

Hệ điều hành

Giới thiệu môn học

ThS. Đinh Xuân Trường

truongdx@ptit.edu.vn



Posts and Telecommunications
Institute of Technology
Faculty of Information Technology 1



CNTT1

Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

August 15, 2022

Giảng viên Bộ môn Khoa học máy tính -
Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông - CNTT1

- ▶ Thạc sỹ Khoa học - Hệ thống thông tin PFIEV
- ▶ Nghiên cứu: Khoa học dữ liệu, học máy & đồ thị
- ▶ Giảng dạy: Hệ điều hành, Kiến trúc máy tính, Lập trình Python
- ▶ Liên hệ: truongdx@ptit.edu.vn



Thông tin môn học:

- ▶ Tên: Hệ điều hành (Operating System) - INT1319
- ▶ Số tín chỉ: 3

Yêu cầu với môn học:

- ▶ Mỗi chương có bài tập và yêu cầu sinh viên hoàn thành trước khi sang chương mới
- ▶ Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra giữa kỳ), hoặc nghỉ quá 20% tổng số giờ của môn học, không được thi hết môn.

- ▶ Từ Minh Phương. *Giáo trình Hệ điều hành*, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông, 2016.

Tài liệu tham khảo:

- ▶ Silberschatz A., Galvin G., *Operating systems concepts*, 10th edition, Prentice Hall, 2018
- ▶ Hà Quang Thụy. *Nguyên lý các hệ điều hành*. NXB KHKT 2009
- ▶ W. Stallings. *Operating Systems: Internals and Design Principles*. 5th edition. Prentice Hall, 2005.

Link Tài liệu tham khảo:



<https://drive.google.com>

Hình thức kiểm tra	Tỷ lệ đánh giá	Đặc điểm
<ul style="list-style-type: none">- Đi học đầy đủ (gây ảnh hưởng đến người khác trừ một điểm, nghỉ học trừ một điểm): Tối đa 8 điểm- Tích cực thảo luận (phát biểu 1 buổi được cộng 1 điểm, nếu điểm chuyên cần > 10 sẽ được cộng vào điểm BTL)	10%	Cá nhân
- Trung bình thực hành và kiểm tra giữa kỳ	10%	Cá nhân
- Điểm bài tập lớn	10%	Nhóm
- Kiểm tra cuối kỳ	70%	Cá nhân

Link Zalo nhóm Link Điểm Chuyên cần

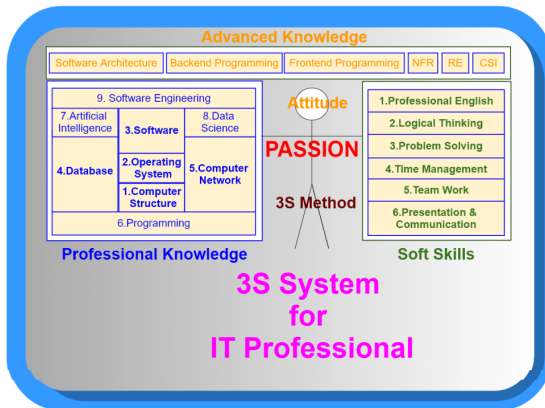
- ▶ Không nói chuyện nhiều trong lớp, gây ảnh hưởng Giáo viên và không khí lớp học.
- ▶ Khi kiểm tra, thi cử:
 - Không gian lận, copy bài nhau. Nếu vi phạm sẽ nhận 0 điểm cho tất cả các bài liên quan.
 - Nếu bài cho phép sử dụng tài liệu, tra cứu Internet không được phép sử dụng các phần mềm chat, truyền tải văn bản, hình ảnh, video.
 - **Không xin điểm**, nộp bài trễ deadline
 - Không phát tán bài kiểm tra cho các lớp khác
 - Không đăng tải hình ảnh của lớp học lên mạng xã hội.
 - *Khi vi phạm các lỗi trên sẽ được 0 điểm hoặc chia đôi TẤT CẢ các đầu điểm thành phần.*
- ▶ Thường xuyên theo dõi thông tin trên nhóm lớp và các thông báo từ lớp trưởng.

Tại sao học Hệ điều hành?

Tại sao lại học Hệ điều hành?

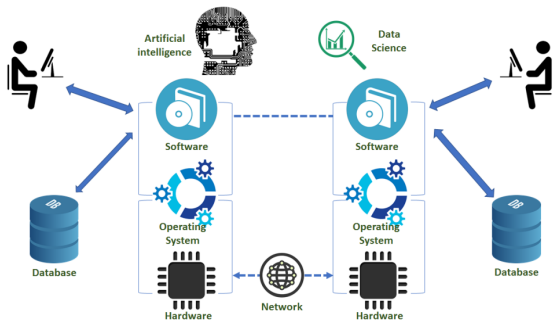


- ▶ Hệ điều hành là thành phần quan trọng trong máy tính, kiến thức nền tảng trong lịch vực công nghệ thông tin.
- ▶ Cung cấp kỹ năng cài đặt, sử dụng, khai thác, đánh giá hệ điều hành một cách hiệu quả.



Tại sao học Hệ điều hành? (cont.)

- ▶ Kiến thức cần thiết cho chuyên gia hệ thống hoặc người tham gia thiết kế và xây dựng hệ điều hành.
- ▶ Kiến thức về các khái niệm và nguyên lý chung về hệ điều hành với hiểu biết sâu hơn về hệ thống máy tính.
- ▶ Hệ điều hành là một lĩnh vực phát triển không ngừng và cập nhật thường xuyên



1. **Về kiến thức** hiểu và giải thích được:
 - Các kiến thức nền tảng về chức năng và cấu trúc của Hệ điều hành
 - Các nguyên lý, thuật toán hệ điều hành dùng để quản lý hệ thống file, quản lý bộ nhớ và quản lý tiến trình
2. **Về kỹ năng**: Cài đặt, sử dụng, khai thác và đánh giá hệ điều hành. Nắm vững kiến thức và làm các bài tập, thực hành với một hệ điều hành cụ thể
3. **Về thái độ**: Đảm bảo số giờ lên lớp và tự học

1. **Chương 1:** Giới thiệu chung
2. **Chương 2:** Hệ thống file
3. **Chương 3:** Quản lý bộ nhớ
4. **Chương 4:** Quản lý tiến trình



Nội dung môn học

Tuần	Buổi	Nội dung	Nội dung chính	Giáo trình
1	1	Các thành phần của hệ thống máy tính, khái niệm hệ điều hành và các dịch vụ do HĐH cung cấp	Các thành phần của hệ thống máy tính Khái niệm HĐH Các dịch vụ do HĐH cung cấp	Quyển 1, phần 1.1 – 1.5
	2	Giao diện lập trình, quá trình phát triển của HĐH và một số khái niệm quan trọng	Giao diện lập trình của HĐH Quá trình phát triển HĐH	Quyển 1, phần 1.1 – 1.5
2	3	Cấu trúc HĐH và một số HĐH cụ thể	Các thành phần của HĐH Nhân HĐH Một số kiểu cấu trúc HĐH Một số HĐH cụ thể	Quyển 1, phần 1.6, 1.7, 4.1 – 4.4
	4	Khái niệm file, cấu trúc, phương pháp truy cập file, các thao tác với file và thư mục	Khái niệm file Cấu trúc file Phương pháp truy cập file Các thao tác với file và thư mục	Quyển 1, phần 1.6, 1.7, 4.1 – 4.4
3	5	Cấp phát không gian cho file	Cấp phát các khối liên tiếp Sử dụng danh sách kết nối Sử dụng danh sách kết nối trên bảng chỉ số Sử dụng khối chỉ số	Quyển 1, phần 4.5
	6	Bài tập cấp phát không gian cho file	Bài tập về cấp phát không gian cho file	Quyển 1, phần 4.5
4	7	Quản lý không gian trên đĩa, tổ chức bên trong thư mục	Quản lý không gian trên đĩa Tổ chức bên trong thư mục	Quyển 1, phần 4.6 – 4.9
	8	Độ tin cậy, bảo mật cho hệ thống file	Độ tin cậy của hệ thống file Bảo mật cho hệ thống file	Quyển 1, phần 4.6 – 4.9
5	9	Hệ thống file FAT	Hệ thống file FAT: cấu trúc ổ đĩa logic, boot sector, bảng FAT, thư mục gốc	Quyển 1, phần 4.10
	10	Bài tập hệ thống file FAT, Kiểm tra	Bài tập về hệ thống file FAT: đọc boot sector, thư mục gốc, bảng FAT Kiểm tra giữa kỳ	
6	11	Các khái niệm liên quan đến tiến trình và dòng	Khái niệm liên quan đến tiến trình; Dòng	Quyển 1, phần 2.1 – 2.3
	12	Điều độ tiến trình	Các khái niệm điều độ tiến trình Các thuật toán điều độ tiến trình	Quyển 1, phần 2.1 – 2.3
7	13	Đồng bộ hóa tiến trình	Các khái niệm về đồng bộ hóa tiến trình đồng thời Giải thuật Peterson Giải pháp phân cứng Sử dụng cờ hiệu, monitor Một số bài toán đồng bộ	Quyển 1, phần 2.4.1 – 2.4.7
8	14	Tình trạng bế tắc và đói	Định nghĩa và điều kiện xảy ra bế tắc Ngăn ngừa bế tắc Phòng tránh bế tắc Phát hiện bế tắc và xử lý	Quyển 1, phần 2.4.8
9	15	Bài tập điều độ, đồng bộ hóa tiến trình	Các bài tập về điều độ và đồng bộ hóa tiến trình Địa chỉ và các vấn đề liên quan	

1. **Nội dung Bài tập lớn:** Tìm hiểu nghiên cứu tài liệu theo chủ đề và làm việc theo nhóm
2. **Yêu cầu:** Báo cáo phần nghiên cứu làm việc theo nhóm sẽ báo cáo chung cả nhóm (mỗi nhóm tối đa 7 người) - Hạn chế tối đa trùng đề tài trừ đề tài 11.

Báo cáo phần nghiên cứu:

- ▶ **Nội dung báo cáo**
 - *Giới thiệu:* Khái quát về đề tài (Khái quát lịch sử, thống kê số lượng sử dụng hệ điều hành, mục đích sử dụng hệ điều hành là gì?)
 - *Nội dung chính của đề tài:* Phân tích các thành phần chức năng của Hệ điều hành:
 - ▶ *Quản lý file:* Phân tích hệ thống file và phương pháp tổ chức quản lý file của Hệ điều hành
 - ▶ *Quản lý bộ nhớ:* Các phương thức quản lý bộ nhớ, bộ nhớ ảo, thay thế bộ nhớ nếu có.

- ▶ *Quản lý tiến trình*: Các thuật toán quản lý tiến trình, các trạng thái của tiến trình.
- ▶ Các dịch vụ của hệ điều hành cung cấp (nếu có) và các so sánh tùy theo từng đề tài.
- *Kết luận*: Từ phân tích và so sánh rút ra kết luận hệ điều hành phù hợp với mục đích gì và so sánh với mục đích ban đầu đưa ra từ phần Giới thiệu.
- ▶ Nội dung slide được trích rút từ báo cáo:
 - Slides trình bày trong khoảng 15-20 phút.
 - Nếu có tham khảo từ các nguồn thì phải chỉ rõ những phần tham khảo. Nếu không chỉ ra sẽ nhận 0 điểm.
 - Thành viên trong nhóm không nắm rõ về nội dung đề tài của nhóm: Cả nhóm bị trừ 1 điểm mỗi lần.
 - **Quyển bài tập lớn PHẢI viết bằng LATEX theo mẫu sau: PTIT Project Report Template, KHÔNG** nhận file dưới bất kỳ hình thức khác.

Các đề BTL theo nhóm

- ▶ **Đề 1: Tìm hiểu tổng quan họ các bộ xử lý Intel.** Tìm hiểu cụ thể 2 bộ xử lý: CISC (Intel) và RISC, so sánh về mô hình kiến trúc, cấu trúc tập lệnh 2 bộ xử lý này và hệ thống thực tế dùng các bộ xử lý.
- ▶ **Đề 2: Tìm hiểu tổng quan hệ thống nhúng và các bộ xử lý nhúng:** Xét một hệ thống nhúng dùng bộ xử lý ARM để phân tích cấu trúc, hoạt động của hệ thống và các đặc điểm ứng dụng.
- ▶ **Đề 3: Tìm hiểu chung về 2 họ hệ điều hành (OS): MS-Dos và Linux trên máy tính cá nhân PC.** So sánh về cấu trúc hệ thống, về các hàm Shell (lời gọi hệ thống), về quản lý bộ nhớ, về quản lý file của 2 hệ điều hành trên và cho biết các đặc điểm của 2 hệ thống.
- ▶ **Đề 4: Tìm hiểu chung về hệ điều hành nhúng (Embedded OS),** so sánh Embedded OS với nguyên lý hệ điều hành máy tính cá nhân PC (Window hoặc Linux), cho ví dụ về hệ thống nhúng cụ thể và giải thích.

- ▶ **Đề 5: Tìm hiểu chung về 2 họ hệ điều hành: MacOS và iOS** So sánh về cấu trúc hệ thống, về các hàm Shell (lời gọi hệ thống), về quản lý bộ nhớ, về quản lý file của 2 hệ điều hành trên và cho biết các đặc điểm của 2 hệ thống.
- ▶ **Đề 6: Tìm hiểu kiến trúc hệ thống Smart phone.** So sánh về kiến trúc và hoạt động của hệ thống smart phone với hệ thống máy tính cá nhân PC
- ▶ **Đề 7: Tìm hiểu hệ điều hành di động (Mobile operating systems) và so sánh với nguyên lý hệ điều hành** (về kiến trúc hệ thống, tổ chức bộ nhớ, tổ chức I/O và môi trường phát triển ứng dụng).
- ▶ **Đề 8: Tìm hiểu về hệ điều hành Android.** Giải thích cấu hệ thống Android trên nền tảng smart phone. Tìm hiểu về quản lý file, về tổ chức quản trị cơ sở dữ liệu, chia sẻ dữ liệu trong hệ thống Android, thử nghiệm và so sánh với hệ CSDL của hệ thống Window (MySQL).

- ▶ **Đề 9. Cấu trúc và tổ chức hệ thống bộ nhớ** : các bộ nhớ, cấu trúc tổ chức hoạt động hệ thống bộ nhớ. So sánh cấu trúc tổ chức hoạt động hệ thống bộ nhớ của một máy tính cá nhân PC với cấu trúc tổ chức bộ nhớ của hệ thống smart phone.
- ▶ **Đề 10: Tìm hiểu tổng quan về hệ điều hành thời gian thực (Real Time OS RTOS)** và đặc điểm nổi bật của RTOS so với OS. Khảo sát một hệ thống điều khiển thời gian thực, giải thích kiến trúc và hoạt động của hệ thống.
- ▶ **Đề 11: Tìm hiểu tổng quan về một hệ điều hành bất kỳ khác:** tham khảo link [Best Operating Systems](#).

