

MỞ RỘNG THUẬT TOÁN TEST_AND_SET ĐỂ ỨNG DỤNG XÂY DỰNG THỜI KHÓA BIỂU

EXTENDED TEST_AND_SET ALGORITHM APPLY FOR BUILDING TIME-TABLE SCHEDULING PROGRAM

Vương Quốc Dũng^{1*}, Nguyễn Bá Nghiễn¹

¹Khoa Công nghệ thông tin, trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

*E-mail: dungvqndhau@gmail.com

Ngày nhận bài: 15/11/2016

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 20/02/2017

Ngày chấp nhận đăng: 28/02/2017

TÓM TẮT

Bài toán lập thời khóa biểu là bài toán rất khó để giải quyết, đây là bài toán thuộc lớp NP đầy đủ. Hiện nay có nhiều thuật toán để giải quyết bài toán này, chủ yếu là các thuật toán thuộc lĩnh vực trí tuệ nhân tạo. Các sản phẩm phần mềm dựa trên các thuật toán này mới ở mức độ hỗ trợ công việc lập thời khóa biểu, vẫn còn vi phạm các ràng buộc cứng như là một người dạy 2 lớp cùng một thời điểm, một phòng học được xếp 2 lớp học cùng một thời điểm, một lớp học được xếp học 2 môn học tại cùng một thời điểm. Do vậy, người thực hiện lập thời khóa biểu vẫn phải kiểm tra, điều chỉnh lại một cách thủ công rất phức tạp và mệt mỏi. Thuật toán Test_and_Set được sử dụng để phân phối tài nguyên dùng chung cho nhiều tiến trình trong hệ điều hành trên máy tính và đã được chứng minh là thỏa mãn yêu cầu loại trừ lẫn nhau và sự chờ đợi có giới hạn. Bài báo này trình bày nghiên cứu, mở rộng thuật toán Test_and_Set để vận dụng thực hiện giải quyết bài toán lập thời khóa biểu hệ tin chỉ trong trường đại học mà không vi phạm các ràng buộc cứng cơ bản như đã nêu ở trên. Kết quả đạt được là chương trình phần mềm đã phân phối, sắp xếp hợp lý giờ phòng học, giờ giáo viên cho các lớp độc lập mà không xảy ra xung đột tài nguyên, nhờ vậy người lập thời khóa biểu không phải mất thời gian, công sức để kiểm tra, rà soát điều chỉnh sắp xếp lại.

Từ khóa: Test_and_Set; tài nguyên; tiến trình; loại trừ lẫn nhau; chờ đợi có giới hạn; thời khóa biểu.

ABSTRACT

The problem of creating a time table is very difficult task to solve, here is the NP-hard problem class. Now there are many algorithms to solve this problem, and almost algorithms are in the fields of artificial intelligence. The software products are based on these algorithms, which only creates a draft time-table, which still violates the hard constraint such as a teacher in two classes at the same time, a classroom is arranged two classes at a same time and so on. Therefore, the executor of scheduling job still has to check, adjust manually that is very complicated and tiring. Test_and_Set algorithm is used for allocating a shared resource for n processes in the operating system on the computer and has proven to be satisfied the mutual-exclusion requirement, and bounded-waiting requirement. This paper present expanse the Test_and_Set algorithm to apply for creating a credit system time table scheduling program for universities, which does not violate the basic hard constraints as noted above. The achieved result is software program which arranged suitable hours of classrooms, hours of teachers in independent classes without conflict resources, so the executor of scheduling job does not need take time and effort to test, review and adjust.

Keywords: Test_and_Set; resources; process; mutual-exclusion; bounded-waiting; time table schedule.