PENCARIAN STOKASTIK HEURISTIK PADA ALGORITMA GENETIK UNTUK OPTIMASI PORTOFOLIO

Sri Juwita Nurchayati
Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipati Ukur No.112-114 Bandung 40132

ABSTRAK

Optimasi proses pencarian stokastik merupakan salahsatu masalah yang sering muncul dalam sebuah aplikasi. Proses pencarian ini sangat berguna untuk aplikasi yang stabil. Tujuan utama dari proses pencarian ini adalah untuk menentukan bagaimana membuat suatu proses pencarian yang dapat digunakan pada suatu aplikasi dengan seoptimal mungkin.

Algoritma Genetik adalah maksimalisasi stokastik heuristik yang diilhami secara biologi, berdasarkan pada suatu metoda yang secara acak memilih dua solusi potensial dari suatu populasi yang merupakan solusi potensial.

Teori portofolio modern didasarkan pada suatu investor yang secara rasional memilih proporsi asset pada suatu portofolio untuk memperkecil resiko dan memaksimalkan pengembalian yang diharapkan. Pencarian stokastik heuristik ini sangat berguna dalam menentukan suatu portofolio yang optimal.

Kata kunci : portofolio, algoritma genetik, heuristik

1. PENDAHULUAN

Semua orang dalam setiap usaha yang dilakukannya selalu ingin memperoleh keuntungan yang sebesar-besarnya dengan resiko kerugian yang sekecil-kecilnya. Salah satu usaha yang sangat sensitif sekali terhadap untung-rugi adalah melakukan investasi dibidang saham. Investasi saham ini memiliki resiko yang cukup besar karena jika kita salah melakukan investasi akan menimbulkan kerugian yang cukup besar. Berdasarkan latar belakang tersebut maka dibuatlah suatu cara investasi yang mencoba untuk menekan resiko kerugian yang mungkin muncul dan mencoba untuk mendapatkan keuntungan yang sebesar-besarnya. Cara ini disebut dengan portofolio saham.

Pemilihan algoritma genetik untuk menyelesaikan masalah ini dikarenakan algoritma genetik memiliki sifat kekokohan (robustness). Algoritma genetik termasuk kedalam algoritma pencarian yang proses kerjanya berdasarkan pada mekanisme seleksi alam dan genetika biologi untuk menentukan struktur-struktur atau individu-individu berkualitas tinggi yang terdapat dalam sebuah domain yang disebut dengan populasi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Istilah dalam Algoritma Genetik

Pengkodean Kromosom

Binary encoding ,Permutation encoding, Value encoding

Operator-operator Genetik Dasar

Reproduksi

Reproduksi merupakan proses penyalinan string individu sesuai dengan nilai fitnessnya

2 macam caranya: Piringan Rolet (Roulette Wheel), Elitism

Crossover

Crossover merupakan operator terpenting karena memungkinkan dihasilkannya individu atau string baru melalui kombinasi dari sebagian individu-individu atau string-string yang sudah ada

Tipenya :Single Point Crossover, Two point crossover, Uniform crossover, Arithmetic crossover

Mutasi

Operator mutasi diperkenalkan sebagai suatu cara untuk mengembalikan materi yang hilang

Parameter- parameter Genetik

Parameter-parameter genetik berguna sebagai pengendali operator-operator genetik yang digunakan

a) Ukuran Populasi
b) Probabilitas Crossover (Pc)
c) Probabilitas Mutasi (Pm)

Fungsi Fitness

fungsi fitness adalah fungsi objektif dari masalah yang akan dioptimasi

tipenya :Raw fitness, Standardized fitness, Adjusted fitness, Normalized fitness

Langkah- langkah dalam Algoritma Genetik

1) Melakukan inisialisasi populasi, suatu populasi awal kita hasilkan secara acak atau berdasarkan kriteria tertentu yang sudah ditentukan.
2) Evaluasi nilai fitness dari individu-individu yang ada pada populasi.
3) Melakukan proses reproduksi, operasi ini akan dilakukan berdasarkan nilai-nilai fitness dari individu-individu pada populasi. Suatu kumpulan individu dibuat untuk calon polpulasi selanjutnya.
4) Melakukan proses crossover, operasi ini akan menghasilkan individu baru, kombinasi bagian-bagian dari individu parent.
5) Melakukan proses mutasi, operasi ini dilakukan dengan mengubah nilai-nilai secara acak dari individu.
6) Ulangi langkah 2-5 sampai konvergen atau sejumlah iterasi telah dilakukan.

Konsep Portofolio Saham

Hal yang paling menentukan dari karakteristik pasar modal adalah resiko kemampuan untuk memahami, membatasi dan mungkin memanage resiko dari investasi adalah hal yang mendasar untuk dapat melakukan investasi yang efektif. Salahsatu cara yang sekarang ini digunakan untuk mengurangi timbulnya resiko yang tidak diinginkan adalah dengan menggunakan metode yang disebut portofolio.

Model Markowitz

Model Markowitz merupakan salahsatu metode dalam portofolio saham. Menurut metode ini, portofolio saham berkaitan dengan bagaimana cara untuk menemukan suatu alokasi optimal dari investasi untuk sekelompok saham yang telah diberikan dengan nilai resiko yang minimal untuk rate of return yang diberikan

Model markowitz dapat melakukan 2 tipe investasi yang sering dilakukan dalam bisnis saham, yaitu long investment dan short investment

Istilah- istilah dalam Portofolio

1. rate of return

return dalam suatu investasi melambangkan peningkatan dalam nilai investasi pada suatu periode tertentu

2. matrik covariance

matrik simetris yang merepresentasikan covariance antara dua saham

3. ANALISIS DATA & REPRESENTASI KROMOSOM

Optimasi Portofolio

Masalah portofolio ini bertujuan untuk menentukan alokasi yang optimal dari investasi yang dilakukan dengan membeli sekelompok saham dengan resiko yang minimum dari setiap saham yang dibeli

Analisis Data Masukan

Ada 2 tipe data masukan yang diperlukan, yaitu : data masukan bagi program dan data masukan bagi portofolio saham. Data masukan yang diperlukan oleh program adalah alokasi dana dari investor. Data masukan untuk portofolio adalah data berupa harga saham.

Representsi Kromosom

Saham akan dikodekan dalam bilangan integer yang bernilai antara 1 sampai dengan jumlah saham yang akan ada dalam bentuk data saham,

Operator- operator Genetik

Reproduksi

Operator reproduksi yang akan digunakan adalah operator piringan rolet (roulette wheel selection).

Crossover

Operator crossover yang akan digunakan adalah partially matched crossover,

Mutasi

Operator mutasi yang digunakan adalah mutasi nilai gen secara acak dengan mengacu pada probabilitas mutasi

Fungsi Fitness

Fungsi fitness yang akan dipilih adalah fungsi row fitness

DAFTAR PUSTAKA

1. Freedman,R.S and Rinaldo Di Giorgio, A Comparison of Stochastic Search Heuristics for Portfolio Optimization, Inductive Solution, Inc, New York.
2. http ://cs.felk.cvut.cz/~xobitko/ga/intro.html
3. Shoaf, Jacqulliene & James A.Foster, The Efficient Set GA For Stock Portfolio, Department of Computer Science, Universitas of Idaho : Moscow, Rusia.
4. Jones, Charles. P, 1996, Investment : Analysis & Management fifth Edition. John Wiley & Sons, Inc.
5. Radcliffe, Robert.C, 1996, Investment: Concepts, Analysis, Strategy fifth edition. Addison-Wesley.
6. Fabozzi, F.J, 1999, Manajemen Investasi, Buku Satu, Salemba Empat : Jakarta (Simon & Schuster (Asia) Pte.Ltd, 1995, Prentice Hall, Inc.)

This document was created with Win2PDF available at http://www.daneprairie.com.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.