

عنوان : کاربرد شبکه عصبی و برنامه ریزی تصادفی در بهینه سازی چند دوره ای پرتفو

شماره مدرک : ۱۹۲ پ

نویسنده : نریمانی، رضا

شماره راهنما : EF، ۴

نوع مدرک : پایان نامه فارسی

رشته تحصیلی : مهندسی مالی

مقطع تحصیلی : کارشناسی ارشد

پدیدآورنده : نریمانی، رضا

استاد راهنما : عباس احمدی

استاد مشاور : مسعود ماهوتچی

رشته تحصیلی : مهندسی مالی

چکیده

این تحقیق یک مدل بهینه سازی دو مرحله‌ای پرتفو را بر اساس مقادیر پیش بینی ارائه می‌کند که فرصت‌های سرمایه گذاری کوتاه مدت را شناسایی می‌کند و از سه روش (۱) شبکه عصبی بازگشتی المان آموزش دیده شده توسط الگوریتم تجمعی ذرات (۲) شبکه عصبی چند لایه آموزش دیده شده توسط الگوریتم لونبرگ مارکوات (۳) خود رگرسیون برداری استفاده می‌شود تا به پیش بینی بازده سهم‌ها بپردازند و معیار ریسک انتخابی این مدل‌ها خطای پیش بینی است که به صورت سناریو در مدل خود را نشان می‌دهد. پس از پیش بینی و ایجاد درخت سناریو بر مبنای خطای پیش بینی، از یک مدل برنامه ریزی تصادفی استفاده می‌شود تا بتوان اثر هزینه‌های معاملاتی را در بین دوره‌ها در نظر گرفت. سپس منحنی مرز کارا برای این مدل پیشنهادی و مدل مارکویتز تک دوره‌ای که طول دوره آن برابر با کل دوره‌های مدل برنامه ریزی تصادفی است، مقایسه می‌شود. در این تحقیق همچنین راهکاری را برای مدل سازی باقیمانده‌های غیر نرمال حاصل از پیش بینی ارائه می‌کند که مدل سازی باقیمانده‌ها از طریق تابع دارای حد و استفاده از روش چولسکی برای مدل سازی همبستگی بین بازده‌ها است. نتایج این تحقیق در طول دوره آزمون نشان داده است که روش شبکه عصبی بازگشتی و شبکه عصبی چند لایه به ازای سطوح ریسک متفاوت از شاخص سهام و روش‌های خطی بهتر عمل می‌کند.

واژه‌های کلیدی:

بهینه سازی چند دوره‌ای، پیش بینی، پرتفو، شبکه عصبی، برنامه ریزی تصادفی

University of Economic Sciences

Faculty of Financial Sciences

M.A. Thesis

Application of neural network and Stochastic Programming in

multi period portfolio optimization

Supervisor: Dr. Abbas Ahmadi

Library of School of Economic Sciences

Advisor: Dr. Masoud Mahootchi

By: Reza Narimani

Date: August ۲۰۱۲

Abstract

This research is a two-stage optimization model portfolio based on the predicted values that provides short-term investment opportunities will be identified. The three methods ۱) Elman neural network trained by particle swarm optimization ۲) multi-layer neural network trained by Levenberg Marquardt algorithm ۳) Vector Auto Regressive are used to predict stock returns. The standard error of prediction is assumed as risk in multi period model that appears as the scenario in the model. The predicted and scenario tree based on prediction error. The stochastic programming model is used in order to effect the transaction costs between the periods. Then the efficient frontier curve for the proposed model and equivalent Markowitz model is compared. In this study, the approach for modeling non-normal residual of that predicted value via modeling through the Double bounded probability distribution and Cholskey method for modeling the correlation between the errors. The survey results during the test period have shown that the recursive neural network approach and multi-layer neural network for different risk levels overperforms the stock index and Vector Auto Regressive model.

Keywords: Multi period optimization, prediction, portfolio, neural network, stochastic programming