

"POLITEHNICA" UNIVERSITY of BUCHAREST
ETTI-B DOCTORAL SCHOOL
DOCTORAL THESIS
ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNIQUES FOR BUSINESS

PhD Student: **Thitimanan Damrongsakmethee**

PhD Supervisor: **Prof. Victor-Emil Neagoe**

The thesis is dedicated to the application of artificial intelligence techniques for business, particularly for financial prediction. This work is focused on the following two research directions: credit scoring and financial time series prediction. Credit scoring is concerned with the prediction of financial risk and informing managerial decision making in the money business. The quality of risk analysis may affect the financial performance of the bank. For credit scoring, one has experimented a set of classifiers (Multilayer Perceptron (MLP), decision trees, Support Vector Machine (SVM), C4.5 algorithm cascaded with AdaBoost) as well as feature selection techniques (Principal Component Analysis (PCA) and ReliefF). On the other side, the financial time series prediction tools are useful to business leaders and organizations to improve decisions regarding the effects of future predicted changes. There have been considered the exchange rate forecasting and the stock market prediction. There have been chosen two neural network techniques for financial time series prediction: Nonlinear Autoregressive Exogenous (NARX) model and Deep Learning Long Short-Term Memory (LSTM) model. The research results have been published; five papers have been included in International Conference Proceedings (WOS indexed) and a sixth paper has been published in an International Journal (Scopus indexed).

UNIVERSITATEA "POLITEHNICA" din BUCUREȘTI
ȘCOALA DOCTORALĂ ETTI-B
TEZĂ DE DOCTORAT
TEHNICI DE INTEIGENȚĂ ARTIFICIALĂ PENTRU AFACERI

Doctorand: **Thitimanan Damrongsakmethee**

Conducător de doctorat: **Prof. Victor-Emil Neagoe**

Teza este dedicată aplicării tehnicilor de inteligență artificială pentru afaceri, în special pentru predicția financiară. Această lucrare se concentrează pe următoarele două direcții de cercetare: cotarea creditelor și predicția seriilor de timp financiare. Cotarea creditelor se referă la predicția riscului financiar și informarea factorului decizional managerial în domeniul afacerilor bancare. Calitatea analizei de risc poate afecta performanța financiară a băncii. Pentru cotarea creditelor, s-a experimentat un set de clasificatori (Multilayer Perceptron (MLP), arbori de decizie, Support Vector Machine (SVM), algoritmul C4.5 în cascadă cu AdaBoost), precum și tehnici de selecție a caracteristicilor (Principal Component Analysis (PCA) și ReliefF). Pe de altă parte, tehnicile de predicție a seriilor de timp financiare sunt utile liderilor de afaceri și organizațiilor pentru a îmbunătăți deciziile cu privire la efectele viitoarelor schimbări prezise. S-au considerat predicția cursului valutar și, de asemenea, predicția pieței bursiere. Au fost alese două tehnici de rețele neurale pentru predicția seriilor de timp financiare: modelul NARX (Nonlinear Autoregressive Exogenous) și modelul Deep Learning LSTM (Long Short-Term Memory). Rezultatele cercetării au fost publicate; cinci lucrări au fost incluse în volumele unor conferințe internaționale indexate WOS și o șasea lucrare a fost publicată într-o revistă internațională indexată SCOPUS.