

prof. Ing. Vladimír Olej, CSc.  
Ústav systémového inžinýrství a informatiky  
Fakulta ekonomicko-správní  
Univerzita Pardubice  
Vladimir.Olej@upce.cz

## Oponentský posudok diplomovej práce

Zdeněk Brůna

### Návrh pravdepodobnostných neuronových sítí pro modelování bankrotu podniků

Predložená diplomová práca je zameraná na návrh klasifikátora na báze pravdepodobnostných neuronových sítí s cieľom modelovanie bankrotu podnikov. Ťažiskom práce je modelovanie pre rôzne jadrové funkcie a porovnanie výsledkov s niektorými štruktúrami neuronových sítí a metódou strojového učenia.

Diplomant správne charakterizoval základné pojmy klasických modelov bankrotu s cieľom diagnostikovať a klasifikovať finančné situácie podnikov. V súvislosti so všeobecným klasifikačným problémom charakterizuje vzťah (2.4) a prečo funkcia  $F(w)$  má uvedený tvar. Ďalej, čo predstavujú pojmy výpočtová sila a flexibilita, str. 27. V súvislosti s popisom pravdepodobnostných neuronových sítí nie je jasný vzťah (2.14). Strany 21 až 27 v danej práci sú nadbytočné, obsahujú iba triviálne pojmy. Pri návrhu modelu na klasifikáciu sú optimalizované vstupné parametre pomocou korelačného filtra, ktorý minimalizuje počet n vstupných premenných a maximalizuje účelovú funkciu. S návrhom parametrov štruktúry pravdepodobnostnej neuronovej siete pre nasledujúce experimenty možno súhlasiť. Analýza výsledkov pre rôzne jadrové funkcie a rôzne parametre pravdepodobnostnej neuronovej siete je doplnená dôležitosťou vstupných parametrov. Z porovnania výsledkov, ktoré diplomant uvádza vyplýva, že neuronové siete typu radiálne bázických funkcií vykazujú najmenšiu presnosť klasifikácie, potom nasledujú dopredné neuronové siete typu perceptrón, strojové učenie SVM a najlepšie výsledky pravdepodobnostné neuronové siete. Takýto obr. 11 s uvedeným usporiadaním je potrebné doplniť o mohutnosť trénovacej a testovacej množiny dát, pretože vo všeobecnosti SVM a RBF neuronové siete reprezentujú veľmi kvalitné klasifikátory.

Predložená diplomová práca po formálnej stránke je napísaná vcelku prehľadne a zrozumiteľne. Štruktúra práce je logická. Zoznam použitej literatúry nie je napísaný starostlivo. Obrázky a tabuľky vhodným spôsobom dopĺňujú predloženú prácu. V súvislosti s modelovaním možno položiť nasledujúce otázky:

1. Vysvetlite operáciu  $A_{\text{test}}=A \setminus A_{\text{tren}}$  pre všeobecný klasifikačný problém.
2. Vysvetlite vzťah (3.5). Aké rozdelenie predstavuje tento vzťah.

#### Záver

Na základe uvedených skutočností a tvorivej práce diplomanta **doporučujem** diplomovú prácu k obhajobe a hodnotím ju známku

**Veľmi dobrý mínus**

V Pardubiciach 29. 08. 2011