

Applying Genetic Algorithm for Allocating Students to the Dormitory Rooms

Hossein Eslami¹, Maryam Afzali²

Abstract

At the beginning of each semester, new students apply for dormitory residence and they require that their preferences are being met. The problem of how to match these students together in the available rooms is a complicated one, especially when the number of the students is large and when other factors such as students' preferences for their roommates and room types are embedded in the model.

The objective of this paper is to propose an algorithm which can help allocating students to the rooms so that their preferences become maximized. In literature, it is called the "Stable Marriage Problem". Based on the characteristics of different approaches to solve the matching problem, genetic algorithm approach (heuristic) was chosen. The steps including generating initial population, mating, mutation, and deletion were tailored for the matching problem and finally the proposed algorithm was implemented using MATLAB syntax.

Keywords

Genetic Algorithm, Student Allocation, Stable marriage problem, Heuristic Optimization

¹ MSc Student, National University of Singapore, hosein@nus.edu.sg

² MEng Student, National University of Singapore

بکارگیری الگوریتم ژنتیک برای تخصیص دانشجویان به خوابگاهها

²، مریم افضلی¹حسین اسلامی

چکیده

در آغاز هر ترم تحصیلی، دانشجویان برای اقامت در خوابگاه درخواست می کنند و انتظار دارند که سلیق آنها در نظر گرفته شود. مسئله چگونگی گروه بندی دانشجویان باهم در اتاقهای موجود پیچیده می باشد، خصوصا زمانی که تعداد دانشجویان زیاد بوده و زمانیکه سایر فاکتورها مانند تمایلات دانشجویان برای نوع اتاق و هم اتاقی شان هم در مدل گنجانیده شود. هدف از این مقاله ارائه یک الگوریتم می باشد که بتواند دانشجویان را به اتاقهای خوابگاه طوری تخصیص دهد که انتظارات آنها به طور بیشینه برآورده گردد. در ادبیات، به این مسئله "مسئله ازدواج پایا" گفته می شود. بر طبق ویژگیهای رویکردهای متفاوت حل این مسئله الگوریتم ژنتیک، که یک رویکرد هیورستیک می باشد، انتخاب گردید. مراحل این الگوریتم شامل تولید جامعه ابتدایی، جفت گیری، جهش، و حذف به طور خاص برای این مسئله تعریف گردیده و در نهایت الگوریتم پیشنهادی با استفاده از زبان برنامه نویسی MATLAB پیاده سازی و اجرا گردید.

کلمات کلیدی

الگوریتم ژنتیک، تخصیص دانشجویان، مسئله ازدواج پایا، بهینه سازی با کمک روشهای هیورستیک

¹ دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه ملی سنگاپور
² دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه ملی سنگاپور