

# Hodnocení vedoucího diplomové práce

Autor/Autorka	Bc. Miroslav Řehoř
Název práce	Tvorba a optimalizace automatického obchodního systému
Studijní obor	Finanční informatika a statistika
Vedoucí práce	Ing. Patrice Marek, Ph.D.

## Splnění cílů práce:

nadstandardně     velmi dobře     splněny     s výhradami     nebyly splněny

## Odborný přínos práce:

nové výsledky     netradiční postupy     zpracování výsledků z různých zdrojů     shrnutí výsledků z různých zdrojů     bez přínosu

## Matematická (odborná) úroveň:

vynikající     velmi dobrá     průměrná     podprůměrná     nevyhovující

## Věcné chyby:

téměř žádné     vzhledem k rozsahu přiměřený počet     méně podstatné, větší množství     podstatněji, větší množství     závažné

## Grafická, jazyková a formální úroveň:

vynikající     velmi dobrá     průměrná     podprůměrná     nevyhovující

## Přístup autora k řešení práce, spolupráce s vedoucím práce:

samostatná práce s výbornou komunikací     pečlivá práce, drobné zásahy vedoucího     pečlivá práce, podstatnější zásahy     horší komunikace     špatný přístup k práci

## Slovní hodnocení a dotazy:

Autor v teoretické části popisuje technickou analýzu a její vybrané indikátory, genetické algoritmy a kroky, které jsou potřebné k navržení automatického obchodního systému (AOS).

V praktické části (kapitola 7) se věnuje navržení vlastního AOS. Zde oceňuji, že se autor nezabývá jen optimalizací existujících indikátorů, ale buduje si AOS od úplných základů, včetně vlastního indikátoru, na jehož základě dochází k obchodování. K filtrování obchodů pak používá již klasického indikátoru Commodity Channel Index (CCI). Po optimalizaci, provedené za pomoci genetických algoritmů, autor svůj obchodní systém srovnává s náhodným systémem. Ten přebírá kvůli porovnatelnosti některé zásadní parametry z vlastního systému, ale obchodování je na základě těchto parametrů simulováno náhodně.

Autor pracoval průběžně, ale do práce bylo potřeba v některých částech podstatně zasahovat, především se to týká náhodného systému a optimalizace vlastního AOS. Výsledná práce ale cíle splňuje, i když v případě bodů 3 a 4 zadání se splnění pohybuje na hraně, jelikož optimalizace proběhla pouze pro jedno aktivum a jako srovnávací systém byla volena pouze jedna strategie.

Výslednou úroveň práce lze hodnotit jako průměrnou, jelikož se autor nevyvaroval chyb, kdy některé mají na celkový výsledek zásadní vliv (zvýrazněny tučně). Seznam chyb:

- Kapitola 2 a 3 by měly být sloučeny v jednu.
- Bylo by vhodné uvést i obrázek klesající svíce (str. 3).

- Kapitoly 5 a 6 by měly být opět sloučeny v jednu.
- Obrázky 7 a 8 (str. 15) nezobrazují počet let nazpět, ale jde o pořadová čísla let.
- Místo spojení slov *indikátor technické analýzy* (str. 20) by měl být používán pouze výraz *indikátor* tak, aby nedocházelo k záměně významu. Vzniklé spojení slov je zapříčiněno pravděpodobně špatným překladem.
- **Zvolená identifikace trendu (str. 21) není dostačující, jelikož autor tvrdí, že bude fungovat ve chvíli, kdy se mezi svícemi nebudou konat extrémní skoky. Zároveň zde tvrdí, že aktivum není volatilní, přestože na str. 19 tvrdí, že použité aktivum bylo vybráno kvůli své vysoké volatilitě. Tvrzení na str. 21 lze tedy považovat za účelové, což naznačuje i graf uvedený na této straně.**
- U poslední zmíněné možnosti na str. 24 je v popisu prohozeno MIN a MAX.
- **Chybí motivace pro zvolený počet používaných svící v AOS (str. 25).**
- Na str. 26 je konstatováno, že byla provedena počáteční optimalizace parametrů, ale víc prostoru tomu autor nevěnuje. Pravděpodobně nejde optimalizaci, ale jenom o počáteční vyhodnocení AOS při pevně volených počátečních parametrech.
- **V tabulce 4 (str. 29) jsou uvedeny intervaly, které jsou použity k optimalizaci, ale není vysvětleno, proč jsou zvoleny zrovna tyto intervaly.**
- Na str. 30 autor tvrdí, že provádí optimalizaci na *out-of-sample* datech. Nejedná se ale o optimalizaci, ale o simulaci obchodování, tzv. *paper trading*.
- Parametry všech autorem zahrnutých signálů v AOS jsou optimalizovány globálně, přitom lze očekávat, že každý signál může mít optimum pro jinou sadu parametrů (str. 30).
- Výsledné optimalizované hodnoty parametrů *profit targetu* a *čekání na extrém* v tabulce 6 (str. 32) leží na kraji autorem zvolených intervalů pro optimalizaci. Mělo by dojít k rozšíření intervalů a zjištění, zda nelze vylepšit systém s použitím hodnot mimo zvolené intervaly.
- Nikde není uvedeno, v jakém rozmezí se pohybovaly parametry při optimalizaci indikátoru CCI (str. 33).
- V práci chybí popis výstupu z obchodů, kdy není dosažen *profit target* nebo *stop loss*.
- V náhodném systému (str. 40) je použito průměrné čekání na vstup do pozice v délce 66 svící. Sice se jedná o průměrnou dobu čekání na další obchod, ale rozhodně to nekoresponduje s autorovým AOS. Mělo být použito čekání po otevření trhu, ne obecně čekání se započtením času předchozího dne. Tím je srovnatelnost systémů značně poškozena.
- Při náhodném obchodování měl autor jako první generovat hodnotu, která rozhodne o tom, zda bude ten den proveden obchod nebo ne. Ostatní parametry by pak mohl přeskočit. Autor ale generuje všechny možné parametry a teprve na závěr si zjistí, zda vůbec mělo smysl je zjišťovat a tedy zda se bude ten den obchodovat. S tím souvisí i kód v příloze, který není příliš přehledný.
- Titulek obrázku 29 patří na předchozí stranu (str. 43).
- **Ve výsledném srovnávacím grafu (str. 46) měly být započteny všechny poplatky i u náhodného systému, ne jen u vlastního AOS.**

#### Otázky k obhajobě

Jaká je motivace pro vynechání jednoho dne obchodování u každého signálu (str. 34)?

Poplatky za data (144 USD měsíčně) je nutné platit po celou dobu? Tedy i v té chvíli, kdy jen obchodujete a potřebujete znát aktuální hodnotu a ne historické hodnoty pro novou optimalizaci (str. 38)?

Navrhuji hodnocení známku:

DOBŘE

Dne 13. 6. 2017, Patrice Marek

