

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HCM
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA



NGUYỄN THỊ ÁI ANH

**XÂY DỰNG HỆ HỖ TRỢ RA QUYẾT ĐỊNH ĐỂ TỐI ƯU
VIỆC XẾP LỊCH THỰC HÀNH CHO TRUNG TÂM MÁY
TÍNH CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC**

Chuyên ngành : Khoa học Máy tính

Mã số : 60.48.01

LUẬN VĂN THẠC SĨ

TP. HỒ CHÍ MINH, tháng 6 năm 2013

CÔNG TRÌNH ĐƯỢC HOÀN THÀNH TẠI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP.HCM

Cán bộ hướng dẫn khoa học : PGS. TS. Lê Văn Dực

Cán bộ chấm nhận xét 1 : TS. Phạm Văn Chung

Cán bộ chấm nhận xét 2 : TS. Võ Thị Ngọc Châu

Luận văn thạc sĩ được bảo vệ tại trường Đại học Bách khoa, ĐHQG Tp.HCM ,
ngày 23 tháng 07 năm 2013

Thành phần Hội đồng đánh giá luận văn thạc sĩ gồm:

- 1.....TS. Huỳnh Tường Nguyên
- 2.....TS. Lê Thanh Vân
- 3.....TS. Phạm Văn Chung
- 4.....TS. Võ Thị Ngọc Châu
- 5.....PGS. TS. Lê Văn Dực

Xác nhận của Chủ tịch Hội đồng đánh giá luận văn và Bộ môn quản lý chuyên ngành sau khi luận văn đã được sửa chữa (nếu có).

Chủ tịch Hội đồng

TRƯỞNG KHOA

TS. Huỳnh Tường Nguyên

PGS.TS. Thoại Nam

Tp. HCM, ngày 21 tháng 06 năm 2013

NHIỆM VỤ LUẬN VĂN THẠC SĨ

Họ tên học viên: Nguyễn Thị Ái Anh

MSHV: 10070470

Ngày, tháng, năm sinh: 24/10/1980

Nơi sinh: Kon Tum

Chuyên ngành: Khoa học Máy tính

Mã số: 604801

I. TÊN ĐỀ TÀI:

XÂY DỰNG HỆ HỖ TRỢ RA QUYẾT ĐỊNH ĐỂ TỐI ƯU VIỆC XẾP LỊCH THỰC HÀNH CHO TRUNG TÂM MÁY TÍNH CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC

II. NHIỆM VỤ VÀ NỘI DUNG:

Xây dựng phần mềm hệ hỗ trợ quyết định để xếp lịch thực hành cho trung tâm máy tính các trường đại học với tính năng và nội dung sau:

- Dùng gói hợp ngôn ngữ lập trình Visual Basic (.NET), phần mềm Lingo, cơ sở dữ liệu MS.Access và MS.Excel để xây dựng giao diện, giải bài toán tối ưu, lưu trữ dữ liệu và trình bày kết quả.
- Dùng giải thuật tối ưu cục bộ từng bước để lựa chọn thứ tự xếp lịch thực hành, với mục tiêu tối ưu chi phí quản lý, thỏa điều kiện về thời gian và loại phòng máy đăng ký của giảng viên.
- Tiến hành thí nghiệm số, nhận xét kết quả.

III. NGÀY GIAO NHIỆM VỤ: 20/07/2012

IV. NGÀY HOÀN THÀNH NHIỆM VỤ: 21/06/2013

V. CÁN BỘ HƯỚNG DẪN: PGS. TS. Lê Văn Dực

CÁN BỘ HƯỚNG DẪN

CHỦ NHIỆM BỘ MÔN ĐÀO TẠO

PGS.TS. Lê Văn Dực

TS. Phạm Trần Vũ

TRƯỞNG KHOA

PGS. TS. Thoại Nam

LỜI CẢM ƠN

Xin gửi lời cảm ơn chân thành và sâu sắc đến PGS.TS. Lê Văn Dục đã tận tình hướng dẫn và tạo mọi điều kiện để tôi có thể hoàn thành luận văn này.

Xin gửi lời cảm ơn đến tập đoàn LINDO (Chicago, USA, <http://www.lindo.com>) đã hỗ trợ bản quyền phần mềm Lingo 13 được sử dụng trong luận văn này.

Xin gửi lời cảm ơn đến các Thầy Cô đã dạy cho tôi trong thời gian qua. Tôi xin cảm ơn các bạn đồng môn và đồng nghiệp đã quan tâm, chia sẻ trong suốt quá trình học tập và làm luận văn.

Luận văn này như một món quà nhỏ đáp lại tình cảm của gia đình và bạn bè thân thích.

TÓM TẮT

Bài toán xếp thời khóa biểu trong trường học nói chung và cho trung tâm máy tính của các trường đại học nói riêng là một trong những bài toán xếp lịch. Đối với loại bài toán này cần phải tìm ra một phương án xếp lịch thỏa mãn tất cả các ràng buộc cũng như khai thác hiệu quả nguồn tài nguyên hiện có, giảm thiểu thời gian và chi phí thực hiện.

Bài toán xếp thời khóa biểu thuộc lớp các bài toán NP-đầy đủ, vì vậy có thể không tìm ra được lời giải tối ưu. Đây là một bài toán không mới và đã có nhiều giải thuật được đưa ra để giải quyết như giải thuật luyện kim, giải thuật tô màu đồ thị, giải thuật di truyền... Mỗi phương pháp có những ưu điểm và nhược điểm riêng. Phương pháp được chọn ở đây là kết hợp giải thuật tham lam (Greedy) và bài toán tối ưu. Sử dụng giải thuật Greedy để tìm kiếm lựa chọn tối ưu cục bộ ở mỗi bước đi với hy vọng tìm được tối ưu toàn cục, đồng thời tận dụng ưu thế của phần mềm Lingo có sẵn trên thị trường để giải bài toán này.

Đề tài tập trung vào việc xây dựng hệ hỗ trợ quyết định để tối ưu việc xếp lịch thực hành cho trung tâm máy tính các trường đại học. Mục tiêu là tìm ra phương án thỏa mãn các ràng buộc xếp lịch, giảm chi phí thực hành và tỷ lệ thừa máy nhằm khai thác tối đa hiệu quả sử dụng phòng máy. Những kết quả luận văn đã làm được như sau:

- Về phương pháp: chọn giải thuật tham lam để ưu tiên cho những lớp-môn có giờ bận được xếp lịch thực hành trước, sử dụng công cụ là phần mềm Lingo để giải bài toán tối ưu trong xếp lịch từng lớp-môn cho kết quả chính xác.
- Về tính toán: xây dựng hệ thống xếp thời khóa biểu thực hành phòng máy và thử nghiệm trên nhiều bộ dữ liệu khác nhau.

ABSTRACT

The problem on the arrangement of time schedule of classes in the school, in general, and particularly for computer centers in the universities is one of the scheduling problems. For this problem, the important thing is to figure out a planning schedule that satisfies all the constraints as well as the efficient exploitation of existing resources, reducing the time and cost of implementation.

The scheduling problem is normally classified in the class of NP-complete problem, so it is very hard to find out the optimal solution. This problem is not new, and there have been many algorithms offered to solve it such as Annealing algorithm, Graph Coloring algorithm, Genetic algorithm, etc. Each approach has its advantages and disadvantages. The approach chosen here is the combination of the Greedy algorithm and optimization problem solution. Using the Greedy algorithm to search for local optimum choice at each step in the expectation to approach the global optimum, and at the same time, it takes the advantage of Lingo software available on the market to solve this optimization problem.

The thesis focused on the construction of decision support system to optimize the schedule of practice for the university computer center. The goal is to find a way to satisfy scheduling constraints, reduce operating costs and redundant computer ratio in order to make the most effective use of computer labs. The results of this thesis are as follows:

- In the method: choose a Greedy algorithm to prioritize the busy subject-class practice hours scheduling ahead, then using the Lingo software tools to solve for the optimization problem in each subject class-scheduling to expectably obtain the accurate results.
- In computing: building the system to schedule the practice hours for computer labs and then testing on various data sets.

LỜI CAM ĐOAN

Tôi cam đoan rằng, ngoại trừ các kết quả tham khảo từ các công trình khác như đã ghi rõ trong luận văn, các công việc trình bày trong luận văn này là do chính tôi thực hiện và chưa có phần nội dung nào của luận văn này được nộp để lấy bằng cấp ở trường này hoặc trường khác.

Ngày 21 tháng 06 năm 2013

Nguyễn Thị Ái Anh