Oponentský posudek bakalářské práce

Zadané téma: Správa devizového trhu
Student: David Štěpánek
Vedoucí práce: Ing. Božena Mannová, Ph.D.
Oponent Práce: Ing. Martin Mudra

Téma práce

Téma práce bylo jasně stanoveno pokyny a většina tohoto posudku se bude odkazovat právě do pokynů k vypracování této práce. Autor se měl seznámit se základními algoritmy používanými v burzovních aplikacích (zejména na FOREX). Měl provést jejich analýzu a srovnání a následně implementovat systém pro automatizované obchodování využívající vybrané algoritmy.

Text práce

Text práce je psán anglicky a je poměrně hezky strukturován do jednotlivých kapitol. Z práce je zcela zřejmé, že autor přistoupil k tématu spíše z ekonomického pohledu a matematická či IT stránka věci jsou zde až druhotné. V první části práce autor popisuje zcela elementární funkce a nástroje (jako např typy grafů) užívané na burze – téma je to zajímavé, popsané je poměrně hezky avšak většina textu není příliš relevantní k tématu práce (dle pokynů pro vypracování práce). Například nevím, proč autor věnuje velký prostor popisu svíčkových grafů (candlestick charts), když následně není v práci užit ani jeden graf tohoto typu. Všechny následné grafy jsou pouze liniové. V druhé části práce (kapitola 3) autor předkládá několik strategií obchodování na burze. Algoritmy jsou vysvětleny velmi strohým způsobem, který se spíše zaměřuje na jejich užívání, nikoliv na jejich fungování. Většina této kapitoly vychází z jednoho článku na internetu, ne zrovna odborného charakteru. V práci bych ocenil například matematické vysvětlení (vzorce atp.) nebo alespoň vysvětlení pomocí grafů či příklady. Následná analýza technických indikátorů užívaných na burzách sdílí stejný přístup autora. Indikátory jsou popsány formou praktického užití (autor opět vychází z článků na internetu neodborného charakteru) samotné vysvětlení fungování indikátoru je pak většinou upozaděno. Z kapitoly jsem nabyl spíše dojmu, že autora zajímá praktické užití, nikoliv samotné fungování identifikátoru. Matematický přístup k vysvětlení vzorců výpočtů úplně chybí. Citace v těchto kapitolách jsou velmi strohé a odkazují se na internetové zdroje. Zcela mi chybí analýza technologií pro systém zmiňovaný v pokynech k vypracování. Kapitola implementace popisuje v první části, použité knihovny (dle slov autora nikoli všechny) bez libovolné analýzy proč je autor zvolil. Autor nijak nezmiňuje licence jednotlivých technologií, knihoven či dalších nástrojů užívaných v práci což považuji za alarmující.

Samotný popis implementace je velmi strohý – pouze obecný postup pomocí bodového seznamu o délce necelé normostrany (kapitola 6.2 - Implementace). U práce, která v pokynech obsahuje návrh a implementaci systému, mi zcela chybí samotný návrh systému, návrh architektury, popis API pro získání dat a další nezbytné části pro samotnou implementaci.

Citace se v textu většinou vyskytují až na konci kapitoly, autor necituje jednotlivá tvrzení ale až kompletní odstavce. Zdroje jsou téměř výhradně neodborné internetové články. Velmi často jsem při čtení zaznamenal, že autor v textu práce pouze přepisuje vlastními slovy znění internetového článku. Domnívám se, že pro splnění požadavků kladených na kvalitu bakalářské práce by bylo vhodné použít i práci s jinou publikovanou literaturou a užití odbornějších zdrojů.

Text práce byl vytvořen v LaTeX, což oceňuji velmi kladně.

Implementace

V přiložených zdrojových kódech jsem našel pouze několik python scriptů a jupiter notebook souborů. Implementace je extrémně strohá a rozhodně neobsahuje nějaký systém pro automatické obchodování. Skripty jsou pouze jednorázové kódy pro srovnání a vygenerování grafů a tabulek užitých následně v práci. Implementace samotných indikátorů je potom pouze provolání interní funkce knihovny a autor samotnou implementaci u většiny indikátorů nedělal. Některé implementace autora jsou téměř kopie a přepis implementací funkcí z internetu – v komentáři je alespoň odkaz na původního autora a na příslušnou stránku. Opět kompletně chybí analýza licence, pod kterou byl kód využit. V implementační části mi chybí komentáře. Zásadním způsobem mi chyběly instrukce ke zprovoznění kódové části. Autor pouze doporučuje užití Google Colab nástroje, což považuji za nedostatečné. I přesto se mi podařilo kódy zprovoznit – bez zásahů do kódu jsem se však neobešel.

Jako nejzásadnější nedostatek práce shledávám fakt, že jsem nenašel implementaci samotného systému AOS explicitně zadaného v pokynech k vypracování práce. Přiložené kódy slouží pouze k praktickému prověření indikátorů a strategií a vygenerování jednorázových výstupů (grafy, tabulky).

Testování

V kapitole testování se autor pouze zaměřil na srovnání jednotlivých metrik. Autor však přistoupil ke srovnání jednotlivých metrik opět spíše z praktického hlediska – jejich srovnání porovnává například s investičním nástrojem S&P 500, který nespadá do FOREX a pouze porovnává finanční zisk. Jiné testování jsem v práci nenalezl, kódy neobsahují ani unit testy. Vzhledem k tomu, že se v implementační stránce nenachází implementace samotného systému, jiné typy testování (integrační, akceptační či jiné) nejsou ani možné.

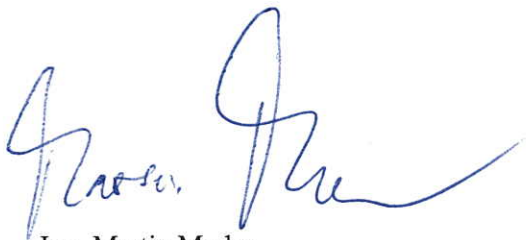
Závěr

Závěr tohoto posudku považuji za extrémně důležitý. Mou prací, jakožto oponenta, bylo zhodnotit práci jako celek a posoudit splnění vůči zadání, což považuji za největší problém předloženého díla. Ne vždy totiž práce koresponduje se zadáním a pokyny. Práce zabíhá do přílišného detailu některých témat a některá opomíjí. Jako zásadní nedostatek hodnotím úplně chybějící systém AOS. K samotnému systému AOS také chybí jakákoliv dokumentace (analýza technologií, návrh architektury).

Posuzování práce jsem prováděl převážně z hlediska expertízy v IT oboru (zejména softwarového návrhu a zvolených postupů pro implementaci), ekonomickou stránku věci si netroufám hodnotit. Domnívám se, že tato práce by byla velmi dobrá na nějakém jiném studijním oboru, zaměřeném na ekonomickou a obchodní stránku. Z mého pohledu je implementačně extrémně strohá a kódy velmi silně připomínají pouze podpůrné skripty pro internetový článek srovnávající indikátory a strategie.

Přestože výše uvedené odstavce vyznívají poměrně negativně, práce působí uceleným dojmem a má bezesporu určité kvality, které se mi však, vzhledem k mé expertíze, těžko posuzovaly. Považuji za důležité zmínit i to, že v práci je vidět nemalé odpracované úsilí. Práci bych i přes výše uvedené **doporučil k obhajobě.** Vzhledem ke zvolenému postupu a sporadické korespondenci s částmi zadání však hodnotím **známkou D - Uspokojivě**.

K práci nemám doplňujících dotazů.



V Praze dne 8. 6. 2023

Ing. Martin Mudra