

# Nhập môn Công nghệ Thông tin

## Chương 1 The Big Picture (Bức tranh tổng thể)

Khoa Công nghệ Thông tin  
Đại học Ngoại ngữ - Tin học TP HCM  
2023

1

# Computing Systems

Hệ thống tính toán rất năng động và đa dạng!

*Sự khác biệt giữa phần cứng và phần mềm là gì?*

2

2

2

# Computing Systems

**Hardware (Phần cứng):** Các phần tử vật lý của hệ thống máy tính (máy in, bảng mạch, dây dẫn, bàn phím...)

**Software (Phần mềm):** Các chương trình cung cấp các lệnh (instructions) để máy tính thực thi

3

3

3

# Các lớp của hệ thống máy tính

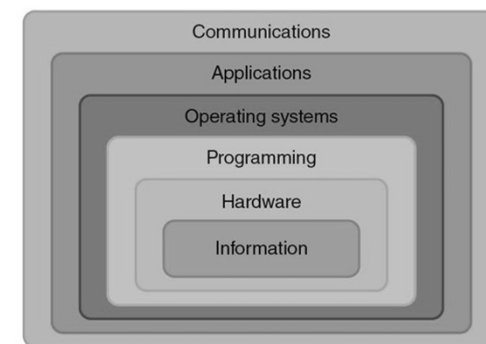


FIGURE 1.1 The layers of a computing system

4

4

4

## Lịch sử



© vencavolrab/iStock/Thinkstock

5

5

## Lịch sử sơ khai của máy tính

### Abacus (Bàn tính)

Một thiết bị sơ khai để tính toán và ghi lại các giá trị số



Courtesy of Theresa DiDonato

### Blaise Pascal

Một thiết bị cơ học (a mechanical device) để cộng, trừ, chia và nhân

### Joseph Jacquard

Jacquard's Loom, Thẻ bấm lỗ (The punched cards)

### Charles Babbage

<sup>6</sup> Công cụ phân tích (Analytical Engine)

6

6

## Lịch sử sơ khai của máy tính

### Ada Lovelace

Lập trình viên đầu tiên, vòng lặp

### Alan Turing

Máy Turing, Kiểm tra trí tuệ nhân tạo

### Harvard Mark I, ENIAC, UNIVAC I

Những máy tính đầu tiên mở ra kỷ nguyên mới trong toán học, vật lý, kỹ thuật và kinh tế

7

7

7

## Phần cứng thế hệ đầu tiên (1951-1959)

Vacuum Tubes (ống chân không)  
Lớn, không đáng tin cậy lắm, tạo ra nhiều nhiệt

Magnetic Drum (trống từ)  
Thiết bị bộ nhớ được quay dưới một đầu đọc/ghi

Card Readers (đầu đọc thẻ) → Magnetic Tape Drives (ổ băng từ)  
Thiết bị lưu trữ phụ trợ tuần tự



FIGURE 1.6 A vacuum tube

© SPbPhoto/Shutterstock, Inc.

8

8

8

## Phần cứng thế hệ thứ 2 (1959-1965)

### Transistor(bóng bán dẫn)

Ống chân không được thay thế, nhanh, nhỏ, bền, rẻ

### Magnetic Cores (lõi từ)

Bộ nhớ trống được thay thế, thông tin có sẵn ngay lập tức

### Magnetic Disks (đĩa từ)

Bảng từ được thay thế, dữ liệu có thể được truy cập trực tiếp

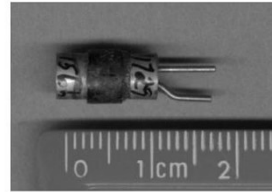


FIGURE 1.7 A transistor, which replaced the vacuum tube  
Courtesy of Dr. Andrew Wylie

9

9

9

## Phần cứng thế hệ thứ 3 (1965-1971)

### Integrated Circuits (mạch tích hợp)

Bảng mạch được thay thế, nhỏ hơn, rẻ hơn, nhanh hơn, đáng tin cậy hơn

### Transistors (Linh kiện bán dẫn)

Hiện được sử dụng để xây dựng bộ nhớ

### Terminal (thiết bị đầu cuối)

Thiết bị vào/ra có bàn phím và màn hình

10

10

10

## Phần cứng thế hệ thứ 4 (1971-?)

### Large-scale Integration (mạch tích hợp cỡ lớn)

Những tiến bộ vượt bậc trong công nghệ chip

### PCs, the Commercial Market, Workstations (máy tính cá nhân, thị trường thương mại, máy tính trạm)

Máy tính cá nhân và máy trạm xuất hiện

Các công ty mới xuất hiện: Apple, Sun, Dell

### Laptops, Tablet Computers, and Smart Phones (máy tính di động, tablet, điện thoại thông minh)

Mọi người đều có máy tính xách tay của riêng mình

11

11

11

## Máy tính và mạng song song

### Parallel Computing (Tính toán song song)

Máy tính dựa vào các bộ xử lý trung tâm và/hoặc bộ nhớ được kết nối với nhau để tăng tốc độ xử lý

### Networking (Mạng máy tính)

Ethernet kết nối các máy tính nhỏ để chia sẻ tài nguyên  
Máy chủ tập tin kết nối các PC vào cuối những năm 1980

ARPANET and LANs → Internet

12

12

12

## Phần mềm thế hệ đầu tiên (1951-1959)

### Machine Language (Ngôn ngữ máy)

Chương trình máy tính được viết dưới dạng nhị phân (1 và 0)

### Assembly Languages and Translators (Ngôn ngữ Assembly và Bộ thông dịch)

Các chương trình được viết bằng cách sử dụng thuật ghi nhớ và được dịch sang ngôn ngữ máy

### Programmer Changes

Lập trình viên chia làm hai nhóm: lập trình viên ứng dụng và lập trình viên hệ thống

13

13

13

## Assembly/Machine language

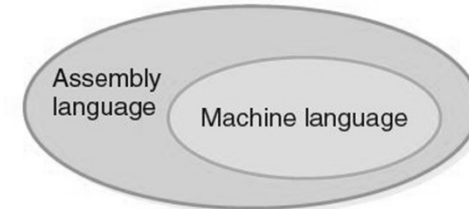


FIGURE 1.8 Layers of languages at the end of the first generation

14

14

## Phần mềm thế hệ thứ 2 (1959-1965)

### High-level Languages (ngôn ngữ cấp cao)

mệnh đề giống tiếng Anh) khiến việc lập trình trở nên dễ dàng hơn: Fortran, COBOL, Lisp

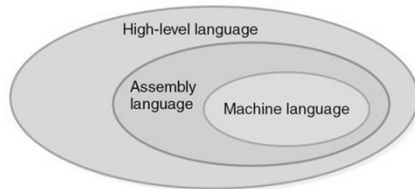


FIGURE 1.9 Layers of language at the end of the second generation

15

14

15

## Phần mềm thế hệ thứ 3 (1965-1971)

### Systems Software (phần mềm hệ thống)

Utility programs (phần mềm công cụ)

Language translators (bộ thông dịch cho các ngôn ngữ)

Operating system (Hệ điều hành) quyết định chương trình nào sẽ chạy và khi nào chạy

### Tách biệt giữa người dùng và phần cứng

Các lập trình viên viết các chương trình để đại đa số công chúng sử dụng (tức là những người không lập trình vẫn sử dụng được)

16 15

16

### Phần mềm thế hệ thứ 3 (1965-1971)

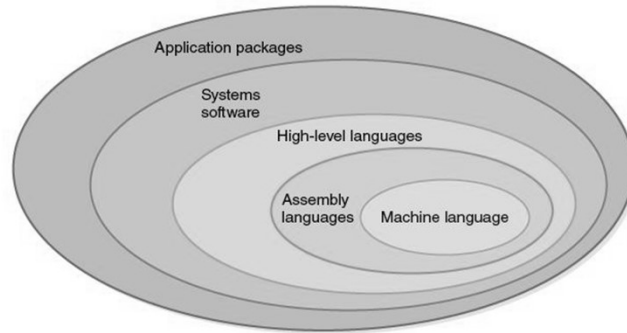


FIGURE 1.10 The layers of software surrounding the hardware continue to grow

17

16

17

### Phần mềm thế hệ thứ 4 (1971-1989)

#### Structured Programming (Lập trình cấu trúc)

Pascal

C++

#### Phần mềm ứng dụng mới cho người dùng

Spreadsheets (Bảng tính)

Word processors (Phần mềm soạn thảo văn bản)

Database management systems (Hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu)

18

17

18

### Phần mềm thế hệ thứ 5 (1990- hiện tại)

#### Microsoft

Hệ điều hành Windows và các chương trình ứng dụng khác của Microsoft chiếm lĩnh thị trường

#### Object-Oriented Design (Thiết kế hướng đối tượng)

Dựa trên hệ thống phân cấp của các đối tượng dữ liệu (như Java)

#### World Wide Web

Cho phép giao tiếp toàn cầu dễ dàng thông qua Internet

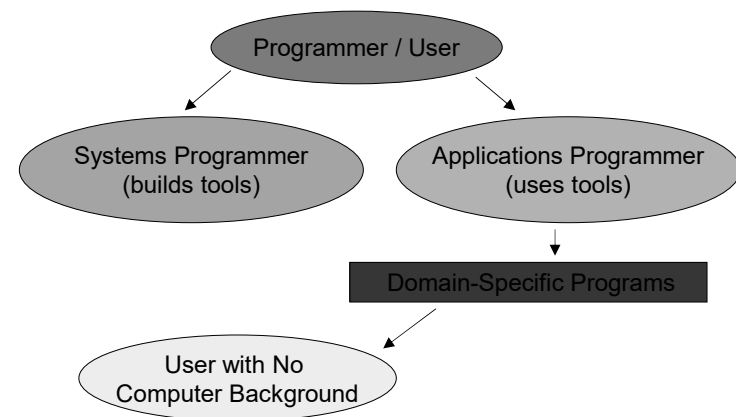
#### New Users

<sup>1</sup>Người dùng ngày nay không cần kiến thức về máy tính

18

19

### Máy tính như một công cụ



20

20

## Máy tính như một môn học

### 4 kỹ năng cần thiết:

- Algorithmic Thinking (Khả năng tư duy giải thuật)
- Representation (Biểu diễn)
- Programming (Lập trình)
- Design (Thiết kế)

*Khoa học Máy tính là một môn toán, khoa học hay kỹ thuật?*