

الخلاصة

الخوارزمية الجينية عبارة عن خوارزمية بحث تعتمد على الانتخاب الطبيعي، حيث أن محتويات المجتمع الجيني عبارة عن حلول بأحجام وأطوال مختلفة. في هذا البحث سوف يتم دراسة وتحليل اثنين من الخوارزميات التطورية والتي هي الخوارزمية الجينية وخوارزمية التصلب التطوري لحل مشكلة إيجاد اقصر طريق. وبما ان عملية العبور ذات اهمية كبيرة مع خوارزميات التطور والتي تساعد على تحسين كفاءة الحل وسرعة الوصول اليه لذلك تم استخدام نوع جديد من عملية العبور مع هذه المشكلة واقتراح نوعين جديدين من عملية العبور. العملية الاولى تتضمن البحث المستنزف والتي سميت عملية العبور المستنزفة (VGC) والثانية تم تسميتها عملية العبور المستنزفة المحسنة (EVGC) واخيرا عملية العبور للتوالد المستنزف (VG-BC).

وبسبب التغيير المستمر في حجم الشبكة المستخدمة ولانه هناك صعوبة في تحديد حجم المجتمع الابتدائي لخوارزميات التطور من قبل المستخدم لذلك تم استخدام معادلة لاحتساب حجم المجتمع الابتدائي والتي تعتمد على مبدأ مشكلة افلاس المراهن (gambler's ruin problem). من النتائج المستخلصة تم ملاحظة نجاح الاستخدام المقترح لخوارزمية التصلب التطوري مع عملية العبور المستنزفة المحسنة لحل مشكلة إيجاد اقصر طريق من حيث الكفاءة مقارنة مع بقية الطرق.

Abstract

Evolutionary approaches, motivated by natural evolution, make use of evolutionary operators and a population of solution to obtain the globally optimal partition of the data.

In this work , Genetic Algorithm (GA) is presented and new method is suggested which is Annealing Evolution Algorithm (AEA) to solve the shortest path (SP) routing problem.

Genetic algorithms (GA) are search algorithms based on the mechanics of natural selection and natural genetics. They combine survival of the fittest among string structures with a structured yet randomized information exchange to form a search algorithm with some of the innovative flair of human search.

Annealing evolution algorithms (AEA) are a search algorithms in which genetic algorithms used to guide simulated annealing search in order to incorporate strengths and eliminate weakness of both methods. Simulated annealing (SA) algorithm is a powerful stochastic search method applicable to a wide range of problems for which little prior knowledge is available. It can produce very high quality solutions for hard combinatorial optimization problems.

Variable-length chromosomes have been used for encoding the problem. Since crossover operator provides a search capability that results in improved quality of solution and enhanced rate of convergence, therefore, we concentrate on this operator. Very greedy crossover (VGC) operator has been investigated and we propose two other operators which we call enhanced very greedy crossover (EVGC) operator and very greedy-breeding crossover (VGB) operator.

We also apply a population-sizing equation to facilitates the solution