

Hodnocení vedoucího bakalářské práce

Autor/autorka práce: **Max Nonfried**

Název práce: **Vysokofrekvenční obchodování s měnami a kryptoměnami**

Hlavním cílem BP bylo studium klasických statistických metod, konkrétně AR, MA a ARIMA modelů, aplikovaných na vysokofrekvenční obchodní data, konkrétně na finanční řady s měnovými a kryptoměnovými páry. Hlavními přínosy práce jsou:

- *Nastudování základních statistických nástrojů, které se používají při analýze časových řad (kapitola 2). Je vhodné poznamenat, že přestože jde z pohledu statistiky o základní nástroje, předměty zaměřené na tuto oblast nejsou součástí studijního plánu studenta.*
- *Popis základních vlastností zvolených metod pro analýzu vysokofrekvenčních obchodních dat a způsobů jejich aplikace na zkoumané finanční časové řady včetně návrhu obchodní strategie (kapitola 3).*
- *Podrobná analýza dvou vybraných datových sad, jedna s měnovým párem EUR/USD a jedna s kryptoměnovým párem BTC/USDT (kapitola 4).*
- *V neposlední řadě implementace všech algoritmů v pythonu.*

Aktivita studenta

- Student pečlivě plnil zadané úkoly a svědomitě a často výhradně samostatně. V závěru studia při finalizaci BP strávil též dva měsíce na studijní stáži v zahraničí na University of Athens.

Spolupráce s vedoucím

- Zásahy vedoucího byly minimální, spolupráce byla téměř profesionální.

Původnost práce a práce související

- Všechny uvedené hlavní body jsou vlastní přínosy, student prokázal dostatečnou erudovanost při plnění dílčích úkolů i tvůrčího ducha při návrhu vlastní implementace.

Kvalita řešení

- Podobná proprietární řešení existují a většinou je vyvíjejí větší týmy. Cílem BP nebylo vytvořit něco podobného v jedné osobě, ale podrobně se zaměřit na dílčí součásti implementace a otestování zvolené obchodní strategie na zkoumaných datech.
- Je vhodné podotknout, že problematika predikce ve vysokofrekvenčních datech není zdaleka uspokojivě vyřešena a že se jedná o otevřený problém.
- Implementace jednotlivých kódů v Pythonu je možné hodnotit z pohledu funkčnosti, korektnosti a jednoduchosti výpočtu pro dané konkrétní použití, což hodnotím kladně, z pohledu SW inženýrství výstupy nehodnotím, je pravděpodobné, že v kódu je velký prostor pro optimalizaci a zvýšení efektivity.

Využitelnost dosažených výsledků

- Popsaná metodologie predikce v časových řadách a její zpětné ověření kvality má své využití i v jiných oblastech, než je obchodování s měnovými a kryptoměnovými páry.
- Navržené řešení má potenciál se stát vhodným doplněním pro jiné řešení využívající např. metody strojového učení, jejichž použití bylo nad rámec této BP, ale nabízí možné téma pro budoucí diplomovou práci.

Splnění zadání

- Student splnil všechny body zadání bez významnějších připomínek. I přesto, že student neprošel žádným pokročilejším kurzem statistiky, se s danou problematikou vypořádal výborně.

Navrhuji hodnocení známkou **výborně** a práci doporučuji k obhajobě.

V Plzni 23.5.2023

Ing. Jan Pospíšil, Ph.D.