

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÀ LẠT



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

LẬP TRÌNH SONG SONG
PARALLEL PROGRAMMING

Lâm Đồng - 2020

MỤC LỤC

1. THÔNG TIN CHUNG VỀ HỌC PHẦN	3
2. MỤC TIÊU/CĐR CỦA HỌC PHẦN	3
3. TÓM TẮT NỘI DUNG HỌC PHẦN	4
4. YÊU CẦU ĐỐI VỚI NGƯỜI DẠY VÀ NGƯỜI HỌC	4
5. NỘI DUNG CHI TIẾT HỌC PHẦN	6
6. TÀI LIỆU HỌC TẬP	8
7. PHƯƠNG PHÁP, HÌNH THỨC KIỂM TRA - ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP HỌC PHẦN	8
8. XÂY DỰNG MATRIX, MAPPING ĐỂ THEO DÕI TÍNH NHẤT QUẢN VỚI CHUẨN ĐẦU RA	8
9. THÔNG TIN VỀ GIẢNG VIÊN XÂY DỰNG ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN	10

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
LẬP TRÌNH SONG SONG
PARALLEL PROGRAMMING

1. THÔNG TIN CHUNG VỀ HỌC PHẦN

- 1.1. Mã số học phần:** 20CT3213 **Tên học phần:** Lập trình song song
- 1.2. Số tín chỉ:** 3 (2-0-1)
- 1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ:** Đại học, hình thức đào tạo: Chính quy
- 1.4. Loại học phần (bắt buộc, tự chọn):** tự chọn
- 1.5. Điều kiện tiên quyết:** Hệ điều hành, Cấu trúc dữ liệu và thuật giải.
- 1.6. Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**
- | | |
|------------------------|-----------|
| - Nghe giảng lý thuyết | : 30 tiết |
| - Thực hành | : 30 tiết |
| - Tự học | : 30 giờ |

2. MỤC TIÊU/CĐR CỦA HỌC PHẦN

2.1. Mục tiêu của học phần

Mục tiêu	Mô tả	CĐR của CTĐT	TĐNL mong muốn
KIẾN THỨC VÀ LẬP LUẬN NGÀNH			
MT1	Hiểu kiến thức tính toán song song	1.3.54	3
MT2	Thiết kế thuật toán song song, máy tính xử lý song song cho các bài toán xử lý dữ liệu lớn cho doanh nghiệp vừa và nhỏ	1.3.54	4
KỸ NĂNG			
Kỹ năng và phẩm chất cá nhân, nghề nghiệp			
MT3	Khả năng tổng hợp kiến thức áp dụng vào các bài tập, viết và trình bày báo cáo	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3	2
Kỹ năng mềm			
MT4	Có khả năng trình bày báo cáo và thuyết trình về đề tài của môn học	3.1.1, 3.1.2, 3.1.3	3
THÁI ĐỘ			
MT5	Có thái độ ham học hỏi, ý thức học tập nghiêm túc	2.4.2, 2.4.6	2

2.2. Chuẩn đầu ra học phần

Mục tiêu môn học (MT)	Chuẩn đầu ra (CDR)	Mô tả CDR	Chỉ định I, T, U
MT1	CDR1	Hiểu được các khái niệm xử lý song song	T
	CDR2	Hiểu kiến trúc máy tính song song	T
	CDR3	Hiểu mạng liên kết giữa các bộ xử lý và bộ nhớ	T
MT2	CDR4	Khả năng lập trình song song	T
MT3	CDR5	Khả năng xây dựng thuật toán song song cho bài toán cụ thể, trình bày báo cáo kết quả đạt được	TU
MT4	CDR6	Có khả năng trình bày báo cáo đề tài, khả năng thuyết trình và làm việc theo nhóm	TU
MT5	CDR7	Có thái độ ham học hỏi, ý thức học tập tốt.	IU

3. TÓM TẮT NỘI DUNG HỌC PHẦN

Học phần lập trình song song là học phần tự chọn thuộc khối kiến thức chuyên ngành, cung cấp các khái niệm, các nguyên lý cơ bản trong môi trường tính toán song song. Giới thiệu các phương pháp, thiết kế thuật toán song song cơ bản. Xây dựng chương trình song song sử dụng các thư viện Pthread, MPI, OpenMP. Ngoài ra, học phần còn trang bị cho sinh viên kỹ năng tìm kiếm, tổng hợp tài liệu; kỹ năng thuyết trình và làm việc nhóm.

4. YÊU CẦU ĐỐI VỚI NGƯỜI DẠY VÀ NGƯỜI HỌC

4.1 Yêu cầu đối với người dạy

- Nội dung, lịch trình giảng dạy, các quy định của học phần và của giảng viên phải được công khai cho sinh viên vào buổi học đầu tiên. Mọi thắc mắc hay đề xuất của sinh viên về quy định của học phần phải được giải đáp thỏa đáng. Sau khi đã công bố nội dung và thống nhất các quy định của học phần, giảng viên phải áp dụng nhất quán, không được thay đổi trong suốt quá trình giảng dạy học phần.
- Trong trường hợp bất khả kháng phải thay đổi lịch trình giảng dạy, giảng viên phải thông báo trước cho sinh viên một khoảng thời gian hợp lý và sắp xếp lịch dạy bù đầy đủ.
- Các thay đổi về học vụ, nội dung, các yêu cầu của học phần (đặc biệt là các nội dung có liên quan đến quyền lợi của sinh viên) đều phải báo cáo và được Ban chủ nhiệm Khoa thông qua trước khi bắt đầu giảng dạy.

4.2 Yêu cầu đối với người học

4.2.1 Quy định về tham dự lớp học

- Các thắc mắc và đề xuất của sinh viên về các yêu cầu của môn học phải được đưa ra vào buổi học đầu tiên. Sau khi các yêu cầu của môn học và của giảng

viên đã được công khai và đã được thống nhất, sinh viên phải tuyệt đối tuân thủ các quy định của môn học và của giảng viên đề ra trong suốt quá trình học tập.

- Sinh viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Nếu sinh viên vì lý do bất khả kháng hoặc hoàn cảnh đặc biệt (ví dụ bị bệnh,...) mà không thể tuân thủ các yêu cầu của môn học và của giảng viên đề ra thì phải có đơn xin phép và minh chứng để giảng viên xem xét các hình thức hỗ trợ.
- Sinh viên phải chuẩn bị kỹ bài trước khi đến lớp theo yêu cầu của giảng viên.
- Các sinh viên học lại bị trùng giờ có thể liên hệ với giảng viên để có những sắp xếp phù hợp.

4.2.2 Quy định về hành vi lớp học

- Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.
- Sinh viên phải tuân thủ quy định của Trường về trang phục.
- Sinh viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên đi trễ 15 phút sau khi bài giảng đã bắt đầu sẽ không được vào lớp.
- Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.
- Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.
- Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

4.2.3 Quy định về học vụ

- Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật được thực hiện theo quy định của Trường. Sinh viên có thể tham vấn chuyên viên Khoa Công nghệ thông tin trong trường hợp không chắc chắn về thủ tục và mẫu biểu.
- Giải đáp thắc mắc: sinh viên được khuyến khích gặp và thảo luận trực tiếp với giảng viên phụ trách môn học khi gặp khó khăn trong việc tham dự hay tiếp thu nội dung bài giảng.
- Phản hồi của sinh viên về môn học: những phản hồi giúp cải tiến môn học luôn được khuyến khích. Trong quá trình học, sinh viên có các ý kiến đóng góp có thể trình bày trực tiếp với giảng viên hoặc gián tiếp thông qua đại diện của lớp.
- Sinh viên phải là người trực tiếp thực hiện phần lớn các công việc được yêu cầu. Những hành vi như nhờ người khác làm hộ, sao chép bài (hoặc một phần bài) của người khác, hoặc không làm bài mà vẫn đứng tên trong tiểu luận nhóm, nếu bị phát hiện thì được xác định là không hoàn thành học phần và phải đăng ký học lại trong năm học kế tiếp.

5. NỘI DUNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Buổi	Tên chương	Nội dung chính	Mục tiêu CDR	Hoạt động dạy và học	Hình thức tổ chức dạy học học phần				Tổng
					Lên lớp			SV tự nghiên cứu, tự học	
					Lý thuyết	Thảo luận nhóm	Thực hành		
Buổi 1	Chương 1	Tổng quan xử lý song song	CDR1, CDR7	- Các khái niệm xử lý song song - Các ứng dụng xử lý song song - Sự khác nhau cơ bản giữa xử lý song song và xử lý tuần tự. - Các khái niệm hệ thống tính toán song song - Phân loại hệ thống tính toán song song - Chương trình song song - Giải thuật song song - Một số ví dụ	3	1	4	4	8
Buổi 2	Chương 2	Kiến trúc máy tính song	CDR2, CDR7	- Phân loại máy tính song song - Kiến trúc máy tính song song - Bộ nhớ máy tính song song	3	1	4	4	8
Buổi 3	Chương 3	Mạng liên kết giữa các bộ xử lý và bộ nhớ	CDR3, CDR7	- Các loại cấu hình tô pô cho mạng liên kết. - Mạng liên kết tuyến tính. - Mạng liên kết vòng. - Mạng liên kết lưới hai chiều. - Mạng liên kết nhị phân - Mạng liên kết khối hộp	3	1	4	4	8
Buổi 4	Chương 4	Giới thiệu lập trình song song	CDR4, CDR6, CDR7	- Giới thiệu chung - Giới thiệu các ngôn ngữ lập trình cho xử lý song song.	3	1	4	4	8
Buổi 5	Chương 4(tt)	Giới thiệu lập trình song song	CDR4, CDR6, CDR7	- Các mô hình lập trình song song - Lập trình song song Pthread Posix	3	1	4	4	8

Buổi 6	Chương 5	Thuật toán song song	CDR5, CDR6, CDR7	- Khái niệm thuật toán song song - Cơ chế điều khiển song song, dữ liệu song song - Điều kiện cho bài toán trong thiết kế thuật toán song song.	3	1	4	4	8
Buổi 7	Chương 5(tt)	Thuật toán song song	CDR5, CDR6, CDR7	- Một số thuật giải song song	2	1	4	4	7
Buổi 8	Chương 6	Ôn tập	CDR5, CDR6, CDR7	- Thảo luận các bài tập nhóm	2	1	2	2	5
Tổng cộng					22	8	30	30	60

Bài thực hành

Buổi	Bài	Nội dung chính	Mục tiêu CDR	Hình thức tổ chức lớp học
Buổi 1, 2, 3	Lab 1: Tìm hiểu các mô hình tính toán song song	- Tìm hiểu các mô hình tính toán song song	CDR1, CDR2, CDR6, CDR7	Thực hành tại phòng máy
Buổi 4, 5	Lab 2: Lập trình song song	- Thiết lập mạng liên kết giữa các bộ xử lý và bộ nhớ - Một số thuật toán song song	CDR1, CDR2, CDR3, CDR5, CDR7	Thực hành tại phòng máy
Buổi 6, 7, 8	Lab 3: Triển khai ứng dụng lập trình song song	- Áp dụng các thuật toán song song cho một số bài toán	CDR1, CDR2, CDR4, CDR5, CDR6, CDR7	Thực hành tại phòng máy

6. TÀI LIỆU HỌC TẬP

[1] Ananth Grama, Anshul Gupta, Geogre Karipys. Introduction to Parallel Computing.

[2] M. Sasikumar, Dinesh Shikhare, P. Ravi Prakash. Introduction to Parallel Processing.

7. PHƯƠNG PHÁP, HÌNH THỨC KIỂM TRA - ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP HỌC PHẦN

7.1. Thang điểm đánh giá

- Thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số là **50%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm bài tập thực hành tại lớp: 10%.
- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận, bài tập: 10%.
- Điểm bài tập nhóm: 30%

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 50 %.
- Hình thức thi : tự luận

7.4. Bảng chi tiết đánh giá học phần

Thành phần	Hình thức đánh giá	Thời điểm	CĐR học phần	Tỷ lệ (%)
Đánh giá quá trình	Bài tập thảo luận tại lớp	Từng buổi học	CĐR7	10%
	Bài tập thực hành (Lab 1 – 3)	Từng buổi học	CĐR1, CĐR2, CĐR3, CĐR4, CĐR5, CĐR7	10%
	Bài tập nhóm	Buổi 7, 8	CĐR1, CĐR2, CĐR3, CĐR4, CĐR5, CĐR6, CĐR7	30%
Đánh giá cuối kỳ	Thi tự luận	Theo lịch thi của phòng QLĐT	CĐR1, CĐR2, CĐR3, CĐR4, CĐR5	50%

8. XÂY DỰNG MATRIX, MAPPING ĐỂ THEO DÕI TÍNH NHẤT QUẢN VỚI CHUẨN ĐẦU RA

8.1 Ma trận nhất quán chuẩn đầu ra của học phần với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

CĐR học phần	CĐR 1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5	CĐR6	CĐR7
CĐR CTĐT							
1.3.54	M	H	H	H	H		
2.1.1					H		

2.1.2					H		
2.1.3					H		
3.1.1						H	
3.1.2						H	
3.1.3						H	
2.4.2							H
2.4.6							H

Giải thích

L (Low) - đóng góp thấp; M (Medium) - đóng góp trung bình; H (High) - đóng góp cao

8.2 Ma trận nhất quán các bài học của học phần với chuẩn đầu ra học phần

CĐR học phần	CĐR 1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5	CĐR6	CĐR7
Chương							
Chương 1	I						I
Chương 2		I					I
Chương 3			I				I
Chương 4				I		I	I
Chương 5					I	I	P
Chương 6					P	P	P

Giải thích

I: giới thiệu ; P-thành thạo; A-nâng cao.

8.3 Ma trận nhất quán phương pháp đánh giá với chuẩn đầu ra học phần

CĐR học phần	CĐR 1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5	CĐR6	CĐR7
PP đánh giá (*)							
I. Đánh giá quá trình							
Bài tập nhóm	X	X	X	X	X	X	X
Thực hành	X	X	X	X	X	X	
II. Đánh giá định kỳ/cuối kỳ							
Thi tự luận	X	X	X	X	X	X	

8.4 Ma trận nhất quán phương pháp giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

CDR học phần							
	CDR 1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5	CDR6	CDR7
PP giảng dạy (**)							
I. Giảng dạy trực tiếp							
Giải thích cụ thể	X	X					X
Thuyết giảng	X	X	X	X	X	X	
Đặt vấn đề và giải quyết vấn đề					X	X	X
III. Học trải nghiệm							
Thực hành			X	X	X	X	X
Thực hiện bài tập nhóm			X	X	X	X	X
IV. Tự học							
Chuẩn bị bài mới	X	X	X	X		X	

8.5 Xây dựng ma trận tài liệu tham khảo (TLTK) với chuẩn đầu ra học phần

CDR học phần								
	CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4	CDR 5	CDR 6	CDR 7	Trang
TLTK								
TLTK 1	X	X	X	X	X	X		Toàn bộ TLTK
TLTK 2	X	X	X	X	X	X		Toàn bộ TLTK

9. THÔNG TIN VỀ GIẢNG VIÊN XÂY DỰNG ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Đặng Thanh Hải, Tiến sĩ

Email: haidt@dlu.edu.vn

Số điện thoại: 0913188952

**TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA**

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN SOẠN