

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG
KHOA CÔNG NGHỆ ĐIỆN TỬ VÀ TRUYỀN THÔNG



ThS. Đào Thị Hằng
ThS. Nguyễn Ngọc Hoan

BÀI GIẢNG
CẤU TRÚC MÁY TÍNH VÀ HỆ ĐIỀU HÀNH

Tài liệu lưu hành nội bộ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG
KHOA CÔNG NGHỆ ĐIỆN TỬ VÀ TRUYỀN THÔNG

ThS. Đào Thị Hằng
ThS. Nguyễn Ngọc Hoan

BÀI GIẢNG
CẤU TRÚC MÁY TÍNH VÀ HỆ ĐIỀU HÀNH

Thái Nguyên, tháng năm 2022

Mục lục

Mục lục	3
Các từ viết tắt	8
Mở đầu	9
Chương I: TỔ CHỨC CỦA MÁY TÍNH VÀ NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG	10
Nội dung chính của chương:	10
Mục tiêu cần đạt được của chương	10
Bài 1: Các thành phần cơ bản của máy tính (Số tiết: 3 tiết)	10
1.1 Các thành phần cơ bản của máy tính	10
1.2 Biểu diễn thông tin trong máy tính	14
1.2.1. Các hệ đếm trong máy vi tính	14
1.2.2 Các phép toán đối với các số nhị phân	17
1.2.4 Biểu diễn số thực trong máy tính	23
1.2.5 Biểu diễn các ký tự	26
1.3 Các bộ phận chính của máy tính	27
Bài 2: Đơn vị xử lý trung tâm CPU (Số tiết: 3 tiết)	35
1.4 Đơn vị xử lý trung tâm CPU	35
1.4.1 Cấu hình bên ngoài của đơn vị xử lý trung tâm CPU.	35
1.4.2 Cấu hình bên trong của đơn vị xử lý trung tâm CPU.	38
1.4.3 Quản lý bộ nhớ trong chế độ thực và các thanh ghi đoạn.	39
Bài 3: Thanh ghi và các chế độ xác định địa chỉ toán hạng (Số tiết: 3 tiết)	44
1.4.4 Các thanh ghi	44
1.4.5 Các chế độ xác định địa chỉ toán hạng	48
1.4.6 Kỹ thuật đường ống và xử lý song song mức lệnh	53

Bài tập cuối chương	57
Chương II: HỆ ĐIỀU HÀNH WINDOWS	59
Nội dung chính của chương	59
Mục tiêu cần đạt được của chương	59
Bài 4: Tổng quan về hệ điều hành Windows (Số tiết: 3 tiết)	59
2.1 Cơ bản về hệ điều hành Windows và các phiên bản	59
2.1.1 Cơ bản về hệ điều hành Windows	59
2.1.2 Các phiên bản của hệ điều hành Windows	60
2.2 Phân vùng đĩa cứng và cài đặt hệ điều hành Windows	64
2.2.1 Các yếu tố ảnh hưởng đến việc cài đặt hệ thống	64
2.2.2 Phân hoạch ổ đĩa:	65
Cài đặt Windows 10 bằng USB Boot	75
Bài 5: Bảo mật trên hệ điều hành Windows (Số tiết: 3 tiết)	85
2.1 An toàn và bảo mật trên Windows	85
2.1.1 Virus and threat protection trên Windows Security	85
2.1.2 Virus & threat protection	86
2.1.3 Account Protection trên Windows Security	86
2.1.4 Firewall and network protection trên Windows Security	87
2.1.5 App and browser control – Kiểm soát ứng dụng và trình duyệt	87
2.1.6 Device Security – Bảo mật thiết bị	88
2.1.7 Device performance and health – Tình trạng thiết bị	89
2.1.8 Family Options – Tùy chọn Gia đình	89
2.2 Bảo trì và tối ưu hệ thống máy tính	89
2.2.1 Bảo trì hệ thống máy tính chạy hệ điều hành Windows	89

2.2.2 Tối ưu máy tính chạy hệ điều hành Windows	95
Bài tập cuối chương	103
Chương III: HỆ ĐIỀU HÀNH LINUX	104
Nội dung chính của chương	104
Mục tiêu cần đạt được của chương	104
Bài 6: Hệ điều hành Linux và các phiên bản (Số tiết: 3 tiết)	104
3.1. Các phiên bản của Linux	104
3.2. Cấu trúc hệ thống file trong Linux	113
3.3. Quản lý tài khoản người dùng	116
3.3.1 File passwd	117
3.3.2 Thêm người dùng vào hệ thống - Lệnh useradd	118
3.3.3 Thay đổi thuộc tính người dùng	120
3.3.4 Xóa bỏ một người dùng – lệnh userdel	121
3.3.5. Tìm thông tin về một người dùng - Lệnh grep	122
3.3.6. Nhóm người dùng và file /etc/group	122
3.3.7. Thêm nhóm người dùng	123
3.3.8. Sửa đổi các thuộc tính của một nhóm người dùng (lệnh groupmod)	124
3.3.9. Xóa một nhóm người dùng (lệnh groupdel)	125
3.3.10. Một số lệnh cơ bản khác có liên quan đến người dùng	125
Bài 7: Hệ thống file và quyền truy cập trên Linux (Số tiết: 3 tiết)	128
3.4. Cài đặt và gỡ bỏ các gói phần mềm	128
3.5. Quản lý quyền truy cập file	131
3.5.1 Quyền truy cập đến file	131
3.5.2 Các lệnh cơ bản thao tác với quyền truy cập	133

3.6. Các lệnh quản lý thư mục	136
Bài 8: Các lệnh quản lý file và Thư mục (Số tiết: 3 tiết)	141
3.7. Các lệnh quản lý file và nội dung file	141
3.8. Quản lý tiến trình	161
3.8.1 Hiện thị các tiến trình đang chạy (lệnh ps)	161
3.8.2 Hiện thị tất các các công việc - lệnh jobs	163
3.8.3 Đưa tiến trình vào trạng thái background	164
3.8.4 Đưa tiến trình trở lại trạng thái foreground	165
3.8.5 Hủy tiến trình – Lệnh kill	165
3.8.6 Tạm ngừng hoạt động của tiến trình	166
Bài tập cuối chương	168
Chương IV: SHELL VÀ LẬP TRÌNH SHELL	172
Nội dung chính của chương	172
Mục tiêu cần đạt được của chương	172
Bài 9: Tổng quan về Shell (Số tiết: 3 tiết)	172
4.1 Giới thiệu về shell	172
4.1.1 Bản chất về shell và một số loại shell thông dụng	172
4.1.2 Các đặc trưng, các câu lệnh và biến môi trường trong bash shell	173
4.1.3 Cấu trúc của chương trình shell	175
Bài 10: Các lệnh rẽ nhánh (Số tiết: 3 tiết)	184
4.2 Các lệnh rẽ nhánh	184
Bài 11: Các lệnh lặp xác định (Số tiết: 3 tiết)	194
4.3 Các lệnh lặp xác định	194
Bài 12: Cấu trúc lặp không xác định và Hàm (Số tiết: 3 tiết)	201

4.4 Các cấu trúc lặp không xác định	201
4.5 Hàm và tham số	207
Bài tập cuối chương	214
Tài liệu tham khảo	216
Các câu hỏi thường gặp	217

Các từ viết tắt

TT	Từ viết tắt	Ý nghĩa của từ
1	CPU	Central Processing Unit – Đơn vị xử lý trung tâm
2	IP	Instruction Pointer - Con trỏ lệnh
3	PC	Program Counter - Bộ đếm chương trình
4	ALU	Arithmetic Logic Unit - Bộ tính toán số học và logic
5	CU	Control Unit - Đơn vị điều khiển
6	RAM	Random Access Memory - Bộ nhớ truy xuất ngẫu nhiên
7	ROM	Read Only Memory - Bộ nhớ chỉ đọc

Mở đầu

Bài giảng Cấu trúc máy tính và hệ điều hành được tập thể giảng viên thuộc bộ môn Điện tử máy tính biên soạn nhằm phục vụ cho việc giảng dạy của giảng viên và học tập của sinh viên Trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông - Đại học Thái Nguyên. Tập bài giảng này được biên soạn theo nội dung đề cương chi tiết học phần Cấu trúc máy tính và hệ điều hành ở trình độ đại học.

Bài giảng cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về kiến trúc máy vi tính và các kỹ năng cài đặt, cấu hình các hệ điều hành. Với hệ điều hành Linux, sinh viên được học các kỹ năng quản trị hệ thống cơ bản cũng như hiểu được cấu trúc tổ chức hệ thống file, quản lý người dùng, quản lý file, thư mục, cài đặt các gói phần mềm và thực hành lập trình trên shell bash. Nội dung bài giảng gồm 4 chương:

Chương 1. Tổ chức của máy tính và nguyên lý hoạt động.

Chương 2. Hệ điều hành Windows.

Chương 3. Hệ điều hành Linux.

Chương 4. Shell và lập trình shell.

Mặc dù tập thể tác giả đã dành nhiều thời gian và công sức để biên soạn, xong khó tránh khỏi các thiếu sót. Vậy, chúng tôi kính mong quý thầy cô và các bạn sinh viên đóng góp ý kiến để cuốn bài giảng được hoàn thiện hơn. Xin trân trọng cảm ơn.

Chương I: TỔ CHỨC CỦA MÁY TÍNH VÀ NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG

Nội dung chính của chương:

- ✓ Các thành phần cơ bản của máy tính
- ✓ Biểu diễn thông tin trong máy tính
- ✓ Các bộ phận của máy tính
- ✓ Đơn vị xử lý trung tâm CPU

Mục tiêu cần đạt được của chương

Kết thúc chương, học viên có thể:

- ✓ Nắm được các thành phần cơ bản của máy vi tính
- ✓ Hiểu rõ cách quy đổi giữa các hệ cơ số (2,8,10,16) và các phép toán trên hệ đếm
- ✓ Nắm được cách biểu diễn số âm trong hệ bù 2, biểu diễn số dấu chấm động theo chuẩn IEEE754
- ✓ Nắm rõ vai trò, chức năng của đơn vị xử lý trung tâm CPU

Bài 1: Các thành phần cơ bản của máy tính (Số tiết: 3 tiết)

1.1 Các thành phần cơ bản của máy tính

Trong lịch sử, máy tính điện tử được phát triển theo 2 hướng kỹ thuật tách biệt, từ đó sinh ra 2 loại máy tính là Máy tính tương tự (analog computer) và máy tính số (digital computer). Máy tính tương tự hoạt động trên các loại số liệu liên tục với các mạch điện tử tương tự, còn máy tính số hoạt động trên các loại số liệu rời rạc với các mạch điện tử số. Hiện nay các máy tính số chiếm ưu thế vượt trội nên khi nói đến máy tính người ta cũng thường hiểu ngầm là máy tính số.

Máy tính số gồm các thành phần cơ bản như sau: