

**ALGORITMA GENETIKA UNTUK MENYELESAIKAN  
MASALAH MAX-MIN MATCHING  
DENGAN PENUGASAN DIBATASI**

MPM.88/10

JAB

A

**SKRIPSI**



**PUTUT PUTRI SILIWANGI JABAR**

**DEPARTEMEN MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2008**

Putut Putri Siliwangi Jabar, 2008. Algoritma Genetika untuk Menyelesaikan Masalah *Max-Min Matching* dengan Penugasan Dibatasi. Skripsi ini dibawah bimbingan Drs. Eto Wuryanto, DEA dan Ir. Dyah Herawatie, M.Si. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga.

---

## ABSTRAK

Skripsi ini bertujuan untuk menyelesaikan masalah *max-min matching* dengan penugasan dibatasi menggunakan algoritma genetika. Masalah *max-min matching* ini memiliki dua kriteria pengoptimalan, kedua kriteria ini merupakan pasangan atribut dalam *matching* pemroses-pekerjaan. Diasumsikan sebuah pekerjaan hanya dapat dilakukan oleh sebuah pemroses, tetapi setiap pemroses dapat mengerjakan beberapa pekerjaan dengan batas bawah dan batas atas jumlah pekerjaan yang dapat dilakukan. Dua kriteria yang akan dibahas adalah kardinalitas *matching* dan *rating* (misalnya tingkat keahlian atau kecepatan), dengan tujuan utama adalah mencari kardinalitas *matching* yang maksimal dan tujuan kedua adalah memaksimalkan *rating* yang minimal atas himpunan bagian dari *matchings* yang mempunyai kardinalitas maksimal tersebut.

Algoritma genetika diawali dengan membangkitkan kromosom secara acak dengan kode permutasi sebanyak ukuran populasi. Kromosom-kromosom dalam populasi akan berevolusi dalam suatu proses iterasi yang berkelanjutan yang disebut generasi. Pada setiap generasi, kromosom dievaluasi berdasarkan suatu fungsi evaluasi dan dilakukan pelestarian kromosom. Melalui operator-operator genetika, yaitu seleksi, *crossover*, dan mutasi akan dihasilkan kromosom yang dianggap terbaik, yang diharapkan mendekati solusi optimal. Proses diulangi sampai maksimum generasi yang diinginkan.

Skripsi ini menggunakan sebuah data 3 pemroses dan 8 pekerjaan yang dikutip dari (Dondeti dan Emmons, 1996). Data terdiri dari batas bawah dan atas pemroses, serta *rating* pemroses dalam melakukan suatu pekerjaan. Hasil yang diperoleh dari program C++ Builder untuk data ini dengan  $popSize = 30$ ,  $p_c = 0.6$ ,  $p_m = 0.01$ , dan maksimum generasi = 10 adalah kardinalitas *matching* maksimal berjumlah 7 dengan nilai *rating* minimal dari kardinalitas *matching* tersebut adalah 3.

Kata kunci : masalah *max-min matching* dengan penugasan dibatasi, algoritma genetika, seleksi, *crossover*, mutasi, C++ Builder.

Putut Putri Siliwangi Jabar, 2008. *Genetic Algorithm for Solving Max-Min Matching Problem with Bounded Assignments*. This *skripsi* was under guidance of Drs. Eto Wuryanto, DEA and Ir. Dyah Herawatie, M.Si. Department of Mathematics, The Faculty of Science and Technology, Airlangga University.

## ABSTRACT

The purpose of this *skripsi* is to solve the max-min matching problem with bounded assignments using genetic algorithm. There are two criteria of optimization in max-min matching problem. Both criteria are a pair of attributes in job-processor matching. Assume that at most one processor can do each job, but each processor can do several jobs with lower bound and upper bound number of jobs. The two criterion are matching cardinality and rating factor (e.g., level of skill or speed), with the primary goal is to maximize the cardinality of the matching and the secondary goal is to maximize the minimal rating factor over the subset of matchings that have maximal cardinality.

Genetic algorithms begin with generate an initial population of random chromosomes. Chromosomes in population will evolved in iterations, so-called generation. In each generation, chromosomes are evaluated by their fitness and be preserved. Some chromosome which best assumed that yielded through the genetic operators (selection, crossover, and mutation), expected to converge to the optimal solution. This process is repeated until the maximum generation.

This *skripsi* use data about 3 processors and 8 jobs which take from (Dondeti dan Emmons, 1996). The data consist of the lower and upper bound of processors, also the rating factor of processors when they do the jobs. The result from the C++ Builder program for this data with  $popSize = 30$ ,  $p_c = 0.6$ ,  $p_m = 0.01$ , and maximum generation = 10 is 7 for the maximal cardinality matching with the minimal rating for that cardinality is 3.

Key words: max-min matching problem with bounded assignments, genetic algorithm, selection, crossover, mutation, C++ Builder.