

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC

DTV304 – Cấu trúc dữ liệu và giải thuật

1. THÔNG TIN CHUNG

Tên môn học (tiếng Việt)	:	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật
Tên môn học (tiếng Anh)	:	Data structure and algorithms
Mã số	:	
Thuộc khối kiến thức	:	Chuyên ngành
Số tín chỉ	:	2
Số tiết lý thuyết	:	30
Số tiết thực hành	:	0
Các môn học tiên quyết	:	

2. MÔ TẢ MÔN HỌC

Cung cấp cho sinh viên các phương pháp để tìm được thuật toán phù hợp nhất ứng với cấu trúc dữ liệu ban đầu. Môn học minh họa cho sinh viên những thuật toán khác nhau cho bài toán tìm kiếm và sắp xếp, mỗi thuật toán chỉ cho sinh viên biết ưu và nhược điểm của thuật toán với dữ liệu vào. Ngoài ra, môn học còn cung cấp cho sinh viên một số cấu trúc dữ liệu mới: danh sách liên kết, cây nhị phân. Kết thúc môn học sinh viên sẽ biết cách phân tích và chọn được thuật toán tối ưu nhất cho từng trường hợp cụ thể áp dụng thực tế. Mỗi thuật toán được giới thiệu sinh viên được thực tập trải nghiệm thực tế để phân tích lại tại phòng thí nghiệm.

3. MỤC TIÊU MÔN HỌC

Sinh viên học xong môn học này có khả năng :

Mục tiêu	Mô tả (mức tổng quát)	Chuẩn đầu ra của chương trình [cấp độ 3]
G1	Lập trình phân tích thuật toán	1.3.3
G2	Cấu trúc dữ liệu mới	1.3.3
G3	Có khả năng suy luận và đề xuất giải pháp	2.1.1, 2.2.2
G4	Có khả năng quản lý thời gian, làm việc độc lập	2.5.1, 2.5.2
G5	Có khả năng hiện thực hóa	4.5.3

4. CHUẨN ĐẦU RA MÔN HỌC

Chuẩn đầu ra [cấp độ 4]	Mô tả (Mức chi tiết - hành động)	Mức độ (I/T/U)
G1		
1.3.3.1	Phân tích độ phức tạp của thuật toán	T
G2		
1.3.3.3	Danh sách liên kết, cây nhị phân	T
1.3.3.2	Thuật toán tìm kiếm và sắp xếp nâng cao	T
G3		
2.1.1.1	Phân tích đánh giá dữ liệu	T
2.2.2.1	Hình thành cách giải quyết vấn đề	T
G4		
2.5.2.1	Xếp xếp nhiệm vụ theo thứ tự ưu tiên	I
2.5.1.1	Có khả năng làm việc độc lập	I
G5		
4.5.3.2	Lựa chọn thuật toán phù hợp	T
4.5.3.3	Viết chương trình	T
4.5.3.1	Chia nhỏ thiết kế thành từng module	U

5. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY CHI TIẾT

Tuần	Chủ đề	Chuẩn đầu ra	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
1	Phân tích độ phức tạp của giả thuật <ul style="list-style-type: none"> Các bước phân tích thuật toán Đơn vị đánh giá giả thuật Bài toán tìm kiếm <ul style="list-style-type: none"> Tìm kiếm tuyến tính Tìm kiếm nhị phân Đánh giá và so sánh hai giả thuật trên 	1.3.3 2.1.1 2.2.2 4.5.3	Thuyết giảng Làm bài tập	BTVN#1

2	<p>Bài toán sắp xếp</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chọn trực tiếp • Chèn trực tiếp • Đổi chỗ trực tiếp • Thuật toán nổi bọt • Đánh giá các giải thuật 	<p>1.3.3 2.1.2 2.1.1 2.5.2 4.5.3</p>	<p>Thuyết giảng Làm bài tập</p>	BTVN#2
3	<p>Bài toán sắp xếp</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sắp xếp cây • Sell sort • Đánh giá giải thuật 	<p>1.3.3 2.1.1 2.2.2 2.5.1 4.5.3</p>	<p>Thuyết giảng Làm bài tập</p>	BTVN#3
4	<p>Bài toán sắp xếp</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quich sort • Đánh giá giải thuật 	<p>1.3.3 2.1.1 2.2.2 2.5.1 4.5.3</p>	<p>Thuyết giảng Làm bài tập</p>	BTVN#4
5	<p>Bài toán sắp xếp</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merge sort • Radix sort • Đánh giá giải thuật 	<p>1.3.3 2.1.1 2.2.2 2.5.1 4.5.3</p>	<p>Thuyết giảng Làm bài tập</p>	BTVN#5
6	<p>Danh sách liên kết</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cài đặt thuật toán sắp xếp bằng danh sách liên kết • Đánh giá giải thuật 	<p>1.3.3 2.1.1 2.2.2 2.5.1 4.5.3</p>	<p>Thuyết giảng Làm bài tập</p>	BTVN#6
7	<p>Danh sách liên kết</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cài đặt thuật toán merge sort và radix sort bằng danh sách liên kết • Danh sách liên kết kép • Danh sách liên kết vòng 	<p>1.3.3 2.1.1 2.2.2 2.5.1 4.5.3</p>	<p>Thuyết giảng Làm bài tập</p>	BTVN#7
8	<p>Cây nhị phân</p> <ul style="list-style-type: none"> • Giới thiệu cây nhị phân • Tính chất cây nhị phân • Cây nhị phân tìm kiếm • Duyệt cây nhị phân 	<p>1.3.3</p>	<p>Thuyết giảng</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> Các thuật toán trên cây nhị phân 			
9	Cây nhị phân <ul style="list-style-type: none"> Cây nhị phân cân bằng Cách cân bằng lại cây chưa cân bằng 	1.3.3 2.1.1 2.2.2 2.5.1 4.5.3	Thuyết giảng Thảo luận nhóm	

6. ĐÁNH GIÁ

Mã [Theo các mã đã đặt tên ở phần 5]	Tên	Mô tả	Các chuẩn đầu ra được đánh giá	Tỉ lệ (%) [Tỉ lệ cho điểm]
BTVN	Bài tập về nhà			50%
BTVN#1	Thực hiện đánh giá thuật toán tìm kiếm	Viết chương trình so sánh hai thuật toán tìm kiếm tùy tính và nhị phân	2.1.1 2.2.2 2.5.1 4.5.3	5%
BTVN#2	Thực hiện các thuật toán sắp xếp đơn giản	Viết chương trình thực hiện xây dựng một cơ sở dữ liệu quản lý nhân viên, sau đó sắp xếp nhân viên theo thứ tự lương tăng dần	1.3.3 2.1.1 2.2.2 2.5.1 4.5.3	5%
BTVN#3	Thực hiện thuật toán heap sort	Viết chương trình thực hiện thuật toán heap sort min	1.3.3 2.1.1 2.2.2 2.5.1 4.5.3	5%
BTVN#4	Thực hiện thuật toán quick sort	Viết chương trình kiểm tra thuật toán quick sort khi chọn móc phân chia là trị trung bình và trị median	1.3.3 2.1.1 2.2.2 2.5.1 4.5.3	5%
BTVN#5	Thực hiện thuật toán	Viết chương trình	1.3.3	5%

	merge sort	thực hiện thuật toán natural merge sort	2.1.1 2.2.2 2.5.1 4.5.3	
BTVN#6	Thực hiện bài toán bằng danh sách liên kết	Viết chương trình xây dựng bài toán quản lý nhân viên ở BTVN#2 bằng danh sách liên kết đơn	1.3.3 2.1.1 2.2.2 2.5.1 4.5.3	5%
BTVN#7	Thực hiện bài toán sắp xếp bằng danh sách liên kết	Thực hiện bài toán sắp xếp merge sort và radix sort bằng danh sách liên kết	1.3.3 2.1.1 2.2.2 2.5.1 4.5.3	5%
KTCK	Kiểm tra cuối kỳ			50%

7. TÀI NGUYÊN MÔN HỌC

Giáo trình

Trần Hạnh Nhi – Dương Anh Đức, Cấu trúc dữ liệu và giải thuật, Khoa CNTT, Trường ĐDHKHTN- ĐHQGTP.HCM

Tài liệu tham khảo

- 1. *Algorithms + Data Structure = Programs (Sách dịch) - N.Wirth. NXB Thống kê, 1981.*
- 2. *Giáo trình cấu trúc dữ liệu - Chủ biên: Hoàng Kiếm. Nhà xuất bản Giáo dục, 1996.*
- 3. *Data structures using C – AARON M.TENENBAUM YEDIDYAH LANGSAM MOSHE J.AUGENSTEIN. Prentice-Hall International Editions.*
- 4. *Cấu trúc dữ liệu và giải thuật - Hàn Viết Thuận, Đại học KTQD*
- 5. *Giáo trình cấu trúc dữ liệu và giải thuật – Trung tâm tin học Trí Đức, NXB Thống kê, 2003*

8. CÁC QUY ĐỊNH CHUNG

- 🚦 Sinh viên cần tuân thủ nghiêm túc các nội quy và quy định của Khoa và Trường.
- 🚦 Sinh viên không được vắng quá 3 buổi trên tổng số các buổi học lý thuyết.
- 🚦 Đối với bất kỳ sự gian lận nào trong quá trình làm bài tập hay bài thi, sinh viên phải chịu mọi hình thức kỷ luật của Trường và các bài làm tương ứng sẽ bị điểm 0.