

# Posudek vedoucího diplomové práce

## 1. Identifikační údaje

Název práce: **Predikce akciových kurzů pomocí posilovaného učení**  
Autor práce: **Bc. Petr Šimer**

## 2. Cíl práce

Cílem diplomové práce je návrh modelu pro predikci akciových kurzů pomocí posilovaného učení, zhodnocení výsledků a porovnání s výsledky metod učení s učitelem.

## 3. Obsahové zpracování a přístup k řešení

Predikce akciových kurzů patří mezi klíčové oblasti výzkumu v teorii financí a kapitálových trhů. V současnosti je založena na fundamentální, technické nebo psychologické analýze, popř. jejich kombinaci. Složitost vztahů mezi subjekty na kapitálových trzích vyžaduje použití pokročilých výpočetních metod, ať už statistických nebo umělé inteligence. Posilované učení je jednou z těchto rychle se rozvíjejících metod. V této práci je pro predikci akciových kurzů použita hybridní metoda, fuzzy-genetický systém, jehož adaptace je realizována na základě posilovaného učení. Vzhledem k tomu, že diplomant použil již hotové programové prostředí, považuji práci za středně obtížnou.

První kapitola je věnována problematice predikce akciových kurzů. Jsou zde uvedeny základní metody predikce. Ve druhé kapitole jsou vysvětleny základní pojmy z oblasti posilovaného učení, včetně základních metod. Tento přehled je úplný. V obou kapitolách bych ale uvítal použití více literárních pramenů. Ve třetí kapitole jsou popsána použitá data, včetně jejich předzpracování pomocí indikátorů technické analýzy. Předzpracování je provedeno pečlivě pro různé délky oken (periody) ve shodě s předchozí literaturou. Model pro predikci je navržen v kapitole 4, obsahuje předzpracování dat, učení pomocí zvoleného algoritmu a porovnání výsledků s dalšími metodami. Experimenty jsou provedeny standardně, data jsou rozdělena metodou 10-násobné křížové validace a výsledky jsou prezentovány střední kvadratickou odchylkou pro různé nastavení parametrů učení. Porovnání výsledků s dalšími metodami, tj. dopřednou neuronovou sítí a RBF neuronovou sítí, potvrdilo vhodnost aplikace zvolené metody pro predikci akciových kurzů. Zpracovaná uživatelská příručka je velice přehledná a obsahuje veškeré kroky při verifikaci navrženého modelu. V závěru jsou uvedeny konkrétní výnosy investora za dané období.

## 4. Formální náležitosti a úprava

Práce je psaná jasně a srozumitelně. Co se týká formální úpravy, lze práci vytknout několik překlepů (např. str. 52) a ne všechny zdroje jsou citovány v textu. Přílohy jsou vhodně zvolené. Jinak úprava práce odpovídá požadavkům kladené na diplomové práce.

## 5. Hodnocení a otázky k obhajobě

Diplomant splnil cíle diplomové práce v plném rozsahu. Navrhl model pro predikci akciových kurzů pomocí posilovaného učení, tento model verifikoval na reálných datech, výsledky porovnal s neuronovými sítěmi a vypracoval uživatelskou příručku. Diplomant práci pravidelně konzultoval, proto nemám žádné další dotazy.

## Práci doporučuji k obhajobě

Navržené hodnocení: **velmi dobře**  
Pardubice, 25. srpna 2011

Ing. Petr Hájek, Ph.D.