

1. THÔNG TIN VỀ GIẢNG VIÊN

Họ tên: Nguyễn Thế Cường
Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Tiến sĩ ngành Khoa học máy tính
Thời gian, địa điểm làm việc: Các ngày trong tuần, phòng 212 A2, CSC.
Địa chỉ liên hệ: Khoa CNTT&TT, trường ĐHHĐ
Điện thoại: 0975.008.134 Email: nguyenthecuong@hdu.edu.vn

Họ tên: **Lê Việt Nam**
Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Thạc sĩ ngành CNTT
Thời gian, địa điểm làm việc: Các ngày trong tuần, phòng 212 A2, CSC.
Địa chỉ liên hệ: Khoa CNTT&TT, trường ĐHHĐ
Điện thoại: 0916.537.333 Email: levietnam@hdu.edu.vn

2. THÔNG TIN VỀ HỌC PHẦN

Tên ngành/khoá đào tạo: Đại học công nghệ thông tin
Tên học phần: Xử lý song song và Hệ thống phân tán
Số tín chỉ: 3
Học phần: Bắt buộc
Các môn tiên quyết: Kiến trúc máy tính, Hệ điều hành, Cấu trúc dữ liệu & giải thuật
Các môn học kế tiếp: Quản trị mạng và các môn chuyên ngành khác
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

| Lý thuyết | Bài tập/Thảo luận | Thực hành | Tự học |
|-----------|-------------------|-----------|--------|
| 16 | 28 | 30 | 135 |

Địa chỉ bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Mạng máy tính và Ứng dụng, Khoa Công nghệ thông tin & Truyền thông, phòng 203 nhà A2, Cơ sở chính, Đại học Hồng Đức.

3. NỘI DUNG CỦA HỌC PHẦN

Các khái niệm trong tính toán song song. Kiến trúc máy tính song song. Tìm hiểu các mô hình và các kỹ thuật lập trình song song. Học phần này giới thiệu cho người học các nguyên lý cơ bản trong việc xây dựng một hệ thống phân tán, bao gồm những vấn đề như: các mô hình hệ thống phân tán, các mô hình truyền thông điệp sử dụng cho hệ thống phân tán, vấn đề đồng bộ hóa thời gian trong giữa các máy tính, các cơ chế phối hợp và

thống nhất, vấn đề quản lý tài nguyên trong một hệ thống phân tán, các cơ chế di dời quá trình trong một hệ thống phân tán, hệ thống tập tin phân tán và một số hệ thống phân tán tiêu biểu.

4. MỤC TIÊU CHUNG CỦA HỌC PHẦN

| Mục tiêu | | Mô tả | Chuẩn đầu ra CTĐT |
|---------------------|------|--|-------------------|
| 1. Kiến thức | 1.1. | Nắm được các khái niệm cơ bản trong tính toán song song. Hiểu được cấu trúc của máy tính song song. Hiểu được các mô hình và ngôn ngữ lập trình song song. | C12 |
| | 1.2. | Hiểu được hệ thống phân tán là gì. Hiểu được mô hình của hệ thống phân tán. Hiểu về các mô hình truyền thông điệp được sử dụng trong các hệ thống phân tán. | C12, C13 |
| | 1.3. | Hiểu về tầm quan trọng và cơ chế đồng bộ hóa thời gian giữa các máy tính trong một hệ thống phân tán. Hiểu về các cơ chế phối hợp và thống nhất giữa các tiến trình trong một hệ thống phân tán. | C12 |
| | 1.4. | Hiểu về nguyên lý quản lý tài nguyên trong một hệ thống phân tán. Hiểu về cơ chế di dời quá trình trong một hệ thống phân tán. Hiểu về các nguyên lý thiết kế một hệ thống tập tin phân tán | C12, C13 |
| 2. Kỹ năng | 2.1. | Biết cách biến đổi song song hóa thuật toán tuần tự. Sử dụng ngôn ngữ lập trình để cài đặt các thuật toán song song. | C14, C18 |
| | 2.2. | Phân tích, đánh giá lựa chọn các giải pháp trong việc xây dựng các hệ thống phân tán. | C19, C20 |
| 3. Thái độ | 3.1. | Cầu thị, ham học hỏi, chủ động tìm hiểu về các nội dung của học phần; tích cực nghiên cứu, trao đổi với giảng viên về các phương pháp để | C22 |
| | 3.2. | Tích cực trau dồi, chia sẻ kiến thức của môn học với sinh viên trong lớp, chủ động tổ chức các giờ tự học theo nhóm, làm bài tập lớn theo nhóm. | C23 |
| 4. Năng lực | 4.1. | Giải quyết các bài toán bằng phương pháp song song và xây dựng các hệ thống phân tán. | C21 |

5. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

| TT | Kết quả mong muốn đạt được | Mục tiêu | Chuẩn đầu ra CTĐT |
|----|--|-------------------------|-------------------------|
| A | Cung cấp cho sinh viên những khái niệm cơ bản về xử lý song song; Kiến trúc và phân loại máy tính song song; Mô hình và ngôn ngữ lập trình song song | 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 4.1 | C12, C13, C21 |
| B | Rèn luyện thành thạo các kỹ năng phân tích, biến đổi các thuật toán tuần tự thành thuật toán song song. Hiểu được khái niệm hệ thống phân tán, phân biệt được sự khác nhau giữa hệ thống phân tán và xử lý song song. Hiểu được các mô hình phân tán và nguyên lý chung để thiết kế hệ thống phân tán. | 2.1, 2.2, 4.1 | C14, C18, C19, C20, C21 |
| C | Trên cơ sở ý thức rõ được vai trò của môn học là cung cấp những kỹ năng rất quan trọng cho công việc của sinh viên trong tương lai, từ đó sinh viên phải có thái độ học tập tích cực, chủ động. Phát huy được tinh thần tự học, độc lập nghiên cứu, phát triển ứng dụng trong môi trường hợp tác chặt chẽ với thầy và bạn để nâng cao về cả kiến thức và kỹ năng vận dụng các kiến thức vào thực tiễn. | 3.1, 3.2 | C22, C23 |

6. NỘI DUNG CHI TIẾT CỦA HỌC PHẦN

Chương 1: Giới thiệu chung

1.1. Tổng quan

1.1.1. Tính toán tuần tự, chương trình tuần tự và song song

1.1.2. Tại sao sử dụng tính toán song song?

1.2. Kiến trúc máy tính và thuật ngữ

1.2.1. Kiến trúc máy tính đơn nguyên - tuần tự

1.2.2. Máy tính song song và cách phân loại

1.2.3. Phân nhóm kiến trúc máy tính song song

1.2.4. Một số thuật ngữ

Chương 2: Các thành phần của máy tính song song

2.1. Mô hình tổ chức bộ nhớ của máy đơn nguyên

2.2. Bộ nhớ trong máy tính song song

2.2.1. Bộ nhớ chia sẻ

- 2.2.2. Bộ nhớ phân tán
- 2.2.3. Bộ nhớ hỗn hợp
- 2.2.4. Các phương thức truy cập bộ nhớ
- 2.3. Mạng kết nối các thành phần song song
 - 2.3.1. Liên kết tuyến tính và vòng xuyên
 - 2.3.2. Liên kết xáo trộn
 - 2.3.3. Mạng liên kết nối hai chiều
 - 2.3.4. Mạng liên kết siêu khối n-chiều
 - 2.3.5. Mạng liên kết hình sao
- 2.4. Chương trình dịch và các hệ điều hành
 - 2.4.1. Chương trình dịch
 - 2.4.2. Hệ điều hành

Chương 3: Giới thiệu về lập trình song song

- 3.1. Lập trình song song
 - 3.1.1. Các mô hình lập trình song song
 - 3.1.2. Các ngôn ngữ lập trình tính toán song song
 - 3.1.3. Một số ngôn ngữ lập trình tính toán song song điển hình
- 3.2. Sự phụ thuộc dữ liệu và đồ thị phụ thuộc dữ liệu
- 3.3. Biến đổi chương trình
 - 3.3.1. Các biến quy nạp
 - 3.3.2. Sự phụ thuộc lùi
 - 3.3.3. Sự phân tách chu trình
 - 3.3.4. Các chu trình lồng nhau

Chương 4: Các mô hình lập trình song song

- 4.1. Mô hình chia sẻ bộ nhớ
 - 4.1.1 Lập trình chia sẻ bộ nhớ dựa vào tiến trình
 - 4.1.2 Lập trình chia sẻ bộ nhớ dựa vào luồng
- 4.2. Mô hình truyền thông
- 4.3. Mô hình dữ liệu song song
- 4.4. Mô hình hỗn hợp

Chương 5: Tổng quan về hệ thống phân tán

- 5.1. Hệ thống phân tán là gì
- 5.2. Những lợi ích của hệ thống phân tán
- 5.3. Các mô hình hệ thống
- 5.4. Vai trò phần mềm trong hệ thống phân tán
- 5.5. Mục tiêu xây dựng hệ thống phân tán
- 5.6. Các vấn đề liên quan đến thiết kế hệ thống phân tán
- 5.7. Giao tiếp liên quá trình
- 5.8. Quá trình và luồng
- 5.9. Socket

5.10. Lời gọi thủ tục từ xa

Chương 6: Quản lý tài nguyên, di dời quá trình

6.1. Giới thiệu

6.2. Những cơ chế di dời quá trình

6.3. Những cơ chế di dời không gian địa chỉ

6.4. Những cơ chế chuyển tiếp thông điệp

Chương 7: Hệ thống tập tin phân tán

7.1. Giới thiệu

7.2. Những mô hình tập tin

7.3. Những mô hình truy xuất tập tin

7.4. Những ngữ cảnh chia sẻ tập tin

7.5. Những sơ đồ lưu trữ đệm tập tin

7.6. Nhân bản tập tin

7.7. Chịu lỗi

7.8. Những giao dịch nguyên tử

7.9. Điều khiển đồng hành

7. HỌC LIỆU

| Tài liệu bắt buộc | | |
|---|-------------------|------|
| 1. Đỗ Thanh Nghị, Nguyễn Văn Hòa, Đỗ Hiệp Thuận, Giáo trình Lập trình song song | NXB ĐH Cần thơ | 2014 |
| 2. Ngô Bá Hùng, Nguyễn Phú Trường, Giáo trình các hệ thống phân tán | NXB ĐH Cần thơ | 2012 |
| Tài liệu tham khảo | | |
| 1. Lê Hoài Bắc, Vũ Thanh Hưng, Trần Trung Kiên, Lập trình song song trên GPU | NXB KHKT | 2015 |

8. HÌNH THỨC TỔ CHỨC DẠY HỌC

8.1. Lịch trình chung

| Nội dung | Hình thức tổ chức dạy học | | | | |
|---|----------------------------------|-------------------|-----------|-------------------|------------------|
| | LT | BT+ TL | TH | Tự học | KT ĐG |
| CHƯƠNG 1: Giới thiệu chung | 2 | 2 | 0 | 6 | |
| 1.1. Tổng quan | 0.75 | | | | |
| 1.1.1. Tính toán tuần tự, chương trình tuần tự và song song | 0.25 | 1 | | | |
| 1.1.2. Tại sao sử dụng tính toán song song? | 0.5 | 1 | | | |

| | | | | | |
|--|-------------|----------|----------|----------|----------|
| 1.2. Kiến trúc máy tính và thuật ngữ | 1.25 | | | | |
| 1.2.1. Kiến trúc máy tính đơn nguyên - tuần tự | | | | | |
| 1.2.2. Máy tính song song và cách phân loại | | | | | |
| 1.2.3. Phân nhóm kiến trúc máy tính song song | | | | | |
| 1.2.4. Một số thuật ngữ | | | | | |
| CHƯƠNG 2: Các thành phần của máy tính song song | 2 | 2 | 0 | 6 | 1 |
| 2.1. Mô hình tổ chức bộ nhớ của máy đơn nguyên | 0.5 | | | | |
| 2.2. Bộ nhớ trong máy tính song song | 0.5 | 1 | | | |
| 2.2.1. Bộ nhớ chia sẻ | | | | | |
| 2.2.2. Bộ nhớ phân tán | | | | | |
| 2.2.3. Bộ nhớ hỗn hợp | | | | | |
| 2.2.4. Các phương thức truy cập bộ nhớ | | | | | |
| 2.3. Mạng kết nối các thành phần song song | 0.5 | 1 | | | |
| 2.3.1. Liên kết tuyến tính và vòng xuyên | | | | | |
| 2.3.2. Liên kết xáo trộn | | | | | |
| 2.3.3. Mạng liên kết nối hai chiều | | | | | |
| 2.3.4. Mạng liên kết siêu khối n-chiều | | | | | |
| 2.3.5. Mạng liên kết hình sao | | | | | |
| 2.4. Chương trình dịch và các hệ điều hành | 0.5 | | | | |
| 2.4.1. Chương trình dịch | | | | | |
| 2.4.2. Hệ điều hành | | | | | |
| CHƯƠNG 3: Giới thiệu về lập trình song song | 2 | 2 | 5 | 6 | |
| 3.1. Lập trình song song | 0.5 | | | | |
| 3.1.1. Các mô hình lập trình song song | | | | | |
| 3.1.2. Các ngôn ngữ lập trình tính toán song song | | | | | |
| 3.1.3. Một số ngôn ngữ lập trình tính toán song song điển hình | | | | | |
| 3.2. Sự phụ thuộc dữ liệu và đồ thị phụ thuộc dữ | 0.5 | 1 | | | |

| | | | | | |
|---|-------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| liệu | | | | | |
| 3.3. Biến đổi chương trình | 1 | 1 | | | |
| 3.3.1. Các biến quy nạp | | | | | |
| 3.3.2. Sự phụ thuộc lùi | | | | | |
| 3.3.3. Sự phân tách chu trình | | | | | |
| 3.3.4. Các chu trình lồng nhau | | | | | |
| Kiểm tra giữa kỳ | | | | | |
| CHƯƠNG 4: Các mô hình lập trình song song | 2 | 4 | 10 | 12 | |
| 4.1. Mô hình chia sẻ bộ nhớ | 0.5 | 1 | | | |
| 4.1.1 Lập trình chia sẻ bộ nhớ dựa vào tiến trình | | | | | |
| 4.1.2 Lập trình chia sẻ bộ nhớ dựa vào luồng | | | | | |
| 4.2. Mô hình truyền thông | 0.5 | 1 | | | |
| 4.3. Mô hình dữ liệu song song | 0.5 | 1 | | | |
| 4.4. Mô hình hỗn hợp | 0.5 | 1 | | | |
| CHƯƠNG 5: Tổng quan về hệ thống phân tán | 4 | 10 | 5 | 27 | 1 |
| 5.1. Hệ thống phân tán là gì | 0.25 | | | | |
| 5.2. Những lợi ích của hệ thống phân tán | 0.25 | | | | |
| 5.3. Các mô hình hệ thống | 0.25 | 2 | | | |
| 5.4. Vai trò phần mềm trong hệ thống phân tán | 0.25 | | | | |
| 5.5. Mục tiêu xây dựng hệ thống phân tán | 0.5 | | | | |
| 5.6. Các vấn đề liên quan đến thiết kế hệ thống phân tán | 0.5 | 2 | | | |
| 5.7. Giao tiếp liên quá trình | 0.5 | 2 | | | |
| 5.8. Quá trình và luồng | 0.5 | | | | |
| 5.9. Socket | 0.5 | 2 | | | |
| 5.10. Lời gọi thủ tục từ xa | 0.5 | 2 | | | |
| CHƯƠNG 6: Quản lý tài nguyên, di dời quá trình | 2 | 4 | 5 | 40 | |

| | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|------------|----------|
| 6.1. Giới thiệu | 0.5 | 1 | | | |
| 6.2. Những cơ chế di dời quá trình | 0.5 | 1 | | | |
| 6.3. Những cơ chế di dời không gian địa chỉ | 0.5 | 1 | | | |
| 6.4. Những cơ chế chuyển tiếp thông điệp | 0.5 | 1 | | | |
| CHƯƠNG 7: Hệ thống tập tin phân tán | 2 | 4 | 5 | 40 | 1 |
| 7.1. Giới thiệu | | | | | |
| 7.2. Những mô hình tập tin | 0.25 | 0.5 | | | |
| 7.3. Những mô hình truy xuất tập tin | 0.25 | 0.5 | | | |
| 7.4. Những ngữ cảnh chia sẻ tập tin | 0.25 | 0.5 | | | |
| 7.5. Những sơ đồ lưu trữ đệm tập tin | 0.25 | 0.5 | | | |
| 7.6. Nhân bản tập tin | 0.25 | 0.5 | | | |
| 7.7. Chịu lỗi | 0.25 | 0.5 | | | |
| 7.8. Những giao dịch nguyên tử | 0.25 | 0.5 | | | |
| 7.9. Điều khiển đồng hành | 0.25 | 0.5 | | | |
| Tổng | 16 | 28 | 30 | 135 | |

8.2. Lịch trình cụ thể cho từng nội dung

Nội dung tuần 1 (2LT + 2TL + 1LT)

| Hình thức | Thời gian, địa điểm | Nội dung chính | Mục tiêu cụ thể | Chuẩn bị | CDR học phần |
|-----------|-----------------------|---|--|--|--------------|
| Lý thuyết | 2 tiết, tại phòng học | Chương 1: Giới thiệu chung 1.1. Tổng quan 1.1.1. Tính toán tuần tự, chương trình tuần tự và song song 1.1.2. Tại sao sử dụng tính toán song song? 1.2. Kiến trúc máy tính và | <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được khái niệm về tính toán song song - Hiểu được kiến trúc máy tính và các thuật ngữ liên quan - Phân loại được các dạng song song | <ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1], [2] - Nghiên cứu tài liệu tham khảo [1] - Sử dụng Internet | A |

| | | | | | |
|-----------|-----------------------|--|--|---|---|
| | | thuật ngữ 1.2.1. Kiến trúc máy tính đơn nguyên - tuần tự 1.2.2. Máy tính song song và cách phân loại 1.2.3. Phân nhóm kiến trúc máy tính song song 1.2.4. Một số thuật ngữ | | để tham khảo thêm | |
| Thảo luận | 2 tiết, tại phòng học | - Thảo luận về: Kiến trúc máy tính và các kiểu kiến trúc máy tính | - Hiểu rõ hơn về khái niệm song song và các kiểu kiến trúc máy tính | - Chuẩn bị câu hỏi về các loại kiến trúc máy tính trước đây. - Chuẩn bị câu hỏi cần thảo luận về các vấn đề nêu trên | B |
| Lý thuyết | 1 tiết, tại phòng học | Chương 2: Các thành phần của máy tính song song 2.1. Mô hình tổ chức bộ nhớ của máy đơn nguyên 2.2. Bộ nhớ trong máy tính song song 2.2.1. Bộ nhớ chia sẻ 2.2.2. Bộ nhớ phân tán 2.2.3. Bộ nhớ hỗn hợp 2.2.4. Các phương thức truy cập bộ nhớ | - Hiểu được các mô hình tổ chức bộ nhớ của máy tính - Hiểu được nguyên tắc chia sẻ trong máy tính song song | - Đọc tài liệu [2] - Nghiên cứu tài liệu tham khảo [1] - Sử dụng Internet để tham khảo thêm | A |
| Tự học | 6 tiết, ở nhà | Nghiên cứu thêm về các loại kiến trúc máy tính | Củng cố thêm kiến thức và rèn luyện | - Đọc kỹ các tài | C |

| | | | | | |
|--|---------------|--|-----------------|---|--|
| | hoặc thư viện | | khả năng tự học | liệu tham khảo để nắm vững các khái niệm và các kiến trúc | |
|--|---------------|--|-----------------|---|--|

Nội dung tuần 2 (1LT + 2TL + 2LT)

| Hình thức | Thời gian, địa điểm | Nội dung chính | Mục tiêu cụ thể | Chuẩn bị | CDR học phần |
|-----------|-----------------------|---|--|---|--------------|
| Lý thuyết | 1 tiết, tại phòng học | <p>2.3. Mạng kết nối các thành phần song song</p> <p>2.3.1. Liên kết tuyến tính và vòng xuyên</p> <p>2.3.2. Liên kết xáo trộn</p> <p>2.3.3. Mạng liên kết nối hai chiều</p> <p>2.3.4. Mạng liên kết siêu khối n-chiều</p> <p>2.3.5. Mạng liên kết hình sao</p> <p>2.4. Chương trình dịch và các hệ điều hành</p> <p>2.4.1. Chương trình dịch</p> <p>2.4.2. Hệ điều hành</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được nguyên lý hoạt động và chức năng của các thành phần kết nối song song - Phân loại được các loại liên kết - Hiểu được chương trình dịch và hệ điều hành | <ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [2] - Nghiên cứu tài liệu tham khảo [1] - Sử dụng Internet để tham khảo thêm | A |
| BT&TL | 2 tiết, tại phòng học | <ul style="list-style-type: none"> - Thảo luận về các kiểu kết nối của các mạng máy tính | <ul style="list-style-type: none"> - Nắm vững đặc trưng của các loại mạng, ưu nhược điểm của chúng, cách triển khai từng mạng trong thực tế | Tích cực tham gia thảo luận, chuẩn bị câu hỏi về các vấn đề được học. | B C |
| Lý | 2 tiết, tại | Chương 3: Giới thiệu về | - Nắm được kiến | - Nghiên | A |

| | | | | | |
|--------|-----------------------------|---|--|---|---|
| thuyết | phòng học | lập trình song song 3.1. Lập trình song song 3.1.1. Các mô hình lập trình song song 3.1.2. Các ngôn ngữ lập trình tính toán song song 3.1.3. Một số ngôn ngữ lập trình tính toán song song điển hình 3.2. Sự phụ thuộc dữ liệu và đồ thị phụ thuộc dữ liệu 3.3. Biến đổi chương trình 3.3.1. Các biến quy nạp 3.3.2. Sự phụ thuộc lùi 3.3.3. Sự phân tách chu trình 3.3.4. Các chu trình lồng nhau | thức về kết nối liên mạng - Hiểu được các mô hình lập trình - Biết được các ngôn ngữ lập trình tính toán song song | cứu tài liệu [2] - Tham khảo tài liệu tham khảo [1] - Tìm kiếm thông tin trên Internet để hiểu hơn về các mô hình lập trình | |
| KT-ĐG | 1 tiết tại phòng học | Nội dung kiểm tra chương 2 | | | |
| Tự học | 9 tiết, ở nhà hoặc thư viện | Nghiên cứu thêm các kiến thức đã học | - Củng cố thêm kiến thức và rèn luyện khả năng tự học; | | C |

Nội dung tuần 3 (3LT + 2TL)

| Hình thức | Thời gian, địa điểm | Nội dung chính | Mục tiêu cụ thể | Chuẩn bị | CDR học phần |
|-----------|-----------------------|--------------------------------------|--|--|--------------|
| Thảo luận | 2 tiết, tại phòng học | - Thảo luận về các mô hình song song | - Nắm được cách thức hoạt động của các loại mô hình lập trình - Phân biệt được các loại mô hình - Đánh giá được ưu | - Đọc tài liệu [1], [2] - Nghiên cứu tài liệu | B |

| | | | | | |
|-----------|-----------------------|---|---|--|---|
| | | | nhược điểm của các mô hình lập trình | tham khảo [1] - Sử dụng Internet để tham khảo thêm - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận | |
| Lý thuyết | 2 tiết, tại phòng học | Chương 4: Các mô hình lập trình song song 4.1. Mô hình chia sẻ bộ nhớ 4.1.1 Lập trình chia sẻ bộ nhớ dựa vào tiến trình 4.1.2 Lập trình chia sẻ bộ nhớ dựa vào luồng 4.2. Mô hình truyền thông 4.3. Mô hình dữ liệu song song 4.4. Mô hình hỗn hợp | - Trình bày được các mô hình lập trình song song - Phân loại được các mô hình lập trình | - Đọc tài liệu [1], [2] - Nghiên cứu tài liệu tham khảo [1] - Sử dụng Internet để tham khảo thêm | A |
| Thảo luận | 1 tiết, tại phòng học | - Thảo luận về các mô hình lập trình song song | - Nắm vững kiến thức về các mô hình lập trình song song - Phân tích khả năng áp dụng của các mô hình trong xây dựng các chương trình song song | Chuẩn bị các câu hỏi thảo luận, nghiên cứu thêm thông tin trên Internet | B |
| Tự học | 9 tiết, | Nghiên cứu các câu hỏi ôn tập | Củng cố kiến thức và rèn luyện khả năng tự | Làm đầy đủ các | C |

| | | | | | |
|--|---------------------------|--|-----|-----------------------------|--|
| | ở nhà hoặc thư viện | | học | bài tập theo yêu cầu; | |
|--|---------------------------|--|-----|-----------------------------|--|

Nội dung tuần 4 (3TL + 2LT)

| Hình thức | Thời gian, địa điểm | Nội dung chính | Mục tiêu cụ thể | Chuẩn bị | CDR học phần |
|-----------|-----------------------------|--|---|--|--------------|
| BT&TL | 3 tiết, tại phòng học | <ul style="list-style-type: none"> - Thảo luận về các mô hình song song - Thảo luận về các mô hình lập trình song song | <ul style="list-style-type: none"> - Nắm vững kiến thức về các mô hình song song và các mô hình lập trình song song | Chuẩn bị các câu hỏi thảo luận, nghiên cứu thêm thông tin trên Internet | A B |
| Lý thuyết | 2 tiết, tại phòng học | <p>Chương 5: Tổng quan về hệ thống phân tán</p> <p>5.1. Hệ thống phân tán là gì</p> <p>5.2. Những lợi ích của hệ thống phân tán</p> <p>5.3. Các mô hình hệ thống</p> <p>5.4. Vai trò phần mềm trong hệ thống phân tán</p> <p>5.5. Mục tiêu xây dựng hệ thống phân tán</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được khái niệm của hệ thống phân tán - Trình bày được lợi ích của hệ thống phân tán - Xác định được vai trò của phần mềm trong hệ thống phân tán - Trình bày được các vấn đề liên quan đến hệ thống phân tán - Trình bày được khái niệm về quá trình và luồng - Hiểu được chức năng của socket | <ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu [1] và tài liệu tham khảo [1] - Nghiên cứu thêm thông tin trên Internet về socket và ứng dụng của socket | A |
| Tự học | 6 tiết, ở nhà hoặc thư viện | Tìm hiểu thông tin về các hệ thống phân tán, mô hình, chức năng của các thành phần và ứng dụng của các hệ thống phân tán | <ul style="list-style-type: none"> - Củng cố kiến thức và rèn luyện khả năng tự học | Làm đầy đủ các bài tập theo yêu cầu. | C |

Nội dung tuần 5 (2LT + 2TL + 1KT)

| Hình thức | Thời gian, địa điểm | Nội dung chính | Mục tiêu cụ thể | Chuẩn bị | CDR học phần |
|-----------|-----------------------|--|---|---|--------------|
| Lý thuyết | 2 tiết, tại phòng học | <p>5.6. Các vấn đề liên quan đến thiết kế hệ thống phân tán</p> <p>5.7. Giao tiếp liên quá trình</p> <p>5.8. Quá trình và luồng</p> <p>5.9. Socket</p> <p>5.10. Lời gọi thủ tục từ xa</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được khái niệm của hệ thống phân tán - Trình bày được lợi ích của hệ thống phân tán - Xác định được vai trò của phần mềm trong hệ thống phân tán - Trình bày được các vấn đề liên quan đến hệ thống phân tán - Trình bày được khái niệm về quá trình và luồng - Hiểu được chức năng của socket | <ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu [1] và tài liệu tham khảo [1] - Nghiên cứu thêm thông tin trên Internet về socket | A |
| Thảo luận | 2 tiết, tại phòng học | <p>Thảo luận:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lợi ích của các hệ thống phân tán, vai trò của hệ phân tán. - Các vấn đề liên quan đến thiết kế hệ thống phân tán | | <ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu [1] và tài liệu tham khảo [1] | B |
| KT-ĐG | | Kiểm tra bài viết 1 tiết | <ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá mức độ tiếp thu của sinh viên | Ôn tập các nội dung các phần đã học | A B |

| | | | | | |
|--------|--------------------------------------|---|---|-------------------------------|---|
| Tự học | 6 tiết, ở nhà hoặc thư viện | Đọc thêm về các hệ thống phân tán trong phần tài liệu tham khảo | - Củng cố kiến thức về các loại thiết bị kết nối mạng và rèn luyện khả năng tự học. | Thực hiện các yêu cầu tự học. | C |
|--------|--------------------------------------|---|---|-------------------------------|---|

Nội dung tuần 6 (5TL)

| Hình thức | Thời gian, địa điểm | Nội dung chính | Mục tiêu cụ thể | Chuẩn bị | CDR học phần |
|-----------|--------------------------|--|---|--|--------------|
| Thảo luận | 2 tiết, tại phòng học | Thảo luận: - Các mô hình tính toán song song - Các mô hình lập trình song song - Các mô hình phân tán - Các vấn đề liên quan đến hệ thống phân tán - Socket và vai trò của socket | - Trình bày được khái niệm của hệ thống phân tán - Trình bày được lợi ích của hệ thống phân tán - Xác định được vai trò của phần mềm trong hệ thống phân tán - Trình bày được các vấn đề liên quan đến hệ thống phân tán - Trình bày được khái niệm về quá trình và luồng - Hiểu được chức năng của socket | - Đọc trước tài liệu [1] và tài liệu tham khảo [1] - Nghiên cứu thêm thông tin trên Internet về các hệ thống phân tán | B |
| Thảo luận | 3 tiết, tại phòng học | Thảo luận: - Các mô hình tính toán song song - Các mô hình lập trình song song - Các mô hình phân tán - Các vấn đề liên quan | - Trình bày được khái niệm của hệ thống phân tán - Trình bày được lợi ích của hệ thống phân tán - Xác định được vai trò của phần mềm | - Đọc trước tài liệu [1] và tài liệu tham khảo [1] - Nghiên cứu thêm thông tin trên Internet về | B |

| | | | | | |
|--------|-----------------------------|--|--|---|--------|
| | | đến hệ thống phân tán - Socket và vai trò của socket | trong hệ thống phân tán - Trình bày được các vấn đề liên quan đến hệ thống phân tán - Trình bày được khái niệm về quá trình và luồng - Hiểu được chức năng của socket | các hệ thống phân tán | |
| KT-ĐG | | Kiểm tra giữa kỳ | - Đánh giá mức độ tiếp thu của sinh viên về các kiến thức tổng hợp từ các chương đã học. | Ôn tập nội dung chương 1,2,3,4 để làm bài kiểm tra. | A B |
| Tự học | 9 tiết, ở nhà hoặc thư viện | Tham khảo thêm tài liệu [1] về các hệ thống phân tán và ứng dụng | Rèn luyện khả năng tự học. | - Thực hiện các yêu cầu tự học. - Làm đầy đủ các bài tập theo yêu cầu; | C |

Nội dung tuần 7 (2LT + 3TL)

| Hình thức | Thời gian, địa điểm | Nội dung chính | Mục tiêu cụ thể | Chuẩn bị | CĐR học phần |
|-----------|-----------------------|---|---|--|--------------|
| Lý thuyết | 2 tiết, tại phòng học | Chương 6: Quản lý tài nguyên, di dời quá trình 6.1. Giới thiệu 6.2. Những cơ chế di dời quá trình 6.3. Những cơ chế di dời không gian địa chỉ 6.4. Những cơ chế chuyển tiếp thông điệp | - Nắm được các cơ chế di dời của quá trình - Nắm được cơ chế di dời của không gian địa chỉ - Nắm được cơ chế chuyển tiếp thông điệp trong | - Nghiên cứu tài liệu [2] - Đọc thêm thông tin trên mạng về quản lý tài nguyên và quá trình | A |

| | | | | | |
|-----------|-----------------------------|--|---|---|---|
| | | | quá trình di dời | | |
| Thảo luận | 3 tiết, tại phòng học | <p>Thảo luận:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Những cơ chế di dời quá trình - Những cơ chế di dời không gian địa chỉ - Những cơ chế chuyển tiếp thông điệp | <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được được các cơ chế di dời của quá trình - Trình bày được cơ chế di dời của không gian địa chỉ - Trình bày được cơ chế chuyển tiếp thông điệp trong quá trình di dời | <ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu [1] và tài liệu tham khảo [1] - Nghiên cứu thêm thông tin trên Internet về các phương pháp, giải thuật và các vấn đề liên quan đến việc quản lý quá trình và các cách thức di dời trong môi trường phân tán | B |
| Tự học | 9 tiết, ở nhà hoặc thư viện | <ul style="list-style-type: none"> - Tự tìm hiểu và nghiên cứu các vấn đề liên quan đến quản lý tài nguyên trong môi trường phân tán - Tự tìm hiểu thêm các phương pháp quản lý quá trình trong việc di dời các ứng dụng trong môi trường phân tán | Củng cố kiến thức và rèn luyện khả năng tự học | Thực hiện các yêu cầu ở phần nội dung | C |

Nội dung tuần 8 (2LT + 3TL)

| Hình thức | Thời gian, địa điểm | Nội dung chính | Mục tiêu cụ thể | Chuẩn bị | CDR học phần |
|-----------|-----------------------|--|--|--|--------------|
| Lý thuyết | 2 tiết, tại phòng học | <p>Chương 7: Hệ thống tập tin phân tán</p> <p>7.1. Giới thiệu</p> <p>7.2. Những mô hình tập</p> | - Hiểu được khái niệm về các tập tin trong môi trường phân tán | - Đọc trước tài liệu [1] và tài liệu tham khảo | A |

| | | | | | |
|-----------|-----------------------------|--|---|--|---|
| | | <p>tin</p> <p>7.3. Những mô hình truy xuất tập tin</p> <p>7.4. Những ngữ cảnh chia sẻ tập tin</p> <p>7.5. Những sơ đồ lưu trữ đệm tập tin</p> <p>7.6. Nhân bản tập tin</p> <p>7.7. Chịu lỗi</p> <p>7.8. Những giao dịch nguyên tử</p> <p>7.9. Điều khiển đồng hành</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được nguyên lý quản lý các tập tin - Phân loại được các sơ đồ lưu trữ - Trình bày được các phương pháp nhân bản tập tin - Nắm được cơ chế chịu lỗi của các ứng dụng trong hệ phân tán - Hiểu được phương pháp điều khiển đồng hành trong các hệ phân tán | <p>[2]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu thêm thông tin trên Internet | |
| Thảo luận | 3 tiết, tại phòng học | <p>Thảo luận</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cách thức quản lý tập tin - Cách thức chia sẻ tập tin trong môi trường phân tán - Những sơ đồ lưu trữ đệm tập tin - Phương thức nhân bản tập tin trong môi trường phân tán - Cơ chế chịu lỗi của các ứng dụng được phát triển trong môi trường phân tán | <ul style="list-style-type: none"> - Nắm được cơ chế chịu lỗi của các ứng dụng trong hệ phân tán - Hiểu được phương pháp điều khiển đồng hành trong các hệ phân tán | <ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu tài liệu [2] - Đọc thêm thông tin trên mạng về các cơ chế hoạt động của việc quản lý tập tin trong môi trường lưu trữ phân tán | B |
| Tự học | 6 tiết, ở nhà hoặc thư viện | <p>Nghiên cứu kiến thức về môi trường phân tán</p> | | | C |

Nội dung tuần 9 (5TL)

| Hình thức | Thời gian, địa điểm | Nội dung chính | Mục tiêu cụ thể | Chuẩn bị | CDR học phần |
|-----------|-----------------------|--|---|---|--------------|
| Thảo luận | 3 tiết, tại phòng học | <p>Thảo luận:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Những cơ chế di dời quá trình - Những cơ chế di dời không gian địa chỉ - Những cơ chế chuyển tiếp thông điệp | <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được được các cơ chế di dời của quá trình - Trình bày được cơ chế di dời của không gian địa chỉ - Trình bày được cơ chế chuyển tiếp thông điệp trong quá trình di dời | <ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu [1] và tài liệu tham khảo [1] - Nghiên cứu thêm thông tin trên Internet về các phương pháp, giải thuật và các vấn đề liên quan đến việc quản lý quá trình và các cách thức di dời trong môi trường phân tán | B |
| Thảo luận | 2 tiết, tại phòng học | <p>Thảo luận</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cách thức quản lý tập tin - Cách thức chia sẻ tập tin trong môi trường phân tán - Những sơ đồ lưu trữ đệm tập tin - Phương thức nhân bản tập tin trong môi trường phân tán - Cơ chế chịu lỗi của các ứng dụng được phát triển trong môi trường phân tán | <ul style="list-style-type: none"> - Nắm được cơ chế chịu lỗi của các ứng dụng trong hệ phân tán - Hiểu được phương pháp điều khiển đồng hành trong các hệ phân tán | <ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu [1] và tài liệu tham khảo [1] - Nghiên cứu thêm thông tin trên Internet | B |

| | | | | | |
|--------|---------------------------------------|--|--|--|---|
| Tự học | 10 tiết, ở nhà hoặc thư viện | - Nghiên cứu tài liệu về quản lý tập tin trong môi trường phân tán, các thao tác trên tập tin trong môi trường phân tán: tạo, sửa, xóa, nhân bản | | | C |
|--------|---------------------------------------|--|--|--|---|

Nội dung tuần 10 (10TH)

| Hình thức | Thời gian, địa điểm | Nội dung chính | Mục tiêu cụ thể | Chuẩn bị | CDR học phần |
|-----------|---------------------------------------|--|-----------------|---|--------------|
| Thực hành | 5 tiết, phòng máy | Thực hành chương 3 về lập trình song song và các ngôn ngữ tính toán song song | | - Nghiên cứu về các mô hình tính toán song song | B |
| Thực hành | 5 tiết, phòng máy | Thực hành chương 4 về các mô hình lập trình song song. Sử dụng các công cụ hỗ trợ lập trình song song để giải quyết các bài toán song song | | - Nghiên cứu về các công cụ | B |
| Tự học | 10 tiết, ở nhà hoặc thư viện | Thực hiện các thao tác đã học tại lớp | | | C |

Nội dung tuần 11 (10TH)

| Hình thức | Thời gian, địa điểm | Nội dung chính | Mục tiêu cụ thể | Chuẩn bị | CDR học phần |
|-----------|------------------------------|--|-----------------|---|--------------|
| Thực hành | 5 tiết, phòng máy | Thực hành chương 4 về các mô hình lập trình song song. Sử dụng các công cụ hỗ trợ lập trình song song để giải quyết các bài toán song song | | - Nghiên cứu về các công cụ | B |
| Thực hành | 5 tiết, phòng máy | Thực hành chương 5 về việc phân tích các quá trình và các luồng song song trên các công cụ hỗ trợ Thực hành lập trình với socket và lời gọi thủ tục từ xa | | - Nghiên cứu các phần mềm hỗ trợ phân tích và lập trình | B |
| Tự học | 10 tiết, ở nhà hoặc thư viện | - Thực hành các thao tác đã học tại phòng máy | | Làm đầy đủ các bài tập theo yêu cầu; | C |

Nội dung tuần 12 (10TH)

| Hình thức | Thời gian, địa điểm | Nội dung chính | Mục tiêu cụ thể | Yêu cầu SV chuẩn bị | CDR học phần |
|-----------|---------------------|---|-----------------|--|--------------|
| Thực hành | 5 tiết, phòng máy | - Thực hiện các phương án di chuyển tài nguyên và di chuyển quá trình trong môi trường phân | | - Nghiên cứu tài liệu hướng dẫn sử dụng phần mềm | B |

| | | | | | |
|-----------|------------------------------|---|---|--|---|
| | | tán qua các phần mềm hỗ trợ | | | |
| Thực hành | 5 tiết, phòng máy | Thực hành quản lý hệ thống tập tin phân tán. Thực hành tạo, sửa, nhân bản các tập tin trong các môi trường phân tán và tập trung | - | - Nghiên cứu tài liệu hướng dẫn sử dụng phần mềm | B |
| Tự học | 10 tiết, ở nhà hoặc thư viện | - Thực hành các thao tác đã học tại phòng máy | | Làm đầy đủ các bài tập theo yêu cầu; | C |

9. Chính sách đối với môn học:

* Yêu cầu của môn học đối với sinh viên.

Sinh viên phải có đủ các điều kiện sau mới được dự thi cuối kỳ và được đánh giá kết quả môn học.

- *Mức độ chuyên cần*: Sinh viên phải tham gia học tối thiểu là 80% số tiết học trên lớp.

- *Thái độ học tập*: Sinh viên phải tích cực tự học, tự nghiên cứu, làm các bài tập đầy đủ và nộp đúng hạn theo yêu cầu của giáo viên; tích cực tham gia thảo luận nhóm, tích cực tham gia ý kiến xây dựng bài trên lớp.

- *Điểm quá trình*: Phải có tối thiểu 3 con điểm thường xuyên; 1 con điểm kiểm tra giữa kì.

- *Điểm thi kết thúc học phần*: Bắt buộc sinh viên phải tham gia dự thi khi đã có đủ điều kiện dự thi.

* Ngoài ra:

- Người học tối thiểu phải có các học liệu [1], [2] để tự nghiên cứu và chuẩn bị bài trước khi đến lớp.

- Người học phải có tài liệu hướng dẫn thực hành và chuẩn bị bài thực hành theo quy định trước khi thực hành trên phòng máy.

10. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

10.1. Kiểm tra- đánh giá thường xuyên:

- Trong các buổi học thường xuyên đánh giá quá trình học tập, tự học, thực hành của người học.

- Kiểm tra viết và thực hành theo lịch của giảng viên; lịch thi xem mục 8.2. Thời gian

40-45 phút/1 bài thi viết ; 15p/ 1 bài thi thực hành. Điểm trung bình của các bài kiểm tra có trọng số 0,3.

10.2. Kiểm tra – đánh giá giữa kỳ:

Kiểm tra - đánh giá giữa kì: tuần 6, thời gian 45 phút.

Điểm của bài kiểm tra giữa kỳ có trọng số 0,2

10.3. Kiểm tra – đánh giá cuối kỳ:

Hình thức: Thi viết

Thời gian: 45 phút

Địa điểm: Phòng thi do phòng Đào tạo xếp.

Trọng số: 0,5

10.4. Lịch thi, kiểm tra:

- Kiểm tra giữa kỳ: tuần thứ 6
- Lịch thi cuối kỳ: Phòng thi do phòng Đào tạo xếp

11. Các yêu cầu khác của giảng viên:

- Bố trí lịch học, thời gian học theo đúng lịch trình cụ thể (mục 8.2)
- Giờ lý thuyết được bố trí học tại phòng học có máy chiếu, nếu phòng học lớn cần có thêm micro, loa.
- Giờ thực hành được bố trí có đầy đủ trang thiết bị; máy tính cài đặt sẵn công cụ lập trình NetBeans 8.2.

Ngày 30 tháng 8 năm 2019

Thanh Hóa, ngày 10 tháng 8 năm 2019

KHOA CNTT&TT

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN SOẠN

Phạm Thế Anh

Nguyễn Thế Cường

Lê Việt Nam