

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	A realistic simulation of a UAV model in Unity for learning control policies in OpenAI Gym
Jméno autora:	Lev Kisselyov
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra počítačů (13136)
Vedoucí práce:	Matěj Petrlík
Pracoviště vedoucího práce:	Multirobotické systémy (13167)

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<p>Pro úspěšné vyřešení zadané práce bylo nutné upravit herní engine Unity tak, aby byl vhodný pro robotické simulace a poskytoval jednoduše použitelné rozhraní pro přenos senzorických dat ze simulátoru do ROSu a řídicích vstupů v opačném směru. Dále zadání vyžadovalo implementaci kaskády regulátorů pro řízení dronu na libovolné úrovni řídicího vstupu. Součástí zadání bylo také vytvořit rozhraní pro vývoj řídicích strategií pomocí posilovaného učení. Pro ověření funkčnosti simulátoru a implementovaných rozhraní bylo cílem také vlastní naučení řídicí strategie pro hladký a stabilní let na zadanou pozici. Vyšší množství různorodých úkolů a tím i potenciálních problémů tak kompenzuje spíše integrační charakter práce s menším prostorem pro vlastní invenci. V kontextu ostatních diplomových prací tak zadání hodnotím jako průměrně náročné.</p>	

Splnění zadání	splněno
<p>Zadání bylo splněno v plném rozsahu. Oproti původnímu plánu byla řídicí strategie naučena v ML-Agents místo OpenAI Gym. Tato skutečnost je v práci dostatečně odůvodněná a je založena především na tom, že vývoj OpenAI-Gym byl ukončen a použití ML-Agents je pro požadovanou funkcionalitu vhodnější, což vyplynulo z rešerše dostupných frameworků pro posilované učení,</p>	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<p>S aktivitou a samostatností Lva jsem byl nadmíru spokojen. Svůj postup řešení práce pravidelně konzultoval a schůzky byl vždy perfektně připraven. Především si vážím velké samostatnosti při práci a schopnosti vyhodnotit, které problémy lze vyřešit vlastním úsilím, a které je vhodnější konzultovat. Hodnotím tak stupněm A - výborně.</p>	

Odborná úroveň	A - výborně
<p>Práce je celkově na vysoké odborné úrovni. Výběr použitých algoritmů vyplývá z rešerše odborné literatury a jejich použití je jasně popsáno. Jelikož tato práce může být v budoucnu někým použita jako návod pro zprovoznění vlastního robotického simulátoru v Unity, jsou odborné sekce vhodně doplněny ilustracemi pro snadnější pochopení předávaných informací. Odbornou úroveň tedy hodnotím stupněm A - výborně.</p>	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<p>K formální a jazykové stránce nemám výhrad. Práce je psaná v anglickém jazyce, je srozumitelná a čtivá, se zanedbatelným množstvím chyb. Formální zápisy jsou snadno pochopitelné, všechny použité symboly jsou řádně definovány a vysvětleny. Hodnotím stupněm A - výborně.</p>	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<p>Všechny zdroje jsou korektně citovány a převzaté prvky jsou jasně odlišené. Množství citací je adekvátní řešené problematice a bibliografické záznamy jsou kompletní. Hodnotím stupněm A - výborně.</p>	

Další komentáře a hodnocení

Velkým plusem je pro mě především přínos pro naši skupinu Multirobotických Systémů, kde simulátor vyvinutý v rámci této práce využijeme k testování vizuální navigace dronů v různorodých dynamických prostředích. Tato možnost byla demonstrována úspěšným nasazením algoritmu OpenVINS pro vizuální odometrii.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Jsem velmi spokojen se všemi aspekty této práce a především jejím přínosem pro naši výzkumnou skupinu. Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 24.1.2024

Podpis: