

Report on Bachelor / Master Thesis

Institute of Economic Studies, Faculty of Social Sciences, Charles University in Prague

Student:	Tomáš Křehlík
Advisor:	PhDr. Jozef Baruník, PhD
Title of the thesis:	Does wavelet decomposition and neural networks help to improve predictability of realized volatility?

OVERALL ASSESSMENT (provided in English, Czech, or Slovak):

Diplomová práce je autorovým pokusem o srovnání standardních metod odhadů realizované volatility. Cituji:.. "V této práci zevrubně srovnávám standardní odhady realizované volatility". Navrhuje použití neuronových sítí pro předvídaní realizované volatility. Potvrzuje pozitivní vlastnosti nového waveletového odhadu pro vybrané komodity. Je tvrzeno, že cituji:" ... neuronové sítě překonávají ARFIMA model v objemu informace o dynamické struktuře časové řady.". Z výše uvedeného plyne, že autor bude mít připravenou kritériální proceduru pro srovnání odhadů a kritériální proceduru pro srovnání kvality předpovědí z neuronové sítě kontra předpovědi z ARFIMA modelu. Metoda srovnání odhadů však uvedena není. Z výše uvedeného lze dále tvrdit, že záměry diplomové práce jsou velmi ambiciózní, i trochu nejasné, a tudíž je nejasné i to co vlastně má diplomová práce přinášet.

Po obecném úvodním shrnutí, následuje kapitola Methodology, kde opět po úvodu začíná skutečný pracovní materiál. Kvalita tohoto popisu je velmi slabá a když chybí I označení, tak je to nepřijatelné. Navíc vyjadřování v angličtině je rovněž velmi slabé a i dost neprofesionální. Zvláště když je prováděna srovnávací analýza. V takovém případě jednotlivé kroky nesmí být voleny subjektivně nýbrž na základě obecně uznané procedury. A tudíž styl psaní v první osobě je v tomto případě nevhodný. Příklad toho, že vše je psáno v první osobě čísla jednotného, je na str.34, poslední úplný odstavec:

"First, I need to select grid for sub-sampling in the two-scale estimators. Following literature on realised volatility where 5 minute second scale is suggested to perform well for most data I set the parameters accordingly. Second, I need to choose number of decomposition levels for the wavelet two-scale estimator. The number itself is, of course, limited proportionally by number of intra-day observations. More specifically because of the character of wavelet decomposition the maximal number of levels is $\lfloor \log_2 \min(nd)/s \rfloor$, where nd corresponds to number of intra-day observations and s is scale parameter which is equal to 5 in my case. So theoretically, if I take for example *gold* where the minimal number of intra-day observations is 454 and I take scale to be 5 minutes I could have 6 levels at maximum. To be coherent across the assets, I find that the lowest number of levels possible is 4 in case of *S&P 500* and hence set the number of levels to 4."

Dále v této kapitole jsou značné nejasnosti v partii 2.1.3, kde přechod na vektorovou geometrii vede ke značným nejasnostem v Proposition 2.3, kde by to určitě chtělo důkaz. Nejasná je i definice 2.7.

Po této kapitole následuje 2.2 Machine learning a 2.3 Neural Networks, které jsou naopak psány velmi volným, až popisným stylem.

Kapitola 3 je empirická část diplomové práce. Této části bylo určitě věnováno značné úsilí a přináší i velmi zajímavé výsledky. Nicméně srovnání odhadů, tak jak bylo deklarováno, není explicitně provedeno.

Závěr se věnuje konstatování provedených procedur.

Report on Bachelor / Master Thesis

Institute of Economic Studies, Faculty of Social Sciences, Charles University in Prague

Student:	Tomáš Křehlík
Advisor:	PhDr. Jozef Baruník, PhD
Title of the thesis:	Does wavelet decomposition and neural networks help to improve predictability of realized volatility?

SUMMARY OF POINTS AWARDED (for details, see below):

CATEGORY	POINTS
<i>Literature</i> (max. 20 points)	20
<i>Methods</i> (max. 30 points)	15
<i>Contribution</i> (max. 30 points)	16
<i>Manuscript Form</i> (max. 20 points)	10
TOTAL POINTS (max. 100 points)	61
GRADE (1 – 2 – 3 – 4)	2

NAME OF THE REFEREE: Prof. Ing. Miloslav Vošvrda, CSc.

DATE OF EVALUATION: 7.6.2013

Referee Signature

EXPLANATION OF CATEGORIES AND SCALE:

LITERATURE REVIEW: *The thesis demonstrates author's full understanding and command of recent literature. The author quotes relevant literature in a proper way.*

<i>Strong</i>	<i>Average</i>	<i>Weak</i>
20	10	0

METHODS: *The tools used are relevant to the research question being investigated, and adequate to the author's level of studies. The thesis topic is comprehensively analyzed.*

<i>Strong</i>	<i>Average</i>	<i>Weak</i>
30	15	0

CONTRIBUTION: *The author presents original ideas on the topic demonstrating critical thinking and ability to draw conclusions based on the knowledge of relevant theory and empirics. There is a distinct value added of the thesis.*

<i>Strong</i>	<i>Average</i>	<i>Weak</i>
30	15	0

MANUSCRIPT FORM: *The thesis is well structured. The student uses appropriate language and style, including academic format for graphs and tables. The text effectively refers to graphs and tables and disposes with a complete bibliography.*

<i>Strong</i>	<i>Average</i>	<i>Weak</i>
20	10	0

Overall grading:

TOTAL POINTS	GRADE		
81 – 100	1	= excellent	= výborně
61 – 80	2	= good	= velmi dobře
41 – 60	3	= satisfactory	= dobře
0 – 40	4	= fail	= nedoporučuji k obhajobě