představeny koncepty klasického plánování, HTN a teorie her. Od toho se dále odvíjí analýza real-time strategických her v kontextu plánování a HTN a přechází v návrh vlastní plánovací techniky. Text je obsáhlý, práce má více než 100 stran, vše je detailně vysvětleno. Autor se nevyhýbá pseudo-kódům a konkrétním popisům plánovacích domén.

3. Nepísemná část, přílohy

95 /100 (A)

Byl vytvořen prototyp implementující plánovací modul založený na HTN a byl integrován do prostředí OpenRA. Implementovaný modul byl úspěšně použit pro otestování použitelnosti HTN pro plánování ve strategických hrách.

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

95 /100 (A)

Na výsledky lze pohlížet z hlediska teoretického přínosu, kde se ukazuje, jaký potenciál má HTN pro plánování ve strategických hrách. Tedy do jisté míry je vědecky tato otázka zodpovězena. Z praktického hlediska může vytvořený plánovací modul sloužit jako základ umělé inteligence pro strategické hry, o kterých je známo, že příliš silnou (nepodvádějící) UI většinou nemají. Dokážu si představit pokračování práce až už na doktorském stupni, nebo v rámci transferu technologií v herním studiu. Škoda, že se práce neúčastní soutěže SVOČ 2023, která měla termín odevzdání příliš brzy.

5. Aktivita studenta

- ▶ [1] výborná aktivita
- [2] velmi dobrá aktivita
- [3] průměrná aktivita
- [4] slabší, ale ještě dostatečná aktivita
- [5] nedostatečná aktivita

Uchazeč byl aktivní, pravidelně se účastnil konzultací. Pokroky byly stabilní a pokaždé uchazeč odvedl velký kus práce.

6. Samostatnost studenta

- ▶ [1] výborná samostatnost
- [2] velmi dobrá samostatnost
- [3] průměrná samostatnost
- [4] slabší, ale ještě dostatečná samostatnost
- [5] nedostatečná samostatnost

S technicky obtížnými problémy si uchazeč uměl poradit, zejména se to týká softwarové integrace plánovacího modulu do prostředí OpenRA.

Celkové hodnocení

95 /100 (A)

Předloženou práci hodnotím jako kvalitní a doporučuji ji k obhajobě jako magisterskou. Vzhledem k celkové vysoké kvalitě navrhuji hodnocení „A – výborně“. Zároveň navrhuji práci k ocenění, například cenou děkana, neboť se jedná o unikátní téma zpracované na vysoké úrovni.

Instrukce

Splnění zadání

Posudte, zda předložená ZP dostatečně a v souladu se zadáním obsahově vymezuje cíle, správně je formuluje a v dostatečné kvalitě naplňuje. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly splněny, posudte závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků. Pokud zadání svou náročností vybočuje ze standardů pro daný typ práce nebo student případně vypracoval ZP nad rámec zadání, popište, jak se to projevilo na požadované kvalitě splnění zadání a jakým způsobem toto ovlivnilo výsledné hodnocení.

Písemná část práce

Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části. Dále posudte, zda předložená ZP je po věcné stránce v pořádku, případně vyskytují-li se v práci věcné chyby nebo nepřesnosti.

Zhodnoťte dále logickou strukturu ZP, návaznosti jednotlivých kapitol a pochopitelnost textu pro čtenáře. Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 52/2021, článek 3.

Posudte, zda student využil a správně citoval relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami. Zhodnoťte, zda převzatý software a jiná autorská díla, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami.

Nepísemná část, přílohy

Dle charakteru práce se případně vyjádřete k nepísemné části ZP. Například: SW dílo – kvalita vytvořeného programu a vhodnost a přiměřenost technologií, které byly využité od vývoje až po nasazení. HW – funkční vzorek – použité technologie a nástroje, Výzkumná a experimentální práce – opakovatelnost experimentů.

Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

Dle charakteru práce zhodnoťte možnosti nasazení výsledků práce v praxi nebo uveďte, zda výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky nebo přinášející zcela nové poznatky.

Aktivita studenta

V souvislosti s průběhem a výsledkem práce posudte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven.

Samostatnost studenta

V souvislosti s průběhem a výsledkem práce posudte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.

Celkové hodnocení

Shrňte stránky ZP, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení nemusí být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích. Obecně platí, že bezvadně splněné zadání je hodnoceno klasifikačním stupněm A.