

Posudek diplomové práce **Vojtěcha Havránka** “**Umělé neuronové sítě a zpětnovazebné učení**”

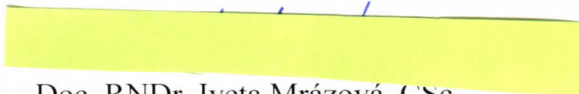
Předkládaná diplomová práce se zabývá problematikou využití umělých neuronových sítí pro modelování odměny ve zpětnovazebném učení. Cílem předkládané práce tedy bylo zrekapitulovat a navzájem porovnat různé algoritmy vhodné pro učení umělých neuronových sítí a metody použitelné při zpětnovazebném učení. Porovnávané techniky měl diplomant implementovat. Vlastnosti porovnávaných algoritmů měl uchazeč experimentálně otestovat, a to jak na uměle vygenerovaných datech, tak i na datech reálných. Vlastní výsledky a získané zkušenosti měl diplomant následně vyhodnotit.

Práce je napsaná kultivovaným jazykem a má pěknou grafickou úpravu. V úvodní části práce diplomant nastínil základní paradigmaty zpětnovazebného učení i umělých neuronových sítí a podařilo se mu ukázat, že pro danou síť prahových jednotek modelující odměnu agenta, je nalezení akce maximalizující tuto odměnu NP-úplný problém. Na základě podrobné analýzy relevantních modelů diplomant v práci navrhl vlastní variantu Suttonova algoritmu TD(λ). Vlastnosti i použitelnost navrženého řešení autor experimentálně ověřil na reálných i uměle vygenerovaných datech. Za mimořádně zdařilou považují zejména úspěšnou aplikaci vyvinuté metody při řešení reálné úlohy z oblasti robotiky.

Výsledkům provedených testů, jejich vizualizaci, interpretaci a zhodnocení je věnováno zhruba 40% práce. Při porovnávání výše uvedených modelů a technik diplomant použil vlastní knihovnu objektů a metod pro práci s neuronovými sítěmi Flexinets. Zdrojové kódy implementovaných modelů jsou k práci přiloženy na CD a podporují (relativně) snadnou rozšiřitelnost modulů i o jejich případné další varianty.

Závěrem bezesporu mohu konstatovat, že předkládaná práce splňuje svůj původní cíl. Uchazeč pronikl dostatečně hluboko do problematiky umělých neuronových sítí a zpětnovazebného učení. Diplomant prokázal schopnost samostatně řešit konkrétní úlohy z oblasti strojového učení a objektivně vyhodnotit vlastní výsledky a zkušenosti. Práce Vojtěcha Havránka tedy jednoznačně splňuje požadavky kladené na diplomovou práci, a proto doporučuji uznat ji jako práci diplomovou.

V Praze, 20. 5. 2008



Doc. RNDr. Iveta Mrázová, CSc.
KTIML MFF UK