

Posudek diplomové práce pana Bc. Jindřicha Mikuleho nazvané „Simulační jádro pro rozvoj evolučních algoritmů“

Vedoucí práce doc. Dr. Ing. Tomáš Brandejský

Diplomant tuto práci začal řešit pod vedením Ing. Josefa Brožka, PhD, po jehož odchodu jsem převzal její vedení a z tohoto důvodu mi nepřípadalo vhodné ani zasahovat do jejího zadání.

Diplomant na základě své znalosti programování, simulace, algoritmizace a umělé inteligence se ujal komplikovaného problému vytvoření simulačního prostředí pro modelování společnosti jako populace jedinců podléhajících evolučním procesům. Dalo by se také v této souvislosti zmínit zpětnovazebné (reinforcement) učení, ale v zadání, ani ve vlastní práci není tento pojem užit, protože tento typ učení se obvykle vztahuje k vývoji jedince, nikoli společnosti. Navíc práce využívá přístupů evolučních algoritmů, nikoli dynamického programování a dalších algoritmů běžně užívaných v oblasti zpětnovazebného učení. Diplomant vytvořil simulační prostředí pro diskrétní simulace, kde jedinci podléhají evolučním procesům. Systém je pro dobrou přenositelnost vytvořen v jazyce Python a může být v budoucnu i převeden na distribuovanou simulaci vzhledem k použité simulační knihovně. Diplomant projevils dobrou znalost programování, diskrétních a distribuovaných simulací, projevils znalost sociologie, která není předmětem studia v našem oboru a ověřil je na vhodném a zdokumentovaném souboru příkladů.

Práce z formálního hlediska odpovídá doporučené šabloně a čítá 78 stran textu a 16 stran příloh, ke kterým diplomant dospěl po velkých redukcích a odstranění mnoha relevantních, ale nikoliv nezbytných odboček a dověteků, stejně jako popisu a zhodnocení dalších a dalších experimentů, které byly provedeny. Práce představuje jen jedno simulační jádro, ke kterému diplomant dospěl po mnoha pokusech a po vytvoření mnoha variant založených na navzájem dosti odlišných knihovnách využívajících odlišné přístupy k diskrétní simulaci. Důvodem byla neuspokojivá chování, omezení počtu jedinců, nebo přemrštěné nároky na výkon, kde diplomant vypracoval první verzi v jazyce Java, aby posléze vyzkoušel několik Pythonovských knihoven.

K práci přiložený ZIP soubor obsahuje vedle vlastního textu práce i zdrojové kódy a dokumentaci experimentů. Na můj návrh nejsou součástí užití knihovny, které jsou volně dostupné na Internetu a jejich zahrnutí do předávané práce by jen vedlo na nesmyslné výsledky kontroly plagiátů. Na místo toho diplomant v příloze uvedl seznam těchto knihoven včetně identifikace jejich verzí. Kontrola se tedy soustředila na vlastní diplomantovu práci a zdrojový kód a nikde nedetekovala shodu nad 5%, Student pracoval samostatně, projevils značnou iniciativu a odvedl značný objem práce. Sám se seznámil s velkým množstvím nástrojů a knihoven.

Práci považuji za zdařilou, velmi obsáhlou a zabývající se na diplomovou práci z oblasti informatiky velmi rozsáhlou problémovou oblastí sdružující zpravidla nezávislé disciplíny, kterou se z pohledu nároků na diplomovou práci podařilo diplomantovi zvládnout.

Proto navrhuji diplomovou práci Bc. Jindřicha Mikuleho doporučuji k obhajobě a hodnotím ji vzhledem k její neobvyklosti, rozsahu a náročnosti známku A, tedy Výborně.

V Pardubicích 26.5.2021

doc. Dr. Ing. Tomáš Brandejský