TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỞ TP. HỒ CHÍ MINH

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC

1. THÔNG TIN VỀ MÔN HỌC

1.1. Tên môn học: THUẬT GIẢI

Mã MH: ITEC2402

1.2. Khoa phụ trách: Công Nghệ Thông Tin

1.3. Số tín chỉ: 03 (02 LT, 01 TH)

2. MÔ TẢ MÔN HỌC

Thuật giải là môn học cơ bản của ngành khoa học máy tính, trang bị cho sinh viên các phương pháp tiếp cận với giải pháp giải quyết vấn đề, thiết kế và phân tích thuật giải.

Môn học này cung cấp cho sinh viên các kiến thức sau: thuật giải sắp xếp (heapsort, quick sort, counting sort, bucket sort), thuật giải tìm kiếm trên đồ thị (BFS, DFS), thuật giải tìm cây bao trùm nhỏ nhất (Kruskal, Prim).

3. MỤC TIÊU MÔN HỌC

Sau khi hoàn tất môn học, sinh viên có khả năng phân tích một vấn đề, xác định cấu trúc dữ liệu cùng với giải thuật thích hợp để giải quyết vấn đề, phân tích thời gian thực hiện thuật giải.

Về kiến thức:

- Hiểu được các khái niệm, các kỹ thuật thiết kế thuật giải.
- Mô tả thuật giải bằng mả giã.
- Phân tích thời gian thực hiện thuật giải dùng ký pháp O.
- Hiểu sự khác nhau giữa các thuật giải sắp xếp.
- Hiểu công dụng của cấu trúc đồ thị các thuật giải trên đồ thị.
- Có khả năng phân tích vấn đề và chọn cấu trúc dữ liệu, thuật giải thích hợp để giải quyết.

Về kỹ năng:

- Sử dụng ngôn ngữ lập trình C++ để cài đặt thuật giải.

Về thái độ:

- Có tinh thần làm việc nghiêm túc, trung thực.
- Có khả năng giải quyết vấn đề độc lập.

4. NỘI DUNG MÔN HỌC

STT	Chương	Mục, tiểu mục	Số tiết				Tài liệu tự học
			TC	LT	BT	TH	

1	**Giới thiệu về thuật giải**	**1.1 Thuật giải.** 1.1.1 Khái niệm. 1.1.2 Biểu diễn thuật giải. **1.2 Phân tích thuật giải.** 1.2.1 Khái niệm. 1.2.2 Ký pháp O.	**9**	**4**		**5**	[1]*Introduction to Algorithms*, chapter 1,2,3.
2	**Heapsort**	**2.1 Cấu trúc heap.** 2.1.1 Khái niệm. 2.1.2 Tính chất heap. **2.2 Duy trì tính chất heap.** **2.3 Tạo heap.** **2.4 Heapsort.** **2.5 Hàng đợi ưu tiên.**	**9**	**4**		**5**	[1]*Introduction to Algorithms*, chapter 6. [2]*Algorithms in C++*, chapter 9.
3	**Quicksort**	**3.1 Mô tả quicksort.** 3.1.1 Mô hình chia-để-trị. 3.1.2 Phân hoạch dãy. **3.2 Hiệu suất của quicksort.** 3.2.1 Phân hoạch xấu nhất. 3.2.2 Phân hoạch tốt nhất. 3.2.3 Phân hoạch trung bình. **3.3 Phiên bản ngẫu nhiên của quicksort.** **3.4 Phân tích quicksort.** 3.4.1 Trường hợp xấu nhất. 3.4.2 Thời gian chạy mong đợi.	**9**	**4**		**5**	[1]*Introduction to Algorithms*, chapter 12. [2]*Algorithms in C++*, chapter 12.
4	**Sắp xếp thời gian tuyến tính**	**4.1 Thời gian thực hiện của các thuật giải sắp xếp bằng cách so sánh.** **4.2 Counting sort.** **4.3 Bucket sort.**	**10**	**5**		**5**	[1]*Introduction to Algorithms*, chapter 8. [2]*Algorithms in C++*, chapter 6.

5	**Các thuật toán đồ thị cơ bản**	**5.1 Biểu diễn đồ thị.** 5.1.1 Dùng danh sách kề. 5.1.2 Dùng ma trận kề. **5.2 Tìm kiếm theo chiều rộng (BFS).** 5.2.1 Thuật giải BFS. 5.2.2 Phân tích BFS. 5.2.3 Cây tìm kiếm theo chiều rộng. **5.3 Tìm kiếm theo chiều sâu (DFS).** 5.3.1 Thuật giải DFS. 5.2.2 Phân tích DFS. 5.2.3 Các tính chất của tìm kiếm theo chiều sâu.	**11**	**5**		**6**	[1]*Introduction to Algorithms*, chapter 22. [2]*Algorithms in C++*, chapter 18.
6	**Cây bao trùm nhỏ nhất**	**6.1 Cây bao trùm nhỏ nhất.** 6.1.1 Khái niệm. 6.1.2 Tìm cây bao trùm nhỏ nhất. **6.2 Thuật giải Kruskal.** 6.2.1 Mô tả thuật giải. 6.2.2 Phân tích. **6.3 Thuật giải Prim.** 6.3.1 Mô tả thuật giải. 6.3.2 Phân tích.	**10**	**5**		**5**	[1]*Introduction to Algorithms*, chapter 23. [2]*Algorithms in C++*, chapter 20.

Ghi chú: TC: Tổng số tiết; LT: Lý thuyết; BT: Bài tập; TH: Thực hành.

5. TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein, *Introduction to Algorithms*, Third Edition, The MIT Press, 2009.

[2] Robert Sedgewick, *Algorithms in C++, Parts 1-4: Fundamentals, Data Structure, Sorting, Searching*, Third Edition, Addison-Wesley, 2008.

[3] Robert Sedgewick, *Algorithms in C++, Parts 5: Graph Algorithms*, Third Edition, Addison-Wesley, 2008.

[4] Bộ slide bài giảng gồm 6 chương của giảng viên.

6. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP

STT	Hình thức đánh giá	Trọng số
1	Thi thực hành trên máy.	30%
2	Thi trên giấy (tự luận).	70%

7. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY

Buổi	Nội dung
1	Giới thiệu môn học. Giới thiệu về thuật giải.
2	Heapsort. Thực hành: Cài đặt heapsort.
3	Quicksort. Thực hành: Cài đặt Quicksort.
4	Các thuật giải sắp xếp thời gian tuyến tính. Thực hành: Cài đặt Counting sort, Bucket sort.
5	Biều diễn đồ thị. Thực hành: Cài đặt cấu trúc Graph.
6	Các thuật toán đồ thị cơ bản. Thực hành: Cài đặt BFS và DFS.
7	Cây bao trùm nhỏ nhất. Thực hành: Cài đặt Kruskal và Prim.

KHOA TRƯỞNG	Giảng viên biên soạn
(Ký và ghi rõ họ tên)	(Ký và ghi rõ họ tên)
LÊ ANH TUẤN	**NGUYỄN THỊ TRÂM ANH**