



Programový nástroj pro volbu optimálního portfolia

Josef Pavelec¹

1 Úvod

Cílem této práce je vytvoření programového nástroje pro uživatele – investora, kterému bude pomáhat s rozhodováním o nákupu a prodeji akcií na kapitálovém trhu. Matematickým problémem je tedy navržení optimální skladby portfolia a technickým problémem je pak zabudování tohoto řešení do uživatelsky přívětivého programu.

2 Způsob vypracování

V počáteční fázi být nejprve navržen algoritmus a posléze jeho implementace do vhodného programového prostředí (použit software Matlab), který bude automaticky aktualizovat data s historickými kurzy akcií. Následně musí být tato data očištěna o případné dividendy a štěpení akcií (pouze v případě ERSTE GROUP BANK AG. - ERSTE BANK), které by dosažené výsledky zkreslovaly.

Následujícím úkolem pak bylo využití těchto dat k výpočtu optimálního portfolia dle Markowitz. Tento dnes již tradiční přístup byl rozšířen o propracovanější způsob odhadu očekávaných výnosů a rizikovitosti aktiv, ze kterých posléze optimalizace vychází. Tyto nové postupy jsou hned dva. Co se týče klasické verze Markowitzova optimálního portfolia, tak ta vychází z výnosností a rizikovitosti pozorovaných za celou dobu existence aktiva. První alternativní možnost odhadu očekávaných výnosností a rizikovitosti aktiv bere v úvahu pouze omezenou množinu posledních M pozorovaných hodnot (výnosností vypočtených ze zavíracích kurzů akcií) a to proto, že při odhadu očekávaného vývoje aktiv chceme vycházet spíše z nedávě minulosti. Tuto myšlenku ještě prohlubuje druhá alternativa odhadu očekávaných výnosností a rizikovitosti aktiv, kterou je exponenciální vážení pozorovaných výnosností. V této metodě je přikládána každé další hodnotě do historie menší váha, se kterou se následně podílí na výsledném odhadu. Samozřejmostí však je, že optimalizace může být prováděna na základě klasického přístupu dle původní Markowitzovi teorie. Sledovat výsledky těchto různých způsobů odhadů lze v navrženém simulačním prostředí, které dokáže vyhodnotit fiktivní investice na reálných datech.

Jelikož cílem této práce bylo ale také uživatelsky přívětivé prostředí, tak po zpracování funkcionality programu bylo vše zabudováno do GUI (*Graphic User Interface*) v programu Matlab, kde lze vše pohodlně ovládat pomocí tlačítek, přepínačů a výsledky porovnávat v tabulkách a grafech.

¹ student navazujícího studijního programu Aplikované vědy a informatika, obor Finanční informatika a statistika, e-mail: ricky65@seznam.cz

3 Závěr

Pokud tedy má být shrnut výsledek této práce, podařilo se připravit programové prostředí sloužící k praktické využitelnosti pro podporu investičního rozhodování. Během vývoje tohoto nástroje vzešla řada problémů (například změna zdrojových stránek, ze kterých jsou stahována data tak, aby bylo složitější právě jejich automatické stahování), ale vesměs se podařilo všechny tyto problémy překonat a dokončit program do použitelné podoby.

4 Seznam literatury a citace

Poděkování

Poděkování patří RNDr. Blance Šedivé, Ph.D. za vedení této práce a cenné rady, které mi během psaní této práce dala a ještě panu Mgr. Martinu Řezáčovi, Ph.D., který se mi věnoval na týdenní stáži na Masarykově univerzitě v Brně. Tato stáž byla podpořena projektem A-Math-Net - síť pro transfer znalostí v aplikované matematice (č. projektu CZ.1.07/2.4.00/17.0100).

Literatura

Friesel, M., Šedivá, B., 2003. *Finanční matematiky hypertextově*.

Marek, P., 2012. *Přednášky k předmětu Finanční matematika*.

Reif, J., 2004. *Metody matematické statistiky*. ZČU.