کتابخانه دانشکده علوم اقتصادی ----------

عنوان : بهینه سازی سبد سهام با استفاده از الگوریتم تکاملی پوششی چند هدفه

شماره مدرک : ۳۳۸پ

نویسنده : حسنی راد، احسان

شماره راهنما : EF،۳۰

نوع مدرک : پایان نامه فارسی

رشته تحصیلی : مهندسی مالی

مقطع تحصیلی : کارشناسی ارشد

پدیدآورنده : حسنی راد، احسان

استاد راهنما : علی فروش باستانی

استاد مشاور : حسن فرج زاده

رشته تحصیلی : مهندسی مالی

تعداد صفحات : ۱۲۰ص.

چکیده:

مسأله انتخاب سبد سهام يك مسأله استاندارد در حوزه مهندسي مالي است كه طي دهه‌هاي اخير مورد توجه فراواني قرار گرفته است. مدل انتخاب سبد ميانگين-واريانس كلاسيك به صورت همزمان بيشينه‌سازي بازده مورد انتظار سبد و كمينه‌سازي واريانس (پراكنش) سبد را مدّنظر قرار مي‌دهد. در حالت محدوديت‌هاي خطي، مسأله مذكور به صورتي كارا با استفاده از برنامه‌ريزي درجه دوم پارامتري قابل حل است امّا محدوديت‌هاي زيادي در دنياي واقعي وجود دارند كه منجر به فضاي جستجوي غير محدّب مي‌گردند، به عنوان نمونه، محدوديت تعداد، كه تنوّع دارايي‌هاي موجود در سبد را محدود مي‌سازد و يا محدوديت وزن دارايي‌های که حدود مجاز وزن دارايي‌ها جهت حضور در سبد را مدّنظر قرار می‌دهد، نمونه‌هایی بارز در این زمینه هستند. از همين جهت رويكردهاي كارای موجود براي مسائل محدّب، ديگر در حل اين گونه مسأله كارايي نداشته و لذا نيازمند راهكارهاي جديد جهت حل اين مسائل هستيم.

در اين پژوهش قصد داريم به ارايه الگوريتم تكاملی مبتنی بر پوشش براي حل مسأله انتخاب سبد با محدوديت‌های نامحدّب بپردازيم. ايده كلي تشكيل زيرمجوعه‌هايي محدّب از مجموعه جواب‌هاي شدني توسط الگوريتم تكاملی نقطه محور، حل هر زيرمجموعه و توليد مرز كارای هر زير مسأله و سپس ادغام جواب‌هاي جزئي حاصل به منظور دستيابي به جواب مسأله غير محدّب اصلي است. در اين پژوهش نشان خواهيم داد كه نتايج حاصل از الگوريتم تكاملي چند هدفه پوششي به نحو معني‌داري از ساير الگوريتم‌هاي تكاملي نقطه محور موجود بهتر عمل مي‌نمايد.

واژگان کلیدی: بهینه‌سازی سبد سهام، الگوریتم تکاملی، بهینه‌سازی چند هدفه، پوشش.

University of Economic Sciences
Faculty of Financial Siences

M.S. Thesis

Library of School of Economic Sciences ----------

Portfolio optimization with an envelope-based multi-objective evolutionary algorithm

Supervisor:Ali foroush Bastani, PhD

Advisor:Hassan FarajZadeh, PhD

By: Ehsan Hassani Raad

Date : Summer Of 2013

Abstract:

The portfolio selection problem is a standard challenge in financial engineering that has received great attention in recent decades. The classical mean–variance portfolio selection method tries to maximize the expected return of the portfolio and minimize the portfolio variance simultaneously. When there are linear constraints in the model, we can solve the problem efficiently by parametric quadratic programming but there are many real-world constraints that lead to a non-convex search space, among them we mention the cardinality constraints which limit the number of different assets and minimum buy-in thresholds which limit the weight of the assets in the portfolio. In this respect, the efficient approaches for the convex problems can no longer be applied in these cases and new solution approaches are needed.

In this thesis, we intend to present an envelope-based multi-objective evolutionary algorithm (MOEA) to solve the portfolio optimization problem with non-convex constraints. The idea is to let the MOEA come up with some convex subsets of the set of all feasible portfolios by a point-based evolutionary algorithm and then merge the partial solutions to form the solution of the original non-convex problem. We show in this thesis that the resulting envelope-based MOEA significantly outperforms other existing MOEAs in the literature.

Keywords: Portfolio Optimization, Evolutionary Algorithm, Multi-Objective Optimization, Envelope.