

Oponentský posudek na diplomovou práci Vojtěcha Havránka Umělé neuronové sítě a zpětnovazební učení

Již po více než desetiletí se setkávám s diplomovými pracemi, které ve větší či menší míře dokola popisují klasický model neuronové sítě se zpětným šířením Back Propagation. Nelze se tedy snad divit, že po přečtení názvu této diplomové práce i jejího zadání jsem přistoupil ke čtení velmi rezervovaně, ba bych si odvážil říci, že i s notnou dávkou skepse a despektu.

O to více jsem byl překvapen, že tato práce se uvedeným modelem zabývá zcela okrajově. Zaměřuje se na obecnější schémata zpětnovazebního učení, s anglicky vhodnějším názvem reinforcement learning.

Práce má velmi dobře zvolený poměr mezi teoretickou i experimentální částí (zhruba 1:1) a přesvědčí čtenáře o tom, že rozhodně nebyla ušita horkou jehlou. Autor se blíže zabývá specifikací a rozбором vlastností TD(λ) Suttonova algoritmu, resp. své vlastní modifikace, a Schmithuberovy dvojité rekurentní sítě.

Zvolená metodika popisu algoritmů a v neposlední řadě i důkaz NP-úplnosti problému maximálního vstupu dokládají autorovu zručnost při užití formálního aparátu i jeho hlubší teoretické znalosti.

Experimentální vyhodnocení a porovnání bylo provedeno na úloze dravce a kořisti. Pro účely dalších aplikací byl modifikovaný TD(λ) algoritmus testován na robotu pohybujícím se mezi překážkami, nejprve na simulátoru a poté i fyzicky. Zde bych však ocenil větší konkrétnost, kde a za jakých okolností k testům došlo. Jednotlivé experimenty nicméně utvrzují čtenáře o jejich důkladné přípravě, zjištěné výsledky jsou pak přehledně zpracovány. Dokumentace je vcelku srozumitelná a dostatečně obsáhlá.

Práce je psána kultivovaným jazykem a celkově působí velice vyváženě.

V zadání zmíněné genetické algoritmy, ostatně uvedené pouze jako jedna z možných alternativ porovnání, nejsou v práci vůbec diskutovány. Přesto, a i přes moje počáteční obavy z obsahu diplomové práce, lze konstatovat, že zadání bylo mimořádně dobře naplněno, což lze ale bezpochyby přičíst také velkým zkušenostem vedoucí.

Závěrem tuto diplomovou práci hodnotím jako velmi povedenou a doporučuji ji k obhajobě.

V Praze, 19.května 2008



RNDr. Petr Božovský, CSc.