

„Umělé neuronové sítě a jejich použití v oblasti pojistných rizik“

Předkládaná diplomová práce se zabývá problematikou aplikace umělých neuronových sítí v oblasti pojistných rizik a tarifování. Praktické využití studovaných modelů při řešení reálných úloh z této oblasti je stále ještě poměrně omezené. Důvody spočívají především v nutnosti pracovat s velkými objemy dat a v relativně vysokých výpočetních nárocích studovaných algoritmů učení, resp. rozpoznávání. V typickém případě lze funkci naučených neuronových sítí typicky jen obtížně interpretovat a získané výsledky je navíc třeba vhodně vizualizovat.

Pokrok ve vývoji výpočetní techniky a výsledky dosahované pomocí umělých neuronových sítí při řešení predikčních, resp. klastrovacích úloh na druhou stranu dávají předpoklady pro úspěšné nasazení umělých neuronových sítí i v této oblasti. Podrobná studie použitelnosti umělých neuronových sítí v oblasti pojistných rizik podpořená výsledky provedených experimentů však zatím publikována nebyla.

Cílem předkládané práce tedy bylo zrekapitulovat a navzájem porovnat různá paradigmatata použitelná v oblasti analýzy pojistných rizik a jejich predikce. Testované modely zahrnují především vrstevnaté neuronové sítě typu zpětného šíření, Kohonenovy samoorganizující se příznakové mapy a modely typu Fuzzy ART, resp. Fuzzy ARTMAP. Klasické modely používané v této oblasti jsou v práci zastoupeny tzv. zobecněnými lineárními modely.

Na základě provedených experimentů diplomant navrhl vlastní modifikace některých modelů, které jsou vhodnější při kompresi vstupního prostoru a extrakci znalostí. Použitelnost analyzovaných metod i nově navržených technik uchazeč experimentálně ověřil při řešení čtyř různých typů úloh z dané oblasti. K testování diplomant použil vlastní skripty pro MATLAB a data popisující dopravní nehody z let 2000-2005 v ČR. Tato data mu poskytla Česká kancelář pojistitelů.

Práce sama je až na řídké výjimky (překlepy a gramatické chyby – např. na str. 18, 30, 33, 37, 66 a další; ošetřít formátování textu – např. na str. 16, 23, 26, 36 a dalších) napsána poměrně kultivovaným jazykem. Některé drobnější nepřesnosti obsahuje práce i po věcné stránce – viz např. Algoritmus 3 na str. 15, popis experimentu na str. 16, Definice 6, resp. 8, zavedení topologie a počet použitých příznaků na str.43 Tyto nepřesnosti by však uchazeč byl jistě schopen snadno odstranit.

Závěrem tedy lze konstatovat, že práce bezesporu splňuje svůj původní cíl. Diplomant pronikl dostatečně hluboko do problematiky pojistné matematiky i umělých neuronových sítí (zejména predikční a klastrovací modely). Prokázal schopnost samostatně řešit konkrétní úlohy z oblasti pojistných rizik a tarifování, zhodnotit vlastní výsledky a posoudit získané zkušenosti. Navrhované postupy diplomant průběžně konzultoval s RNDr. Petrem Jedličkou z České kanceláře pojistitelů a dosažené výsledky se i zde setkaly s velice příznivým ohlasem.

Práce Bc. Karla Macka tedy jednoznačně splňuje požadavky kladené na diplomovou práci, a proto doporučuji uznat ji jako práci diplomovou.

V Praze, 5. 9. 2006

RNDr. Iveta Mrázová, CSc.
KSI MFF UK