



TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỞ TP. HỒ CHÍ MINH
HO CHI MINH CITY OPEN UNIVERSITY

KHOA CNTT

TẬP BÀI GIẢNG NHẬP MÔN TIN HỌC



Mục tiêu môn học

- Nhập môn Tin học giới thiệu cho sinh viên một số kiến thức đại cương về:
 - Máy tính và Công nghệ Thông tin;
 - Các nguyên lý cơ bản của khoa học máy tính;
 - Tổ chức máy vi tính, biểu diễn dữ liệu;
 - Các khái niệm và cách tư duy giải quyết các vấn đề - bài toán bằng máy tính điện tử
 - Các khái niệm cơ bản về hệ điều hành, mạng máy tính, và cách sử dụng Internet.



Mô tả học phần

- Môn học trang bị cho sinh viên cái nhìn tổng quát về ngành học, khái quát về lịch sử phát triển và hình thành của ngành CNTT, các kiến thức cơ bản về tin học cơ sở như: cấu trúc và hoạt động của máy vi tính, biểu diễn dữ liệu trong máy tính, các hệ đếm thông dụng, khái niệm hệ điều hành, mạng máy tính cơ bản.



Cấu trúc môn học

■ Phần LÝ THUYẾT

- Chương 1 – Tổng quan về máy tính và CNTT
- Chương 2 – Phần cứng máy tính
- Chương 3 – Phần mềm máy tính
- Chương 4 – Biểu diễn dữ liệu
- Chương 5 – Giới thiệu Hệ Điều Hành
- Chương 6 – Giới thiệu Mạng Máy Tính và Internet

Môn học NHẬP MÔN TIN HỌC

■ Phần THỰC HÀNH

- Phần A – Hệ Điều hành Windows
- Phần B – Truy cập mạng Internet
- Phần C – Xử lý văn bản
- Phần D – Xử lý bảng tính
- Phần E – Thiết kế bài trình chiếu



Tài liệu tham khảo

- J. Glenn Brookshear, ***Computer Science: An Overview***, Pearson, 2015.
- N. Dell, J. Lewis, ***Computer Science Illuminated (6th Edition)***, Jones & Bartlett Learning, 2016.
- Tập bài giảng Nhập môn tin học – Ninh Xuân Hương – ĐH Mở Tp HCM
- Tập Ebook bài giảng Tin học cơ sở - ĐHQGHN



Hình thức đánh giá

- Thi giữa kỳ (40%) (Thi thực hành)
- Thi cuối kỳ (60%)

NHẬP MÔN TIN HỌC

Chương 1

TỔNG QUAN VỀ MÁY TÍNH VÀ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



Nội dung chương 1

- I. Giới thiệu về Công nghệ thông tin**
- II. Hệ thống máy tính**
- III. Công nghệ thông tin: công cụ và khoa học**



I.1. Thông tin – Dữ liệu – Tri thức

Các khái niệm cơ bản

□ Thông tin (Information):

- Một vài ví dụ:
 - Hai người nói chuyện với nhau, cái mà trao đổi giữa họ gọi là thông tin.
 - Một người xem tivi/nghe đài/đọc báo, người đó nhận thông tin từ báo đài.
 - Quá trình giảng dạy trong lớp.
 - Các máy tính nối mạng và trao đổi dữ liệu với nhau.
 - Máy tính nạp chương trình, dữ liệu từ đĩa cứng vào Ram để thực thi.

Các khái niệm cơ bản

- Nhận xét:

- Thông tin là cái được truyền từ đối tượng này đến đối tượng khác để báo một “điều” gì đó. Thông tin chỉ có ý nghĩa khi bên nhận chưa biết “điều” đó.
- Thông tin xuất hiện dưới nhiều dạng âm thanh, hình ảnh,... Những dạng này chỉ là vỏ bọc để chứa thông tin.

=> **Thông tin** là tất cả những gì mang lại hiểu biết, là nguồn gốc của nhận thức; là những số liệu, tin tức, ... từ nhiều nguồn khác nhau mà con người có thể hiểu, cảm nhận, phân tích, xử lý, ... được thông qua các giác quan như: đọc, nghe, nói, ...

Các khái niệm cơ bản

□ Dữ liệu (Data)

- Những biểu hiện của vật chất hay của tự nhiên được gọi là dữ liệu.
- Dữ liệu là hình thức thể hiện của thông tin trong mục đích xử lý, lưu trữ và truyền tin.
- Trong ngữ cảnh của ngành khoa học máy tính, **dữ liệu** là các con số, chữ cái, hình ảnh, âm thanh... mà máy tính có thể tiếp nhận, lưu trữ, xử lý và hiển thị.

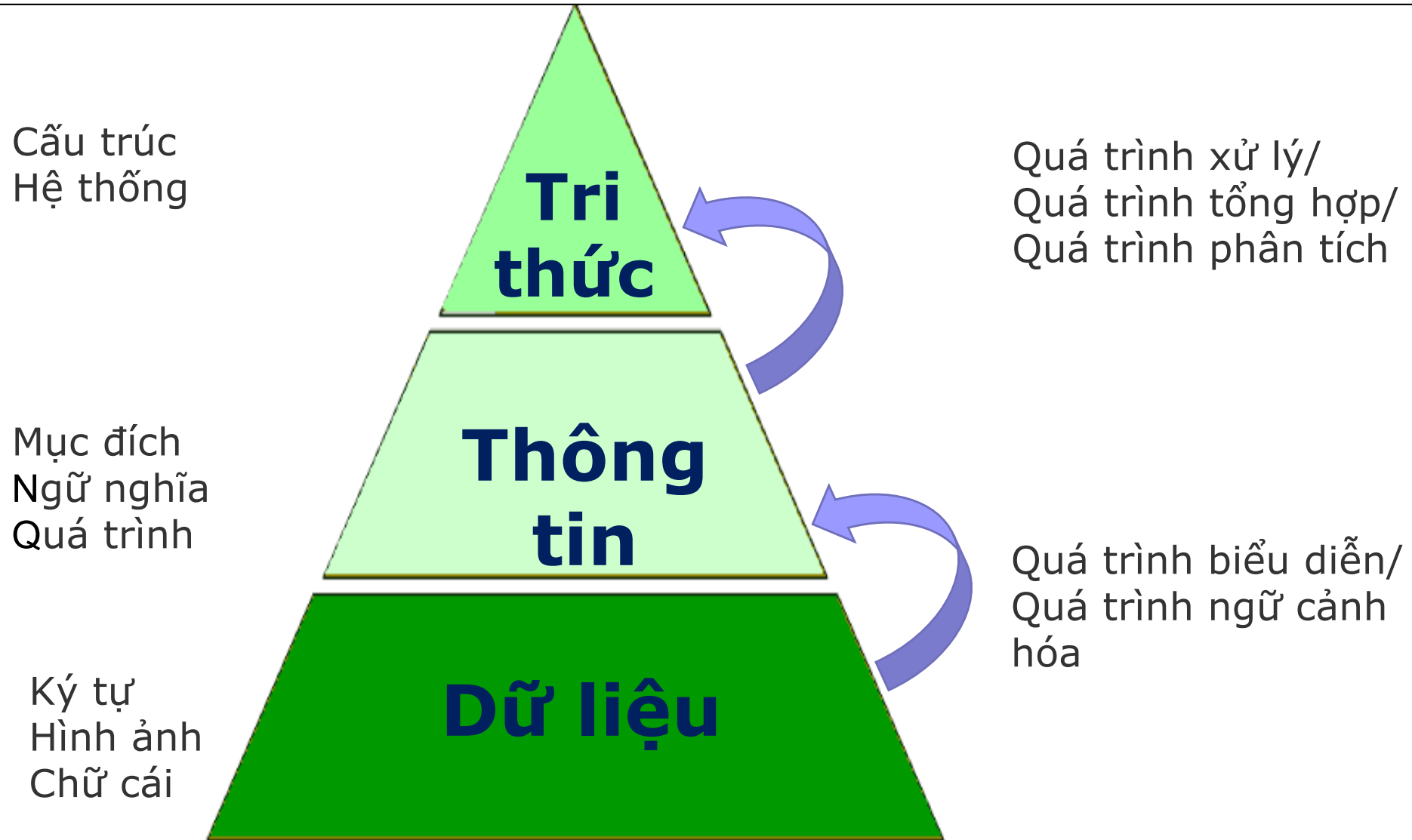
Các khái niệm cơ bản

□ Tri thức (knowledge)¹:

- Có nhiều định nghĩa khác nhau về tri thức. Có thể xem *Tri thức* là các cơ sở, thông tin, tài liệu, các hiểu biết có được bằng kinh nghiệm thực tế hoặc do những tình huống, hoàn cảnh cụ thể.

¹ <https://en.wikipedia.org/wiki/Knowledge>

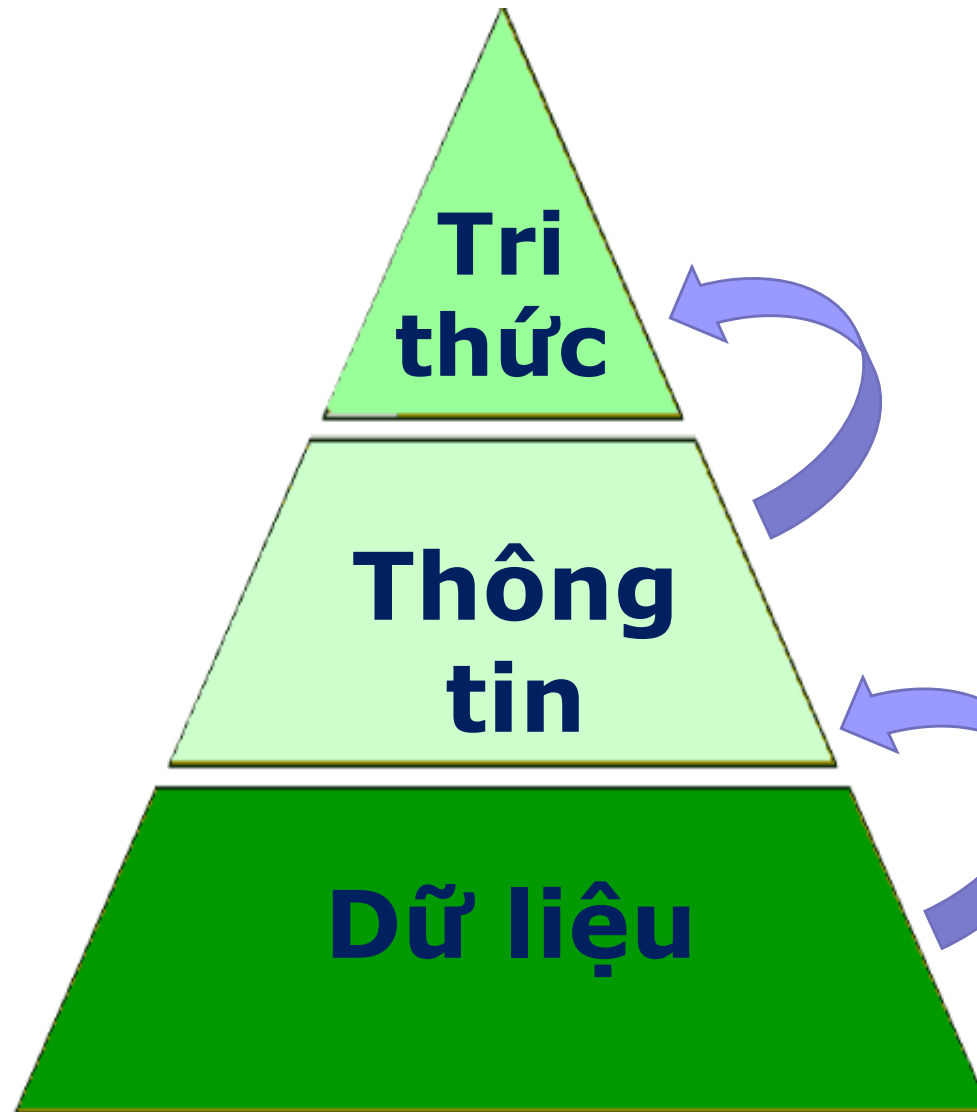
Mối quan hệ giữa Dữ liệu – thông tin – Tri thức



Theo Knowledge Pyramid

Mối quan hệ giữa Dữ liệu – thông tin – Tri thức

Ví dụ



Lợi nhuận > 0
 \Rightarrow Kinh doanh có lời

Quá trình xử lý/
Quá trình tổng hợp/
Quá trình phân tích

Giá trị 1: 30 là giá mua
Giá trị 2: 60 là giá bán

Quá trình biểu diễn/
Quá trình ngữ cảnh
hóa

Giá trị 1: 30
Giá trị 2: 60

Đơn vị đo thông tin

Lượng tin

Lượng tin (measure of information): dùng để so sánh định lượng các tin tức với nhau

- Một tin đối với người nhận đều mang hai nội dung, một là độ bất ngờ của tin, hai là ý nghĩa của tin.
 - Khía cạnh ý nghĩa chỉ tin đó có ý nghĩa với người nhận.
 - Độ bất ngờ của tin liên quan đến các vấn đề cơ bản của hệ thống truyền tin: một tin có độ bất ngờ càng cao, thì sự xuất hiện của nó càng hiếm, thì thời gian nó chiếm trong hệ thống truyền tin càng ít.

Đơn vị đo thông tin

Đơn vị đo lượng thông tin

Trong tin học, Bit (**B**inary **Digi****T**) là đơn vị nhỏ nhất để đo lượng thông tin, sử dụng hai ký hiệu là 0 và 1 để biểu diễn thông tin trong máy tính.

- Các đơn vị khác để đo thông tin:

1 Byte (1B) = 8 Bit

1 KB (Kilobyte) = 1024B

1 MB (Megabyte) = 1024KB

1 GB (Gigabyte) = 1024MB

1 TB (Têgabyte) = 1024GB

1 PB (Pêtabyte) = 1024TB



Xử lý thông tin

- Xử lý thông tin là tìm ra những thể hiện mới của thông tin phù hợp với mục đích sử dụng.
- Mục đích của xử lý thông tin là tri thức.



I.2. Tin học và Công nghệ thông tin

TIN HỌC và CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Computer Science

Khoa học máy tính

Xử lý thông tin

Computer

Máy tính

Điện toán

Tính toán bằng máy tính

Information Processing

Xử lý dữ liệu

Computing

Tin học

Data Processing

Informatics



Định nghĩa Tin học

■ Tin học (Informatique)

- Information + Automatique -> Informatique
- Khoa học xử lý thông tin tự động mà công cụ ngày nay là Máy tính điện tử

Giới thiệu Công nghệ thông tin

■ Công nghệ (Technology):

- Là khái niệm dùng chỉ việc nghiên cứu và ứng dụng những thành tựu của một hay nhiều ngành khoa học, gắn liền với các giải pháp, các nguồn lực, nhằm giải quyết một công việc nào đó của xã hội.
- Một công nghệ được xem xét qua những nội dung chủ yếu như: kỹ thuật, thông tin, con người.



Giới thiệu Công nghệ thông tin

- Công nghệ thông tin (CNTT)
(Information Technology – IT
và ICT = Information and Communication Technology):
 - Là tập hợp các phương pháp khoa học, các phương tiện và công cụ kỹ thuật hiện đại, chủ yếu là các kỹ thuật máy tính và viễn thông, nhằm tổ chức, khai thác và sử dụng có hiệu quả các nguồn tài nguyên thông tin có sẵn trong mọi lĩnh vực hoạt động của con người và xã hội.

https://en.wikipedia.org/wiki/Information_technology



Giới thiệu Công nghệ thông tin

- CNTT được áp dụng rộng rãi phục vụ nhiều mục đích khác nhau
 - Các bài toán Khoa học kỹ thuật
 - Các bài toán quản lý
 - Thương mại điện tử
 - Tự động hóa
 - ...



II. Hệ thống máy tính (Computer)

1. Định nghĩa máy tính điện tử
2. Tổ chức máy tính điện tử
3. Phân loại máy tính



1. Định nghĩa máy tính điện tử

- Nhập thông tin
- Nhớ
- Tính toán
- Xuất thông tin

→ Khác nhau giữa Calculator và Computer?

1. Định nghĩa máy tính điện tử

- Máy tính là thiết bị:
 - Thực hiện các tính toán
 - Thực hiện các quyết định luận lý
- Máy tính thực hiện các thao tác với tốc độ rất nhanh so với con người
 - Các máy tính hiện đại có thể thực hiện hàng tỷ phép cộng trong 1 giây
- Máy tính thực hiện các thao tác dưới sự điều khiển của chương trình (program)

Định nghĩa máy tính điện tử (tt)

■ Chương trình (program):

- Là tập hợp các lệnh/chỉ thị (instructions)
- Do người lập trình (programmer) tạo ra

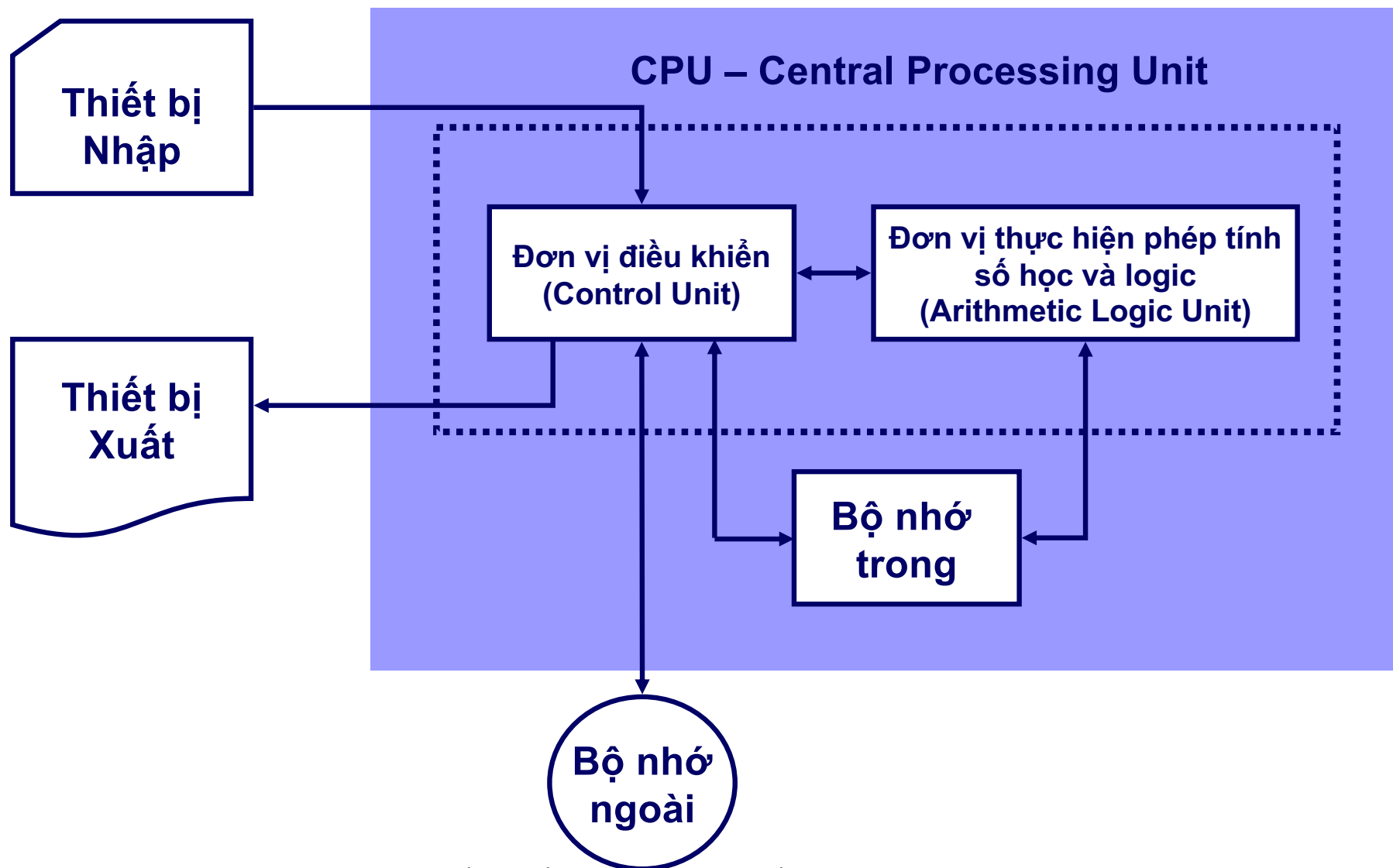
■ *Máy tính điện tử là thiết bị xử lý dữ liệu dưới sự điều khiển của chương trình*



2. Tổ chức máy tính điện tử

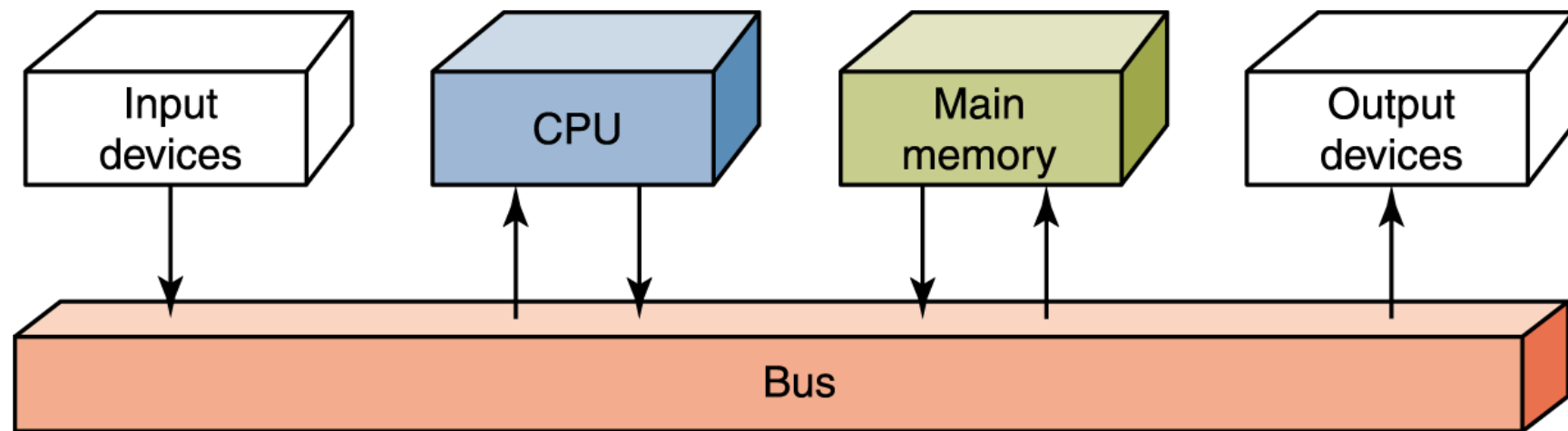
- Máy tính bao gồm các thành phần:
 - Bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU)
 - Đơn vị xử lý
 - Đơn vị điều khiển
 - Bộ nhớ (memory)
 - Bộ nhớ ngoài (secondary storage)
 - Thiết bị nhập (input device)
 - Thiết bị xuất (output device)

Tổ chức máy tính điện tử (tt)



Mô hình máy tính Von-Neumann

Tổ chức máy tính điện tử (tt)



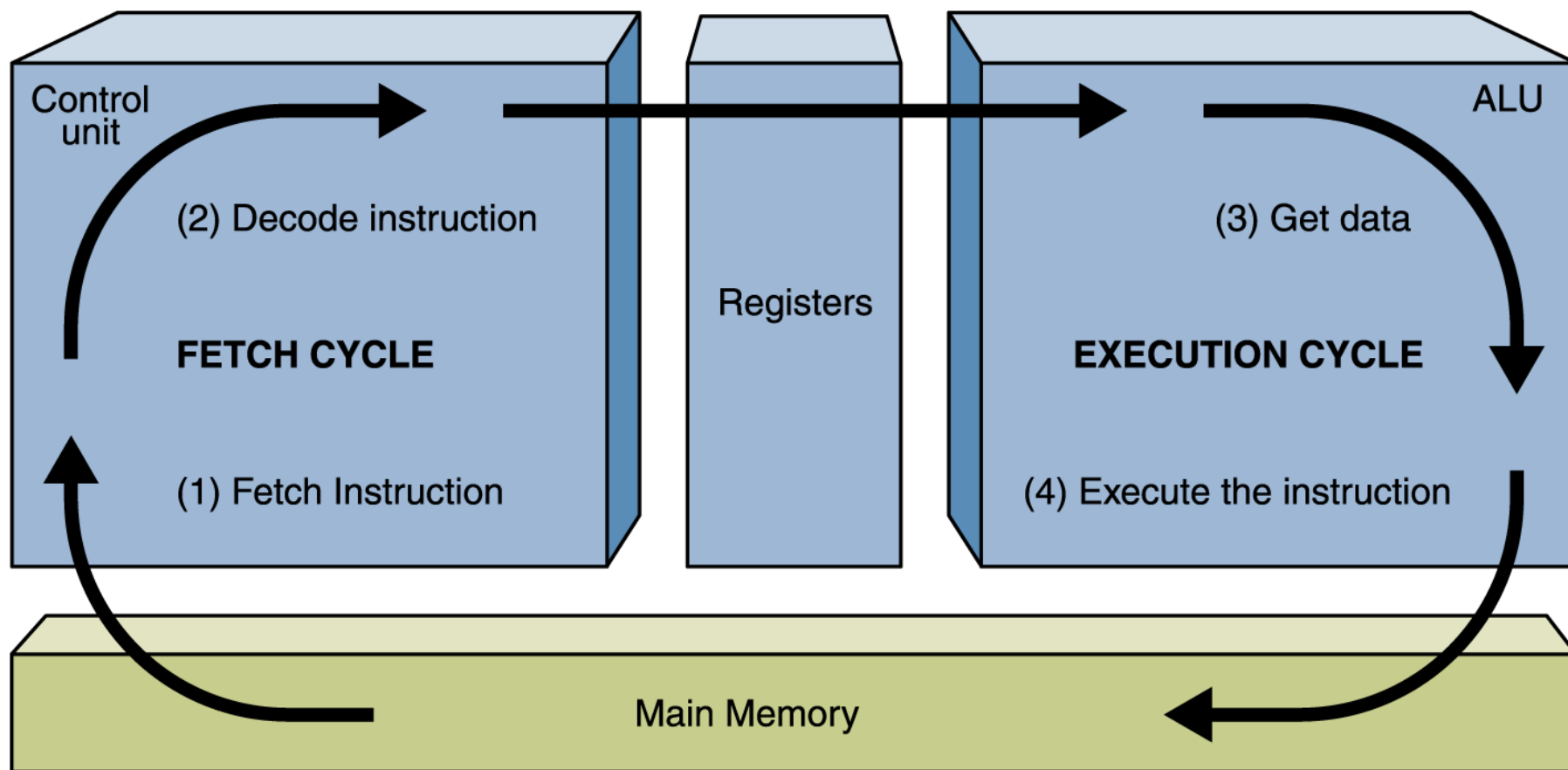
- Bus: đường dẫn tín hiệu

Dòng dữ liệu trong máy tính Von Neumann

Bộ xử lý trung tâm

- Điều khiển mọi hoạt động của máy tính
- Thực hiện các thao tác xử lý
 - Tính toán (cộng, trừ, ...)
 - So sánh, quyết định, ...
- Thực hiện các thao tác điều khiển
 - Lấy lệnh từ bộ nhớ
 - Giải mã lệnh: xác định thao tác cần thực hiện
- **Hoạt động của CPU**
 - **Lấy lệnh – Giải mã lệnh – Thực hiện lệnh**

Chu kỳ Lấy lệnh – Giải mã – Thực hiện lệnh



(1) Lấy lệnh

(2) Giải mã lệnh

(3) Lấy dữ liệu

(4) Thực hiện lệnh



Bộ nhớ trong

- Là nơi máy tính làm việc
- Bao gồm các ô nhớ:
 - Mỗi ô nhớ có địa chỉ (address) và nội dung (content) dạng nhị phân

Ví dụ: địa chỉ và nội dung các ô nhớ

Address	Contents
00000000	11100011
00000001	10101001
:	:
.	.
11111100	00000000
11111101	11111111
11111110	10101010
11111111	00110011



Bộ nhớ ngoài

- Là nơi lưu trữ dữ liệu lâu dài
- Các dạng thông dụng:
 - Đĩa từ
 - Đĩa quang (đĩa CD/VCD/DVD)



Thiết bị nhập

- Là nơi nhập dữ liệu, chương trình
- Các dạng thông dụng:
 - Bàn phím (keyboard)
 - Con chuột (mouse)
 - Máy quét (scanner)



Thiết bị xuất

- Là nơi lưu kết quả xử lý
- Các dạng thông dụng:
 - Màn hình (monitor)
 - Máy in (printer)



3. Phân loại máy tính

1. Phân loại theo thứ tự xuất hiện
→ Lịch sử máy tính
2. Phân loại theo nguyên lý làm việc
3. Phân loại theo khả năng tính toán
4. Phân loại theo máy tính hiện đại



1. Phân loại theo thứ tự xuất hiện

■ Sơ lược lịch sử máy tính

Thế hệ 1 Đèn điện tử (1945-1953)

Thế hệ 2 Transistor (1954-1965)

Thế hệ 3 Mạch tích hợp (IC) (1965-1980)

Thế hệ 4 Bộ vi xử lý (1980-1989)

Thế hệ 5 Trí thông minh nhân tạo (1990s)

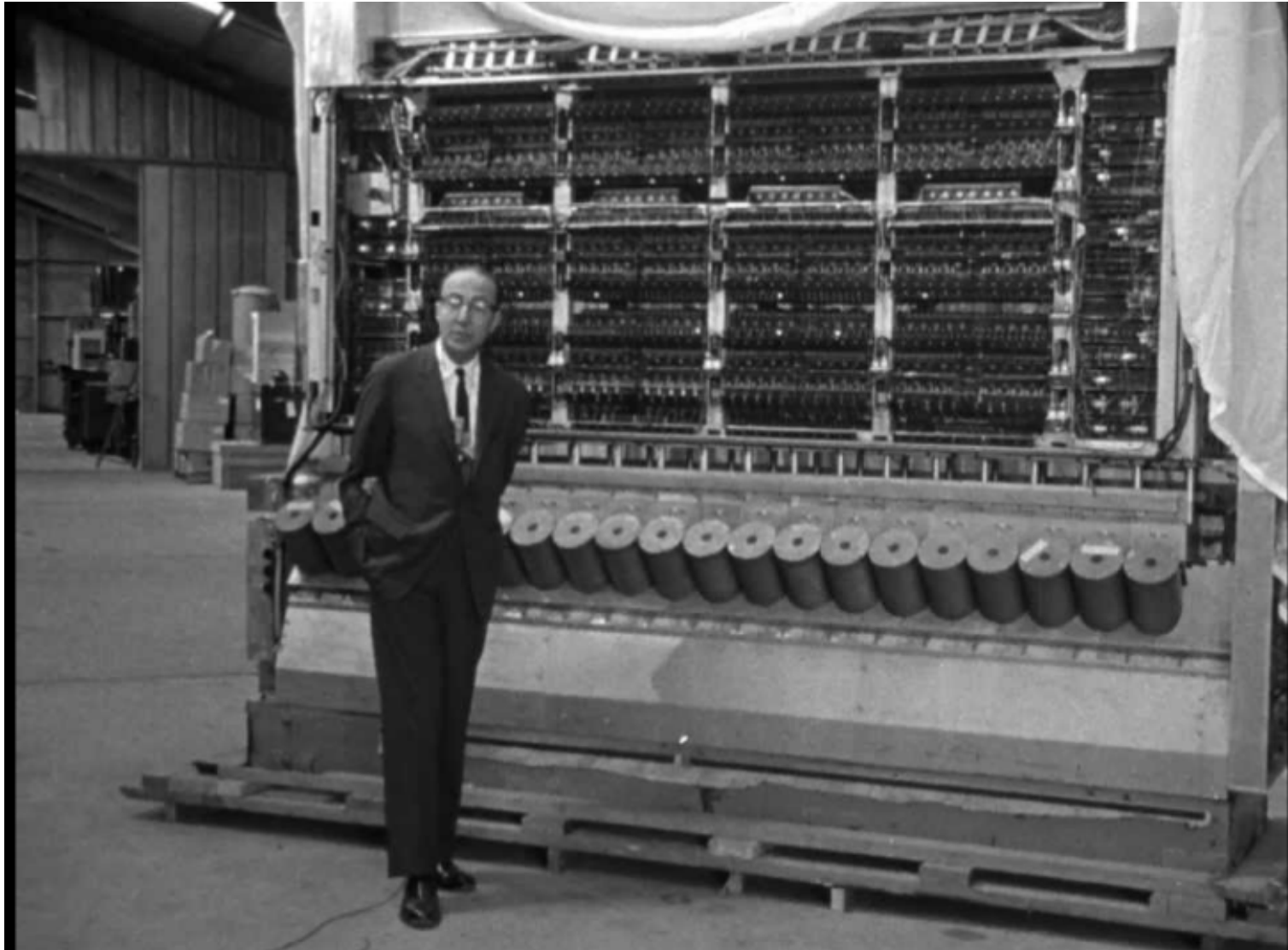


Sơ lược lịch sử máy tính

Thế hệ 1 Đèn điện tử (1945-1953)

- Sử dụng công nghệ đèn chân không (vacuum tube).
- Máy có kích thước lớn, cồng kềnh, tiêu thụ nhiều điện năng, tốc độ chậm.
- Chủ yếu phục vụ cho mục đích quốc phòng.
- Các dòng máy điển hình: ENIAC, EDVAC, IBM701 ...

Sơ lược lịch sử máy tính



Máy tính
Von
Neumann



Sơ lược lịch sử máy tính

Thế hệ 2 Transistor (1954-1965)

- Sử dụng công nghệ bán dẫn.
- Máy kích thước nhỏ hơn và tiêu thụ ít điện năng hơn thế hệ thứ nhất.
- Sử dụng trong lĩnh vực kinh doanh và công nghiệp
- Các ngôn ngữ lập trình cấp cao như FORTRAN, COBOL.
- Các dòng máy điển hình: IBM-1070, EC

Sơ lược lịch sử máy tính



Dòng máy tính MIT TXO (1956)



Dòng máy tính DEC PDP-1 (1960)



Sơ lược lịch sử máy tính

Thế hệ 3 Mạch tích hợp (IC) (1965-1980)

- Thế hệ thứ ba được đánh dấu bằng sự xuất hiện của các mạch tích hợp (mạch tích hợp - IC: Integrated Circuit) cho phép sản xuất và kết hợp hàng loạt linh kiện vào những bảng mạch có kích thước nhỏ (chip)
- Máy tính đa chương trình và hệ điều hành chia thời gian được dùng.
- Máy điển hình: IBM 360, MinSk

Sơ lược lịch sử máy tính



Dòng máy tính IBM system 360 (1965)



Dòng máy tính DEC PDP-8 (1965)



Sơ lược lịch sử máy tính

Thế hệ 4 Bộ vi xử lý (1980-1990)

- Thế hệ thứ tư được đánh dấu bằng các IC có mật độ tích hợp cao (LSI: Large Scale Integration) có thể chứa hàng ngàn linh kiện. -> Bộ vi xử lý (microprocessor) ra đời.
- Bộ nhớ lõi từ được thay thế bởi các bộ nhớ bán dẫn.
- Siêu máy tính dựa trên công nghệ xử lý tiến trình song song và công nghệ tiến trình đối xứng.



Sơ lược lịch sử máy tính

Thế hệ 5: Trí thông minh nhân tạo (1990 đến nay)

- Máy tính sẽ hoạt động dựa trên trí thông minh nhân tạo.
- Dung lượng ổ cứng tăng lên đáng kể
- Các hệ điều hành mới ra đời.
- Thế hệ của những máy tính thông minh, dựa trên các ngôn ngữ trí tuệ nhân tạo như LISP và PROLOG,... và những giao diện người - máy thông minh.



2. Phân loại theo nguyên lý làm việc

- Máy tính số (Digital Computer)
- Máy tính tương tự (Analog Computer)
- Máy tính lai (Hybrid Computer)



3. Phân loại theo khả năng tính toán

- Máy tính thường được phân loại dựa trên quy mô thiết bị, công suất và mục đích sử dụng.
 - ☐ Supercomputer
 - ☐ Mainframe
 - ☐ MiniComputer
 - ☐ MicroComputer

4. Phân loại theo máy tính hiện đại

- Máy để bàn (desktop Computer)
- Máy chủ (Server)
 - Dùng trong mạng theo mô hình Client/Server
 - Tốc độ và hiệu năng tính toán cao
- Máy tính nhúng (Embedded Computer)
 - Được dùng trong các thiết bị khác, để điều khiển thiết bị đó hoạt động.
 - Điện thoại di động
 - Máy ảnh số
 - Bộ điều khiển trong máy giặt, điều hòa ...
 - Router



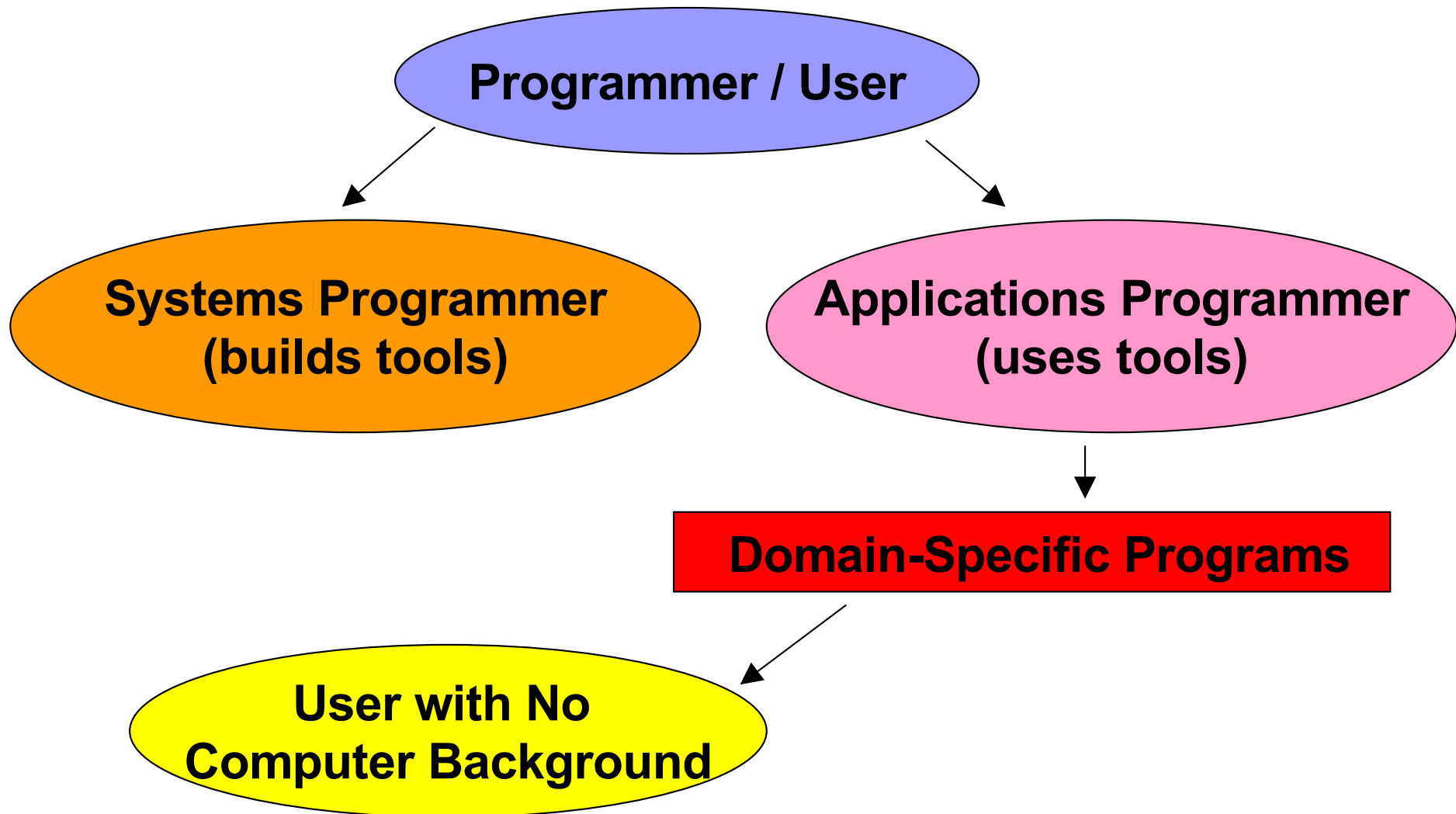
III. Công nghệ thông tin: công cụ và khoa học

- 1. Công nghệ thông tin là công cụ**
- 2. Công nghệ thông tin là ngành khoa học**

Công nghệ thông tin: công cụ và khoa học

- **Ngành Công nghệ thông tin (CNTT) (Information Technology - IT):**
 - Là tập hợp những công nghệ nhằm mục đích thu thập, lưu trữ, xử lý và sử dụng thông tin với công cụ chủ yếu là máy tính điện tử.
 - Các thành phần của CNTT gồm:
 - Công nghệ phần cứng
 - Công nghệ phần mềm
 - Công nghệ truyền thông
 - Và những công nghệ thuộc từng lĩnh vực chuyên ngành

1. Công nghệ thông tin là công cụ





2. Công nghệ thông tin là ngành khoa học

a. Các lĩnh vực nghiên cứu

b. Các chuyên ngành đào tạo



a. Các lĩnh vực nghiên cứu

- Các lĩnh vực hệ thống
- Các lĩnh vực ứng dụng



Các lĩnh vực nghiên cứu hệ thống

- **Cấu trúc dữ liệu và thuật giải**
(Algorithms and Data Structures)
- **Ngôn ngữ lập trình** (Programming languages)
- **Kiến trúc máy tính** (Computer Architecture)
- **Hệ điều hành** (Operating Systems)
- **Kỹ thuật phần mềm** (Software Engineering)
- **Truyền thông giữa người và máy**
(Human-Computer Communication)
-



Các lĩnh vực nghiên cứu ứng dụng

- **Tính toán số và ký hiệu**
(Numerical and Symbolic Computation)
- **Cơ sở dữ liệu và xử lý thông tin**
(Databases and Information Retrieval)
- **Đồ họa** (Graphics)
- **Trí tuệ nhân tạo** (Artificial Intelligence)
- **Truyền thông** (Communication)
-



b. Các chuyên ngành đào tạo

- Theo Dự Thảo Chương Trình Khung Giáo Dục Đại Học – Nhóm ngành Công Nghệ Thông Tin của Bộ Giáo Dục và Đào Tạo bao gồm
 - Khoa học máy tính
 - Hệ thống thông tin
 - Kỹ thuật máy tính
 - Kỹ thuật phần mềm
 - Mạng máy tính và truyền thông



Các chuyên ngành đào tạo theo CC2005

Theo **Computing Curricular 2005 (CC 2005)**, Công nghệ Thông tin gồm các chuyên ngành đào tạo:

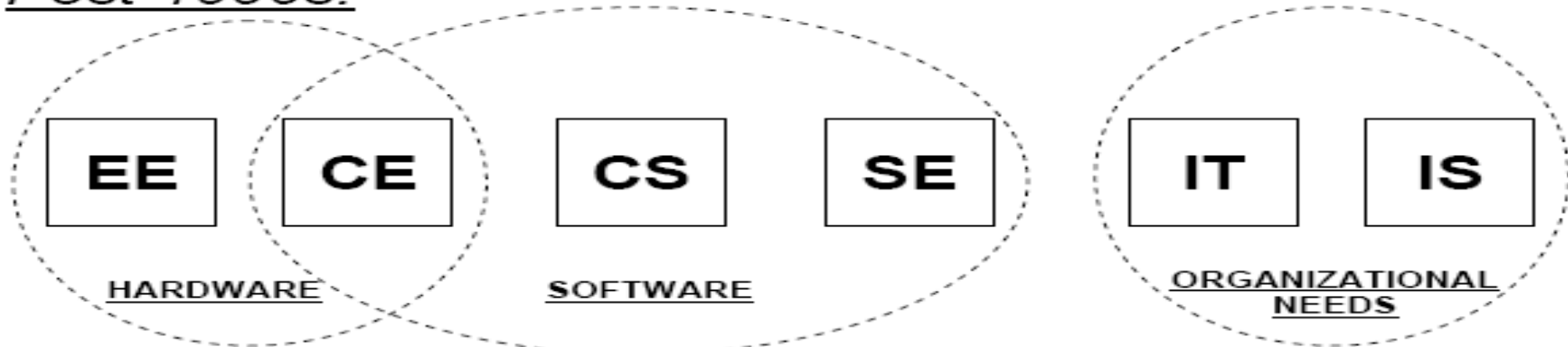
- **Khoa học máy tính** (Computer Science)
- **Kỹ thuật máy tính** (Computer Engineering)
- **Kỹ thuật phần mềm** (Software Engineering)
- **Hệ thống thông tin** (Information Systems)
- **Công nghệ thông tin** (Information Technology)
- **Mạng máy tính và truyền thông** (Computer Network and Communication)

Vị trí các chuyên ngành đào tạo

Pre-1990s:



Post-1990s:



EE: Electrical Engineering

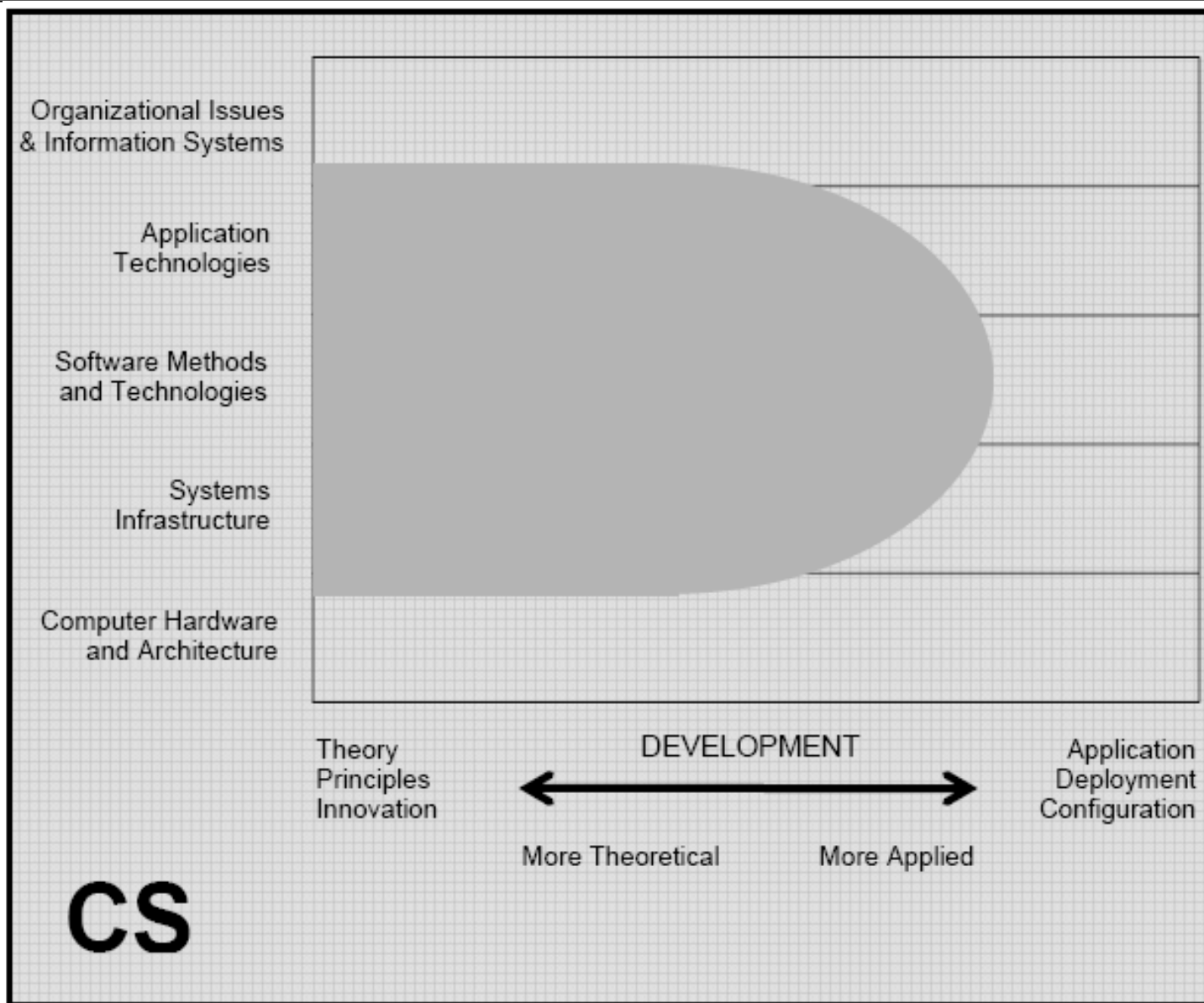


Ngành Khoa học máy tính

Bao gồm các vấn đề từ nền tảng lý thuyết đến phát triển các ứng dụng hiện đại

- Thiết kế và hiện thực phần mềm
- Phát triển các kỹ thuật mới trong ứng dụng máy tính
- Phát triển các phương pháp hiệu quả hơn trong ứng dụng máy tính

Ngành Khoa học máy tính (tt)



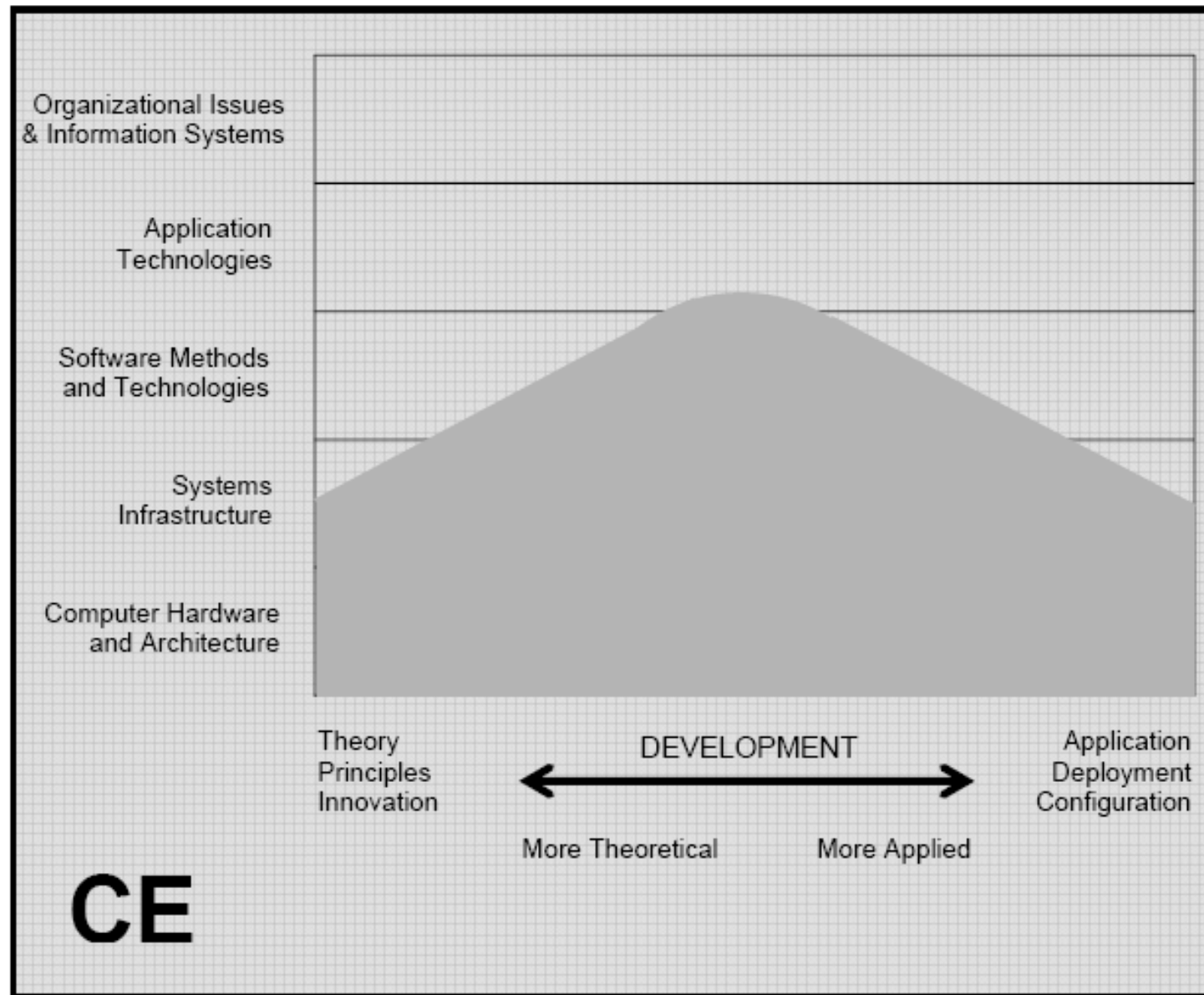


Ngành Kỹ thuật máy tính

Bao gồm các vấn đề về thiết kế và hiện thực máy tính, các hệ thống dựa trên máy tính (computer-based systems)

- Thiết kế phần cứng hệ thống kỹ thuật số (máy tính, hệ thống truyền thông, ...)
- Phát triển phần mềm điều khiển thiết bị, phần giao tiếp với thiết bị
- Phát triển phần cứng, phần mềm các dạng thiết bị nhúng (embedded systems)

Ngành Kỹ thuật máy tính (tt)



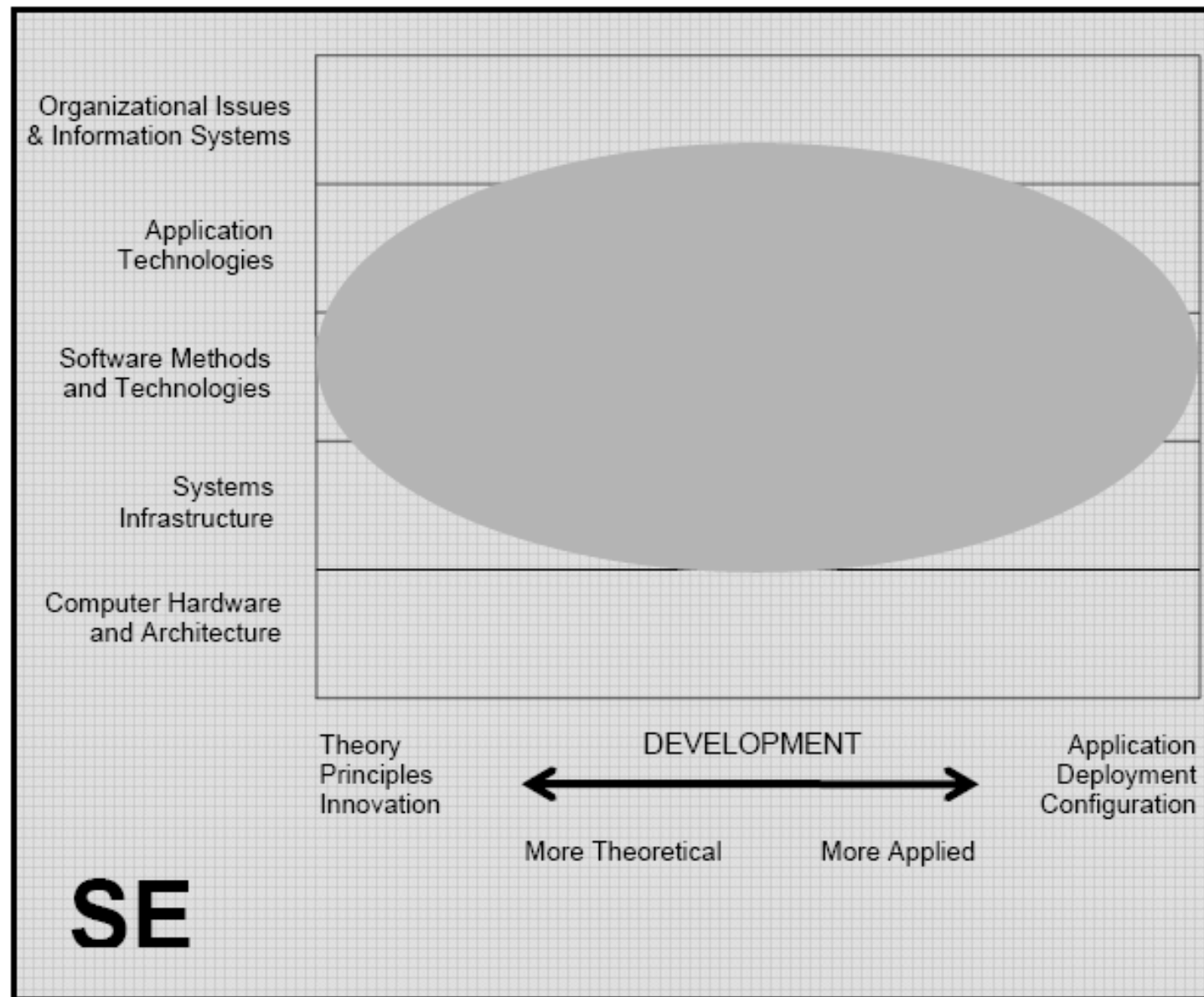


Ngành Kỹ thuật phần mềm

Phát triển và bảo trì các hệ thống phần mềm tin cậy, hiệu quả, đáp ứng các yêu cầu của người sử dụng

- Các kỹ thuật phát triển, bảo trì phần mềm
- Đánh giá các yêu cầu của người sử dụng và đáp ứng các yêu cầu này

Ngành Kỹ thuật phần mềm (tt)



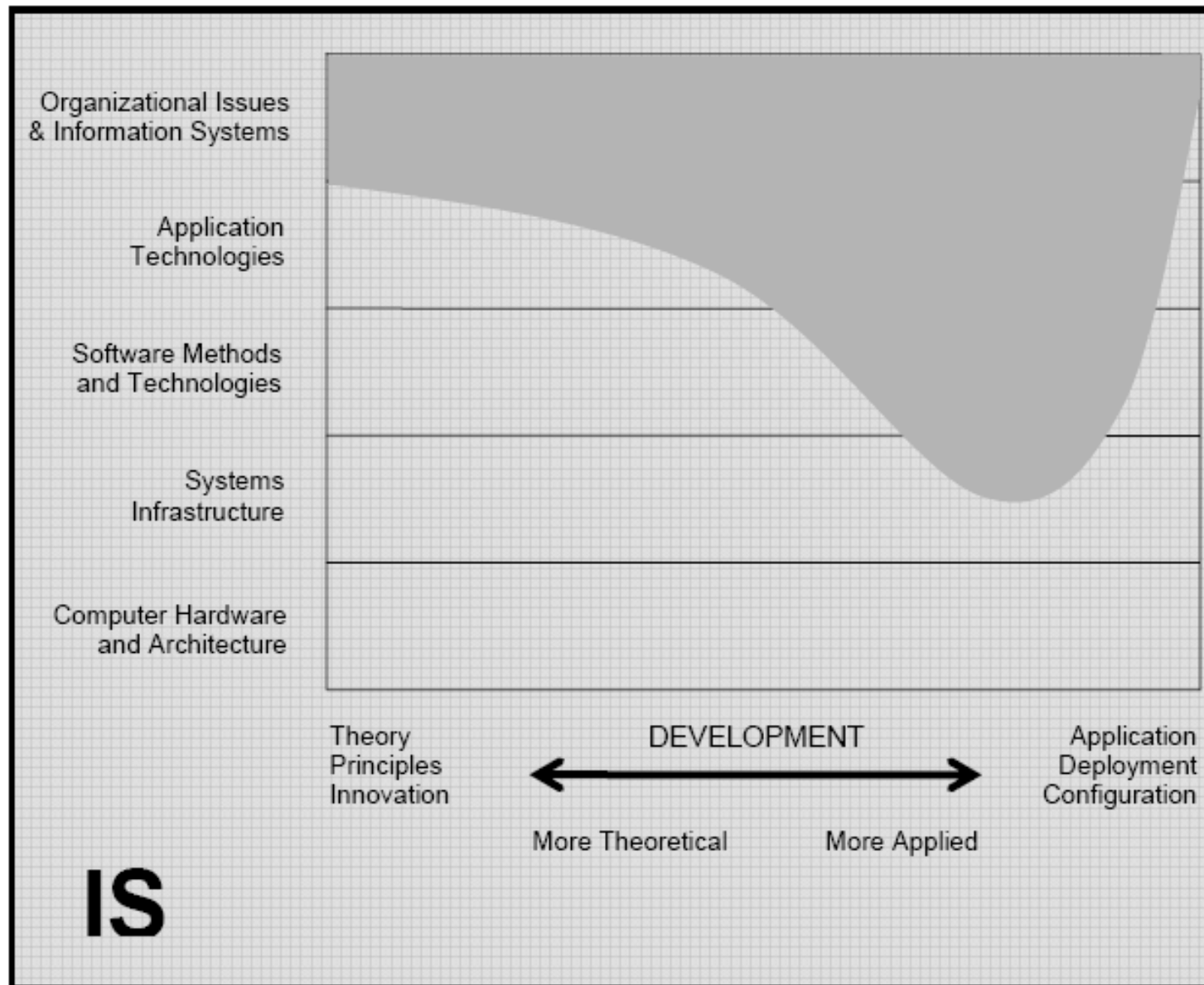


Ngành Hệ thống thông tin

Tích hợp các giải pháp công nghệ thông tin và hoạt động của cơ quan, doanh nghiệp

- Tập trung vào “thông tin”, với “công nghệ” là phương tiện để tạo, xử lý, phân phối thông tin theo yêu cầu
- Yêu cầu nắm vững về quản lý, thực hiện đặc tả, thiết kế, hiện thực các hệ thống thông tin

Ngành Hệ thống thông tin (tt)



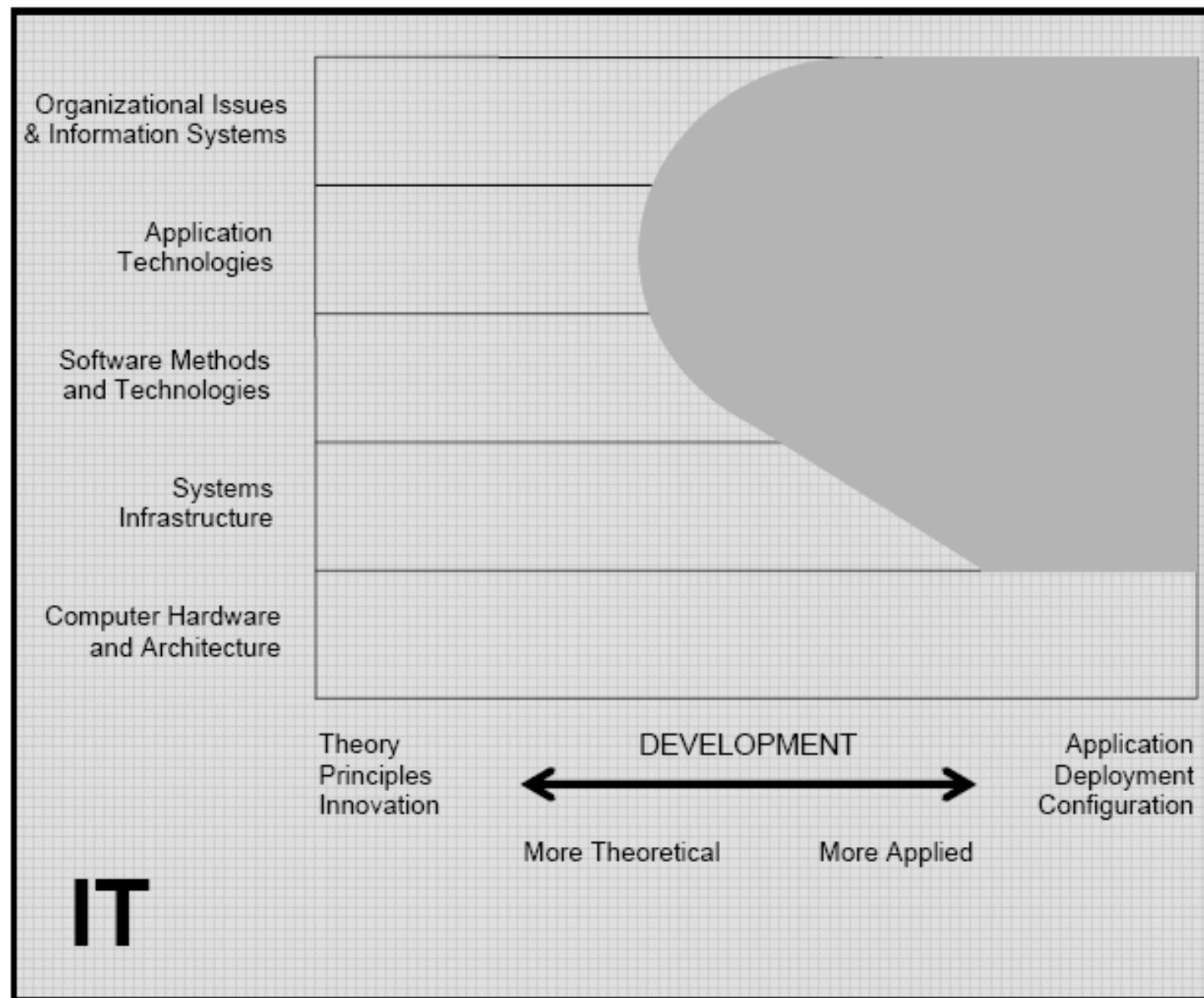


Ngành Công nghệ thông tin

Tích hợp các giải pháp công nghệ thông tin và hoạt động của cơ quan, doanh nghiệp

- Tập trung vào “công nghệ”, để phát triển và bảo trì các hạ tầng công nghệ thông tin cho cơ quan, doanh nghiệp
- Thiết kế, cài đặt, điều chỉnh, bảo trì hệ thống thông tin

Ngành Công nghệ thông tin (tt)

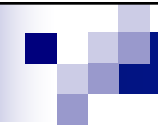




Ngành Mạng máy tính và Truyền thông

Thiết kế, bảo trì, quản lý các hệ thống mạng máy tính và truyền thông

- Các vấn đề nguyên lý về xử lý số tín hiệu, truyền dữ liệu, truyền thông đa phương tiện, mạng máy tính
- Thiết kế, quản lý, lập trình, bảo mật các mạng máy tính



Câu hỏi tự luận

1. Trình bày khái niệm máy tính điện tử, các thành phần cơ bản của một máy tính điện tử là gì?
2. Trình bày suy nghĩ của anh/chị về xu thế công nghệ thông tin hiện nay. Lấy ví dụ về một xu hướng và trình bày các kiến thức, kỹ năng nền tảng cần có của xu hướng đó là gì.