

Josef Moudřík: Meta-learning methods for analyzing Go playing trends

posudek vedoucího diplomové práce

Předkládaná práce se věnuje využití metod strojového učení pro těžký problém odhadu síly a stylu hráče hry Go. Jde o aplikaci metod umělé inteligence z oblasti extrakce znalostí a klasifikace, které jsou v textu použity za rámec obvyklých metodologií strojového učení a využívají rysy meta-učících algoritmů. Výsledné metody jsou otestovány na řadě příkladů současných i historických her a zároveň využity ve webové aplikaci sloužící zároveň jako pomůcka pro hráče Go i jako prostředek sběru dalších dat.

Struktura textu práce je následující: První kapitola uvádí do pravidel hry Go, ve druhé kapitole je stručně definován problém a cíle práce. Jsou zde popsány základní prvky řešení, kontext použití metod strojového učení a práce s datovými množinami. Třetí kapitola se věnuje významnému problému feature extraction, který z dat o průběhu hry extrahuje relevantní informace pro využití v algoritmech strojového učení. Ve čtvrté kapitole autor popisuje metody, které používá v dalším textu, jde dílem o základní metody strojového učení jako jsou neuronové sítě nebo k-NN regrese. Dále jsou popsány ansámblové metody a ukázáno využití genetického algoritmu pro výběr nejlepšího ansámblu. Část kapitoly 4 je věnována kritériím evaluace použitých metod. V páté kapitole jsou popsány experimenty, které autor provedl na reálných datech, a které odhadují sílu a styl hry. Šestá kapitola je věnována diskusi, popisu výsledků a náčrtu dalšího možného vývoje. Součástí práce jsou dodatky popisující webovou aplikaci implementovanou autorem a další informace o software a výsledcích experimentů

Za hlavní přínosy práce považuji:

Zevrubnou analýzu extrakci relevantních informací z dat o průběhu partie. Vzhledem k teritoriálnímu charakteru hry Go, která se obecně považuje za těžkou s ohledem na aplikaci tradičních přístupů umělé inteligence, jsou tyto metody inteligentní analýzy a předzpracování dat kritické pro použití dalších algoritmů.

Metody strojového učení, které autor navrhl a implementoval. Využití evoluce pro problém meta-učení je moderním trendem v oblasti strojového učení. Autor navrhl automatickou tvorbu heterogenních ansámbků metod pomocí evolučního algoritmu, která se navíc ukázala jako velmi úspěšná.

Začlenění implementovaných metod do internetového portálu, který umožňuje ohodnocení hráčů a zároveň poskytuje autorovi další data o průběhu her.

Josef Moudřík je spoluautorem článku popisujícího předběžné výsledky analýzy hry Go a o výsledcích diplomové práce referoval i na mezinárodní konferenci věnované tomuto tématu. Domnívám se, že i tento ohlas dokládá, že jde o výsledky, které obstojí mezi vědeckou komunitou i na mezinárodní úrovni.

S ohledem na všechny zmíněné skutečnosti považuji předkládanou práci za velmi kvalitní a doporučuji uznat ji jako diplomovou práci.

V Praze dne 30. srpna 2013

Roman Neruda