Posudek diplomové magisterské práce

Dolování z grafů pro podporu výuky

Karel Vaculík

Cílem práce bylo přehledně pojednat o metodách dolování z grafů (graph mining) se zaměřením na dolování ze stromů, navrhnout metodu a implementovat systém pro dolování z rezolučních stromů ve výrokové logice a ověřit systém na řešených úlohách z kursů logiky na FI.

O přehledové části a de facto o celému textu platí, že je napsán stylisticky velmi dobře (jediné poznámka – dolování Z dat, nikoliv NA datech, str.14, chybějící vysvětlení zkratky SMO na str. 22), přehledně bez pravopisných chyb a s minimem nedostatků typografických.

Přehledová část v kapitole 2. obsahuje velmi dobrý a aktuální přehled relevantních metod pro dolování z grafů a taktéž přináší věcně správné a přesvědčivé argumenty pro využití jednoho s existujících systémů (Sleuth) jako jednoho z modulů ve vyvíjeném nástroji.

Vlastní metoda, popsaná v kapitole 4., je unikátní v oblasti analýzy výukových dat. Skládá se z několika modulů – vstupu a předzpracování stromů, hledání častých podgrafů, přepisu rezolučních stromů do 0/1 matice obsahující informaci o výskytu častých podgrafů v konkrétním důkazu, učení klasifikátoru z těchto dat a vizualizace grafů a výsledku učení. Autor navrhl novou metodu zobecnění podgrafů vhodnou právě pro analyzovaný typ dat.

Metoda je plně funkční. Systém byl použit pro klasifikaci studentských řešení rezolučních důkazů v předmětu Úvod do logiky a dosáhl celkové správnosti, tj. poměru správně klasifikovaných řešení ku všem, i přesnosti (jak pro třídu správných tak pro třídu nesprávných řešení) vyšší než 97%.

Otázky: Jak obtížné je přidání jiných metod učení s učitelem do vašeho systému? Jaká je časová náročnost metody? Analyzovaná data obsahovala jen dvě různá zadání. Co je nutné v systému změnit, aby pracoval s libovolným počtem zadání?

Práce byla přijata na 12th European Conference on e-Learning ECEL-2013 a bude či byla zaslána k publikaci na workshop o nových trendech v graph mining, který je součástí ECML, vrcholné evropské konference o strojovém učení a na česko-slovenské konferenci o umělé inteligenci Znalosti 2013.

Vzhledem k nahoře uvedenému, především k vývoji úspěšné metody pro analýzu rezolučních důkazů a návrhu nové metody pro generalizaci podstromů v rezolučních důkazech, navrhuji práci hodnotit stupněm A.

V Brně 16. června 2013 Luboš Popelínský