

# Posudek vedoucího diplomové práce

## 1. Identifikační údaje

Název práce: **Optimalizace portfolia cenných papírů**  
Autor práce: **Petr Štěřba**

## 2. Cíl práce

Cílem práce je shrnutí současného stavu řešení v oblasti optimalizace portfolia cenných papírů. Dále je cílem práce návrh modelu na optimalizaci portfolia a jeho verifikace na reálných finančních datech. Dílčím cílem práce je také vytvoření uživatelské příručky pro Genetic Algorithm and Direct Search Toolbox v prostředí Matlab.

## 3. Obsahové zpracování a přístup k řešení

Autor si zvolil téma optimalizace portfolia cenných papírů, které patří mezi základní finanční problémy. V současnosti existuje řada metod pro jeho realizaci založených jak na původních modelech (především Markowitzův model), tak např. na evolučních algoritmech, především genetických algoritmech. Optimalizace portfolia je založena na historických údajích o výnosech a riziku jeho jednotlivých složek.

Práci považuji za velmi náročnou, při návrhu modelu a analýze výsledků autor musí skloubit poznatky z finanční teorie a teorie genetických algoritmů. Autor postupuje ve své práci logicky, kapitoly obsahují také dílčí závěry. Nejprve autor popisuje cenné papíry a burzy cenných papírů. Dále se zabývá teorií portfolia a metodami optimalizace portfolia. Vše je přehledné a účelné. Veškeré poznatky jsou dále využity při návrhu a analýze modelu. V kapitole 5 je uveden základní popis genetických algoritmů.

Návrh modelu je realizován v kapitole 6. Obsahuje popis vstupů modelu, kde autor samostatně navrhuje vstupní parametry, předzpracování dat, definování účelové funkce a omezujících podmínek, nastavení parametrů genetického algoritmu a analýzu výstupních dat. Verifikace navrženého modelu je realizována na dvou datových souborech obsahujících údaje o amerických a českých akciích v kapitolách 7 a 8. Autor provedl řadu experimentů, když měnil hodnoty vstupních parametrů genetického algoritmu. Veškeré výsledky jsou přehledně znázorněny a doplněny odborným komentářem. V případě amerického akciového trhu autor sleduje výsledky optimalizace na týdenních datech, zatímco na českém akciovém trhu na měsíčních datech. Při návrhu vstupních parametrů modelu jsou brány v úvahu specifika amerického a českého akciového trhu. Výsledky jsou prezentovány pro různé typy investorů, a to podle jejich vztahu k riziku. Práce je doplněna o uživatelskou příručku.

V závěru autor diskutuje dosažené výsledky a navrhuje další směry v oblasti optimalizace portfolia. Tyto návrhy jsou teoreticky podloženy.

## 4. Formální náležitosti a úprava

Práce je členěna logicky a přehledně. Obrázky, tabulky i přílohy jsou zpracovány v požadované kvalitě. Seznam použité literatury je v pořádku. Přílohy obsahují zdrojová data a výsledky optimalizace. Na přiloženém CD jsou k dispozici veškeré časové řady a zdrojové soubory.

## **5. Hodnocení a otázky k obhajobě**

Diplomant splnil cíle diplomové práce v plném rozsahu. Autor při zpracování tématu prokázal vysokou míru samostatnosti. Navržený model byl verifikován v prostředí Matlab, kdy autor využil funkcí Financial Toolboxu, Genetic Algorithm and Direct Search Toolboxu a vlastních funkcí. Výsledný m-file je součástí přiloženého CD. V rámci obhajoby se vyjádřete, jakým způsobem a pomocí jakých metod byste realizoval doporučení uvedená v závěru práce.

### **Práci doporučuji k obhajobě**

Navržené hodnocení: **výborně**  
Pardubice, 13. května 2009

Ing. Petr Hájek, Ph.D.