FPT Education

FPT POLYTECHNIC

cdio™

Conceive Design Implement Operate



KIẾN TRÚC VÀ PHẦN CỨNG MÁY TÍNH

KIẾN TRÚC & PHẦN CỨNG MÁY TÍNH

https://caodang.fpt.edu.vn

MỤC LỤC

- Giới thiệu lịch sử phát triển của máy tính
- Phân loại máy tính phổ biến hiện nay
- Các thành phần phần cứng của máy tính
- Tìm hiểu CPU
- Tìm hiểu bộ nhớ
- Tìm hiểu thiết bị lưu trữ
- Tìm hiểu thiết bị ngoại vi
- Xu hướng phát triển công nghệ máy tính



Mục tiêu bài học

Sau bài học, sinh viên có thể:

- Hiểu sự phát triển cơ bản của máy tính
- Nhận biết các loại máy tính phổ biến
- Mô tả các thành phần phần cứng của máy tính
- Phân biệt CPU, RAM, ROM và thiết bị lưu trữ
- Biết lựa chọn thiết bị học tập phù hợp



Khái niệm máy tính

- Máy tính là thiết bị điện tử dùng để xử lý thông tin.
- Máy tính nhận dữ liệu đầu vào, xử lý và đưa ra kết quả.
- Hoạt động của máy tính dựa trên các chương trình.
- Máy tính có khả năng xử lý nhanh, chính xác và lưu trữ lớn.



FPT Education
FPT POLYTECHNIC

Lịch sử phát triển máy tính

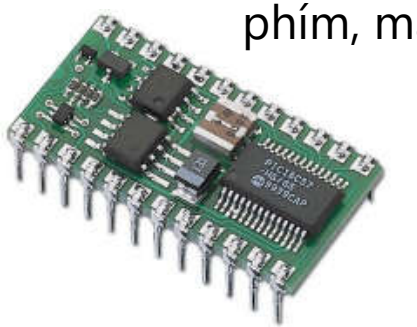
- **Thế hệ 1 (1945 – 1955)**
  - Công nghệ: Bóng đèn chân không (Vacuum Tube)
  - Máy rất lớn, tiêu thụ điện nhiều



- **Thế hệ 2 (1955 – 1965)**
  - Công nghệ: Transistor
  - Máy nhỏ hơn và tin cậy hơn



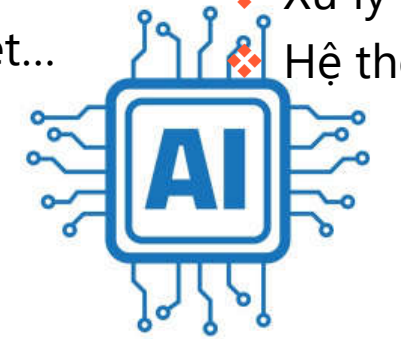
- **Thế hệ 3 (1965 – 1980)**
  - Công nghệ: Mạch tích hợp (IC), giúp tăng tốc độ xử lý
  - máy tính nhỏ và nhanh hơn
  - Xuất hiện hệ điều hành, bàn phím, màn hình



- **Thế hệ 4 (1981 – nay)**
  - Công nghệ: Vi xử lý (Microprocessor)
  - CPU ngày càng mạnh và nhỏ gọn
  - Xuất hiện Laptop, tablet… máy tính hiện đại



- **Thế hệ 5 (hiện tại – tương lai)**
  - Công nghệ: AI và xử lý song song
  - Nhận dạng giọng nói
  - Xử lý ngôn ngữ tự nhiên
  - Hệ thống thông minh



FPT Education
FPT POLYTECHNIC

Phân loại máy tính theo quy mô và năng lực

- **Siêu máy tính** (supercomputer)
- **Máy tính lớn** (mainframe)
- **Máy chủ** (server):
- **Máy tính cá nhân** (PC)





IBM Z16 Dell PowerEdge R740 Acer Aspire i7

FPT Education
FPT POLYTECHNIC

Phân loại máy tính theo hình thức sử dụng

- **Máy tính để bàn** (Dektop): hoạt động ổn định, dễ nâng cấp, hiệu năng cao, phù hợp học tập, làm việc cố định.
- **Máy tính xách tay** (Laptop): nhỏ gọn, nhẹ, dễ mang theo. Phù hợp học tập và làm việc di động
- **Máy tính bảng** (Tablet): gọn nhẹ, phù hợp ghi chú, đọc tài liệu. Hạn chế về hiệu năng và thao tác chuyên sâu so với laptop.
- **Điện thoại thông minh** (Smartphone): cũng là một dạng thiết bị tính toán hiện đại, hỗ trợ liên lạc, tra cứu và sử dụng nhiều ứng dụng số.


Desktop

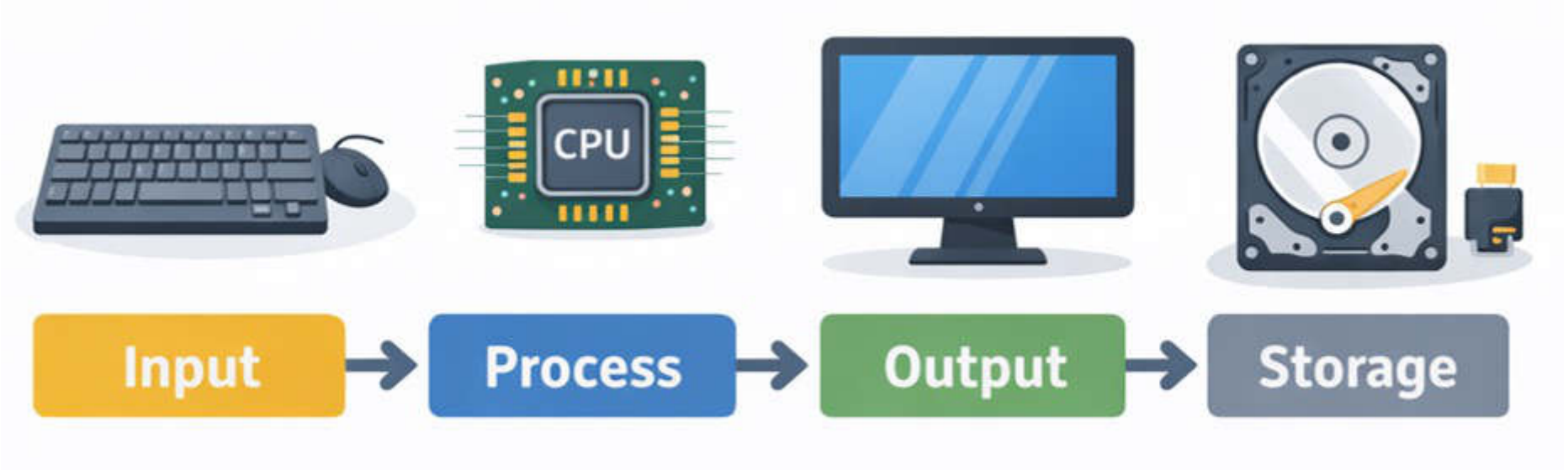

Laptop


Tablet


Smartphone

Mô hình hoạt động của máy tính

- Máy tính hoạt động theo mô hình xử lý thông tin cơ bản gồm:
- Input → Process → Output → Storage
  - Input: nhận dữ liệu từ người dùng hoặc thiết bị.
  - Process: xử lý dữ liệu bằng CPU.
  - Output: xuất kết quả ra màn hình hoặc thiết bị khác.
  - Storage: lưu trữ dữ liệu để sử dụng sau này.



Thiết bị nhập (Input devices)

- Thiết bị nhập là các thiết bị dùng để đưa dữ liệu hoặc lệnh vào máy tính.
- Một số thiết bị nhập phổ biến:
  - Bàn phím (Keyboard).
  - Chuột (Mouse).
  - Máy quét (Scanner).
  - Microphone.
  - Webcam.
- Các thiết bị này giúp người dùng tương tác với hệ thống máy tính.



Bàn phím (Keyboard)

- Bàn phím là thiết bị nhập phổ biến nhất trong máy tính.
- Nó cho phép người dùng:
  - Nhập văn bản.
  - Nhập số liệu.
  - Thực hiện các lệnh thông qua các phím chức năng.
  - Bàn phím hiện nay có nhiều loại như bàn phím cơ, bàn phím màng và bàn phím không dây.



Chuột (Mouse)

- Chuột là thiết bị nhập giúp người dùng điều khiển con trỏ trên màn hình.
- Các chức năng chính của chuột:
  - Di chuyển con trỏ.
  - Nhấp chuột (click).
  - Kéo thả (drag and drop).
  - Cuộn trang (scroll).
- Chuột giúp thao tác trên giao diện đồ họa trở nên dễ dàng hơn.



Bộ xử lý trung tâm (CPU)

- CPU (Central Processing Unit) là bộ phận quan trọng nhất của máy tính.
- CPU thực hiện các chức năng:
  - Xử lý các phép tính.
  - Điều khiển hoạt động của toàn bộ hệ thống.
  - Thực thi các chương trình phần mềm.
- CPU thường được gọi là **"bộ não của máy tính"**.



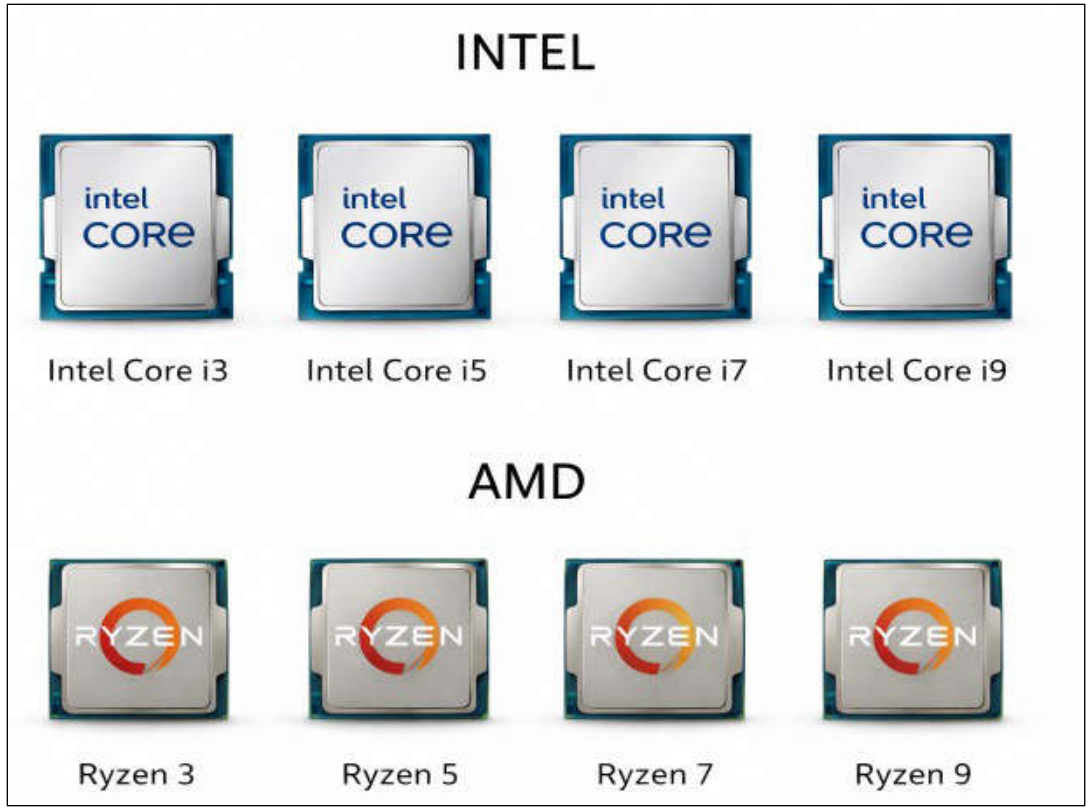
Các yếu tố ảnh hưởng hiệu năng CPU

Một số yếu tố quan trọng quyết định hiệu năng của CPU:

- **1. Xung nhịp (Clock Speed)**
  - Đơn vị đo: **GHz**
  - CPU phổ biến hiện nay: khoảng **2.5 – 5.0 GHz**
  - Xung nhịp càng cao thì khả năng xử lý lệnh càng nhanh.
- **2. Số nhân (Cores)**
  - CPU hiện nay thường có 4 – 16 nhân (cores)
  - Một số CPU cao cấp có thể có hơn 24 nhân
- **3. Bộ nhớ Cache**
  - Là bộ nhớ tốc độ cao nằm trong CPU.
  - Giúp CPU truy cập dữ liệu nhanh hơn RAM.
  - Cache phổ biến: **8MB – 32MB**.

Các hãng và dòng CPU phổ biến

- Hai hãng CPU phổ biến hiện nay là **Intel** và **AMD**
- Các dòng CPU phổ biến của Intel:
  - Core i3 – mức cơ bản
  - Core i5 – phổ biến cho học tập
  - Core i7 – hiệu năng cao
  - Core i9 – hiệu năng rất cao
- Các dòng phổ biến của AMD:
  - Ryzen 3
  - Ryzen 5
  - Ryzen 7
  - Ryzen 9



Tìm hiểu bộ nhớ (Memory)

- Bộ nhớ là nơi lưu trữ dữ liệu và chương trình trong quá trình máy tính hoạt động.
- Trong máy tính có hai loại bộ nhớ, chính: **RAM** và **ROM**.
- Mỗi loại bộ nhớ có tốc độ và chức năng khác nhau.
- Dung lượng bộ nhớ được đo bằng đơn vị: **MB, GB, TB.**
- Máy tính hiện nay thường có 8GB – 32GB RAM để đảm bảo chạy nhiều ứng dụng cùng lúc.

Bộ nhớ RAM

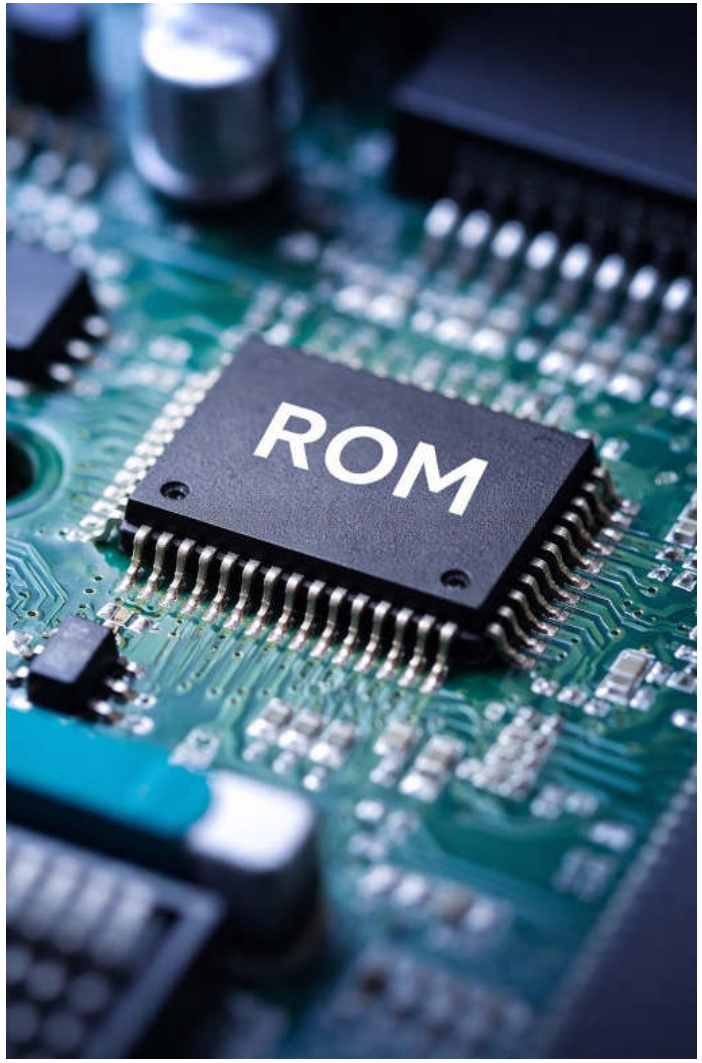
- RAM (Random Access Memory) là bộ nhớ tạm thời của máy.
- Đặc điểm
  - Lưu trữ dữ liệu của chương trình đang chạy.
  - Tốc độ truy cập rất nhanh.
  - Dữ liệu sẽ mất khi tắt nguồn.
  - Dung lượng RAM ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng đa nhiệm và hiệu năng máy tính.
- Các loại RAM phổ biến
  - DDR4 – phổ biến hiện nay
  - DDR5 – thế hệ mới, tốc độ cao
- Dung lượng RAM phổ biến
  - Laptop cơ bản: 8 GB
  - Máy học tập / lập trình: 16 GB
  - Máy đồ họa hoặc game: 32 GB trở lên



RAM DDR5

Bộ nhớ ROM

- ROM (Read Only Memory) là bộ nhớ chỉ đọc, dùng để lưu các chương trình quan trọng của hệ thống.
- Chức năng
  - Lưu chương trình khởi động máy tính.
  - Kiểm tra các thiết bị phần cứng khi bật máy.
  - Khởi động hệ điều hành.
- Các loại ROM
  - PROM – ROM lập trình một lần
  - EEPROM / Flash ROM – ROM có thể ghi và xóa nhiều lần (phổ biến hiện nay)
- ROM thường chứa:
  - BIOS / UEFI của máy tính
  - Firmware trong các thiết bị điện tử



Thiết bị lưu trữ

- Thiết bị lưu trữ dùng để lưu dữ liệu lâu dài trong máy tính.
- Một số thiết bị lưu trữ phổ biến:
  - Ổ cứng HDD, Ổ cứng SSD
  - USB Flash Drive
  - Thẻ nhớ (Memory Card)
- Các thiết bị này dùng để lưu:
  - Hệ điều hành, Phần mềm
  - Tài liệu và dữ liệu người dùng
- Dữ liệu được lưu bằng các đơn vị:
  - KB (Kilobyte) , MB (Megabyte)
  - GB (Gigabyte) , TB (Terabyte)



Thiết bị xuất (Output devices)

- Thiết bị xuất là các thiết bị dùng để hiển thị hoặc phát ra kết quả sau khi máy tính xử lý dữ liệu.
- Các thiết bị xuất phổ biến:
  - Màn hình (Monitor).
  - Máy in (Printer).
  - Loa (Speaker).
  - Máy chiếu (Projector).
- Nhờ các thiết bị này, người dùng có thể nhận được thông tin từ máy tính.



Màn hình (Monitor)

- Màn hình là thiết bị xuất quan trọng nhất của máy tính, dùng để hiển thị thông tin cho người dùng.
- Màn hình hiện: **văn bản, hình ảnh, video, giao diện phần mềm**
- Kích thước màn hình phổ biến hiện nay trong khoảng **14 – 27 inch**, tùy thiết bị và mục đích sử dụng.
- **Độ phân giải** phổ biến
  - Full HD (1920 × 1080)
  - 2K / QHD (2560 × 1440)
  - 4K (3840 × 2160)





- Các loại màn hình:
  - LCD / LED – phổ biến nhất hiện nay
  - OLED – chất lượng hiển thị cao, có trên laptop cao cấp
- Một số hãng màn hình nổi tiếng: Dell, LG, Samsung, ASUS, Acer

Máy in (Printer)

- Máy in là thiết bị xuất dùng để in thông tin từ máy tính ra giấy.
- Các loại máy in phổ biến
  - Máy in laser – phổ biến trong văn phòng, tốc độ nhanh
  - Máy in phun (Inkjet) – thường dùng để in màu, in ảnh
- Phân loại theo màu in
  - Máy in trắng đen – dùng cho văn bản
  - Máy in màu – in hình ảnh, đồ họa
- Khổ giấy phổ biến
  - A4 – phổ biến nhất
  - A3 – dùng cho bản vẽ, thiết kế
- Một số hãng máy in nổi tiếng: HP, Canon, Epson, Brother

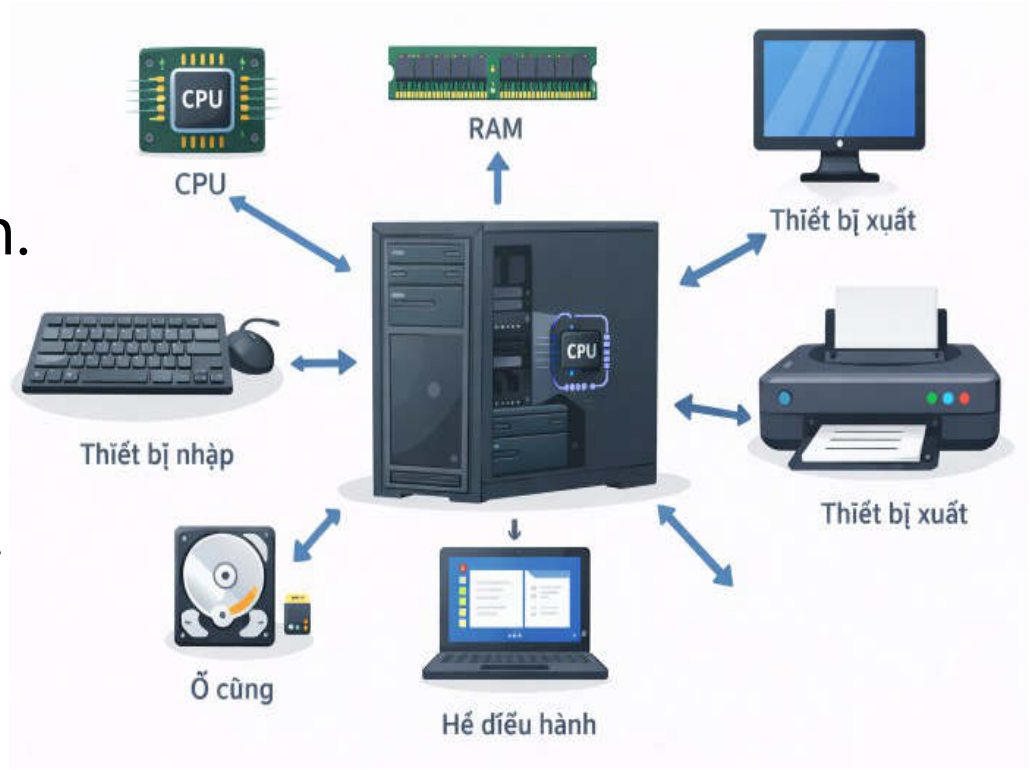




Ví dụ một hệ thống máy tính hoàn chỉnh

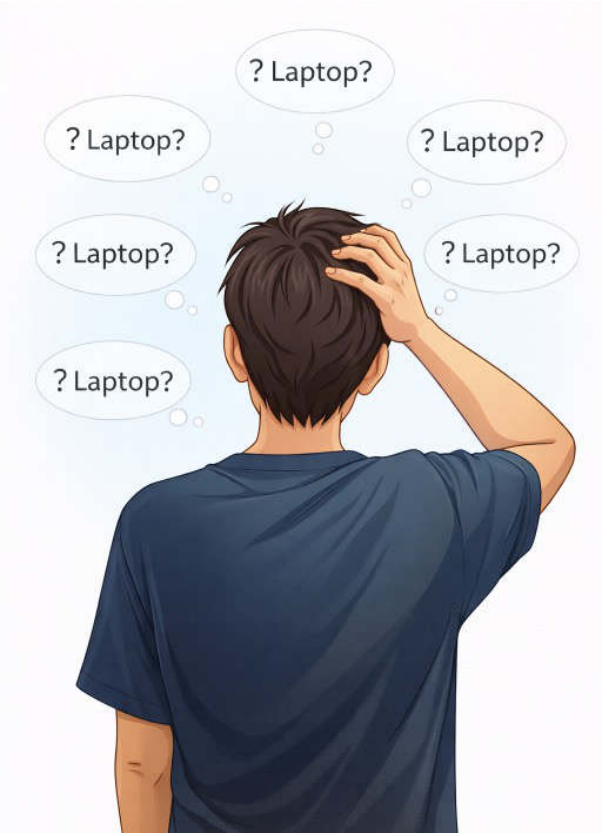
Một hệ thống máy tính hoàn chỉnh có thể bao gồm:

- CPU để xử lý dữ liệu.
- RAM để lưu trữ tạm thời chương trình.
- Ổ cứng để lưu trữ lâu dài.
- Thiết bị nhập như bàn phím và chuột.
- Thiết bị xuất như màn hình và máy in.
- Hệ điều hành để quản lý toàn bộ hệ thống.
- Tất cả các thành phần này hoạt động phối hợp với nhau.



Lựa chọn máy tính cho học tập

- Sinh viên cần chọn thiết bị dựa trên ngành học, môn học, điều kiện kinh tế và thói quen sử dụng hằng ngày.
- Với sinh viên CNTT, thiết bị học tập nên đáp ứng được nhu cầu soạn thảo, lập trình, học trực tuyến, làm bài tập nhóm và lưu trữ tài liệu.
- Thiết bị phù hợp không nhất thiết quá đắt. Cần đủ ổn định, bền, dễ sử dụng và đáp ứng nhu cầu học tập trong vài năm.



Tiêu chí chọn laptop hoặc PC học tập

- **Bộ xử lý đủ mạnh** để chạy các phần mềm học tập, trình duyệt nhiều tab và một số công cụ lập trình.
- **Dung lượng RAM** nên đủ để đa nhiệm tốt, tránh hiện tượng giật lag khi mở nhiều ứng dụng cùng lúc.
- Thiết bị lưu trữ nên ưu tiên ổ **SSD** vì tốc độ khởi động máy và mở ứng dụng nhanh hơn ổ cứng truyền thống.
- **Màn hình** rõ nét, **bàn phím** dễ gõ, **pin** đủ dùng, **trọng lượng** hợp lý là những cũng là yếu tố quan trọng.
- Ngoài cấu hình, cũng nên quan tâm đến độ bền, khả năng bảo hành và mức độ dễ sửa chữa của thiết bị.

Các lưu ý khi mua thiết bị học tập

- Không nên chỉ nhìn vào quảng cáo hoặc ngoại hình mà bỏ qua nhu cầu sử dụng thực tế.
- Cần cân nhắc giữa giá thành, hiệu năng, độ bền, pin, màn hình và khả năng nâng cấp sau này.
- Sinh viên nên ưu tiên thiết bị có hệ điều hành phổ biến, tương thích tốt với phần mềm học tập và cộng đồng hỗ trợ lớn.
- Ngoài máy tính, những phụ kiện như chuột, tai nghe, webcam, USB và balo chống sốc cũng góp phần nâng cao hiệu quả học tập.

FPT Education
FPT POLYTECHNIC

Xu hướng phát triển công nghệ máy tính

- Công nghệ máy tính đang phát triển mạnh theo nhiều hướng mới nhằm tăng hiệu năng và giảm kích thước thiết bị.
- Một số xu hướng nổi bật:
  - **CPU ngày càng mạnh và nhiều nhân hơn** : Các bộ vi xử lý hiện đại có nhiều nhân và xung nhịp cao, giúp xử lý dữ liệu nhanh và hỗ trợ đa nhiệm tốt.
  - **Công nghệ chip ngày càng nhỏ:** Công nghệ chip **7nm → 5nm → 3nm** giúp CPU mạnh hơn . tiêu thụ ít điện năng hơn.
  - **Thiết bị lưu trữ tốc độ cao**: SSD NVMe đang dần thay thế HDD trong nhiều máy tính hiện đại, giúp tăng tốc độ khởi động và truy xuất dữ liệu.
  - **Bộ nhớ RAM ngày càng lớn**: Các chuẩn mới như DDR5 giúp tăng tốc độ và dung lượng lớn hơn.
  - **Thiết bị ngày càng nhỏ gọn** và tiết kiệm năng lượng: Laptop, tablet ngày càng mạnh nhưng mỏng và nhẹ hơn.

FPT Education

FPT POLYTECHNIC

cdio™

Conceive Design Implement Operate

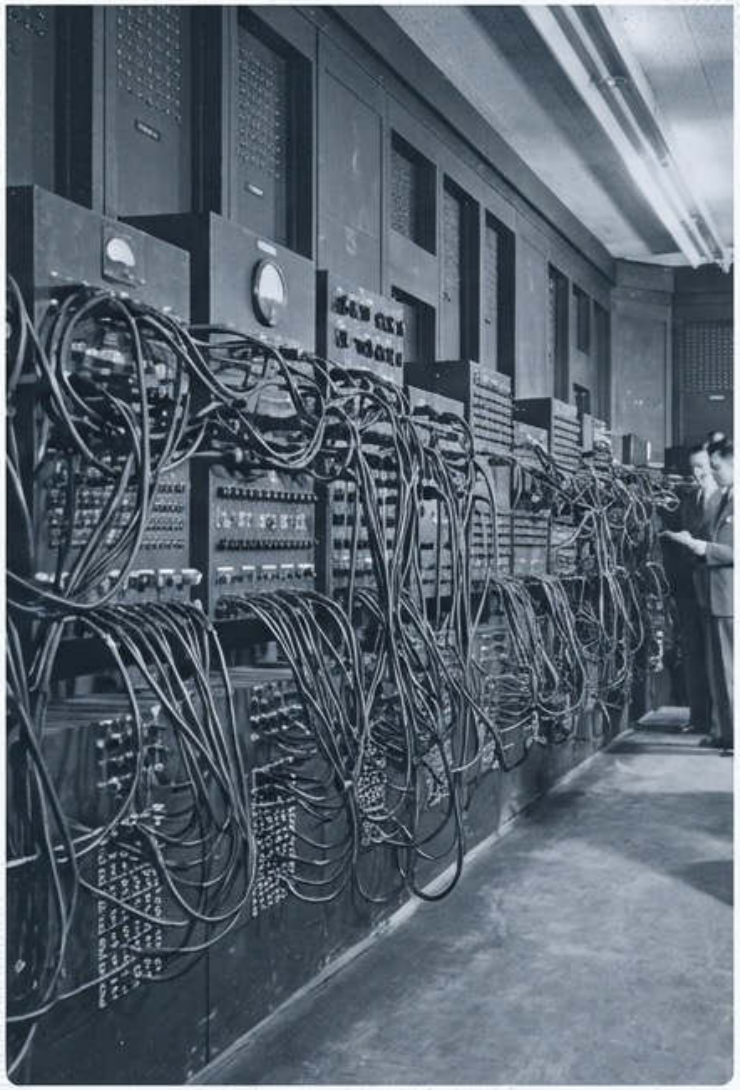


KIẾN TRÚC VÀ PHẦN CỨNG MÁY TÍNH

CÁC THẾ HỆ MÁY TÍNH VÀ TƯƠNG LAI

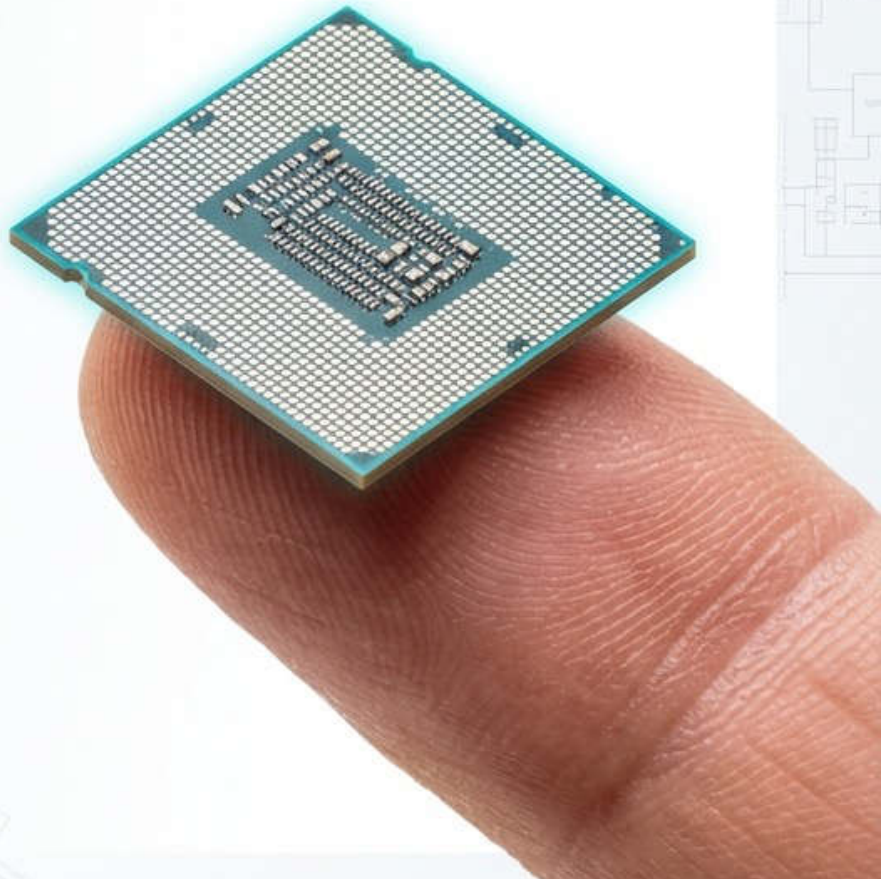
https://caodang.fpt.edu.vn

Các thế hệ máy tính và Tương lai



Các thế hệ máy tính và Tương lai

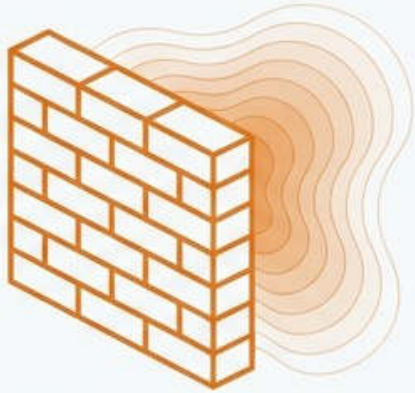
Hành trình 70 năm từ những cỗ máy khổng lồ đến kỷ nguyên AI và kiến trúc chuyên biệt.

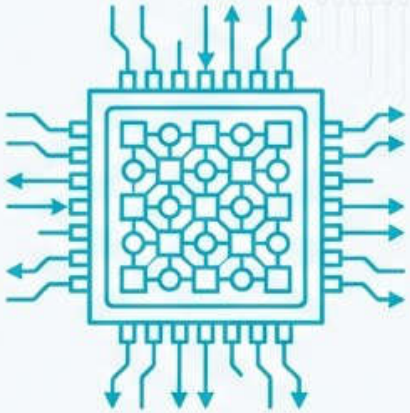


Các thế hệ máy tính và Tương lai

Chuyển dịch từ điện toán đa năng sang sức mạnh chuyên biệt







Quá khứ

Các giai đoạn tăng trưởng hiệu suất lịch sử.

Hiện tại

Giới hạn vật lý của định luật Moore và Dennard Scaling.

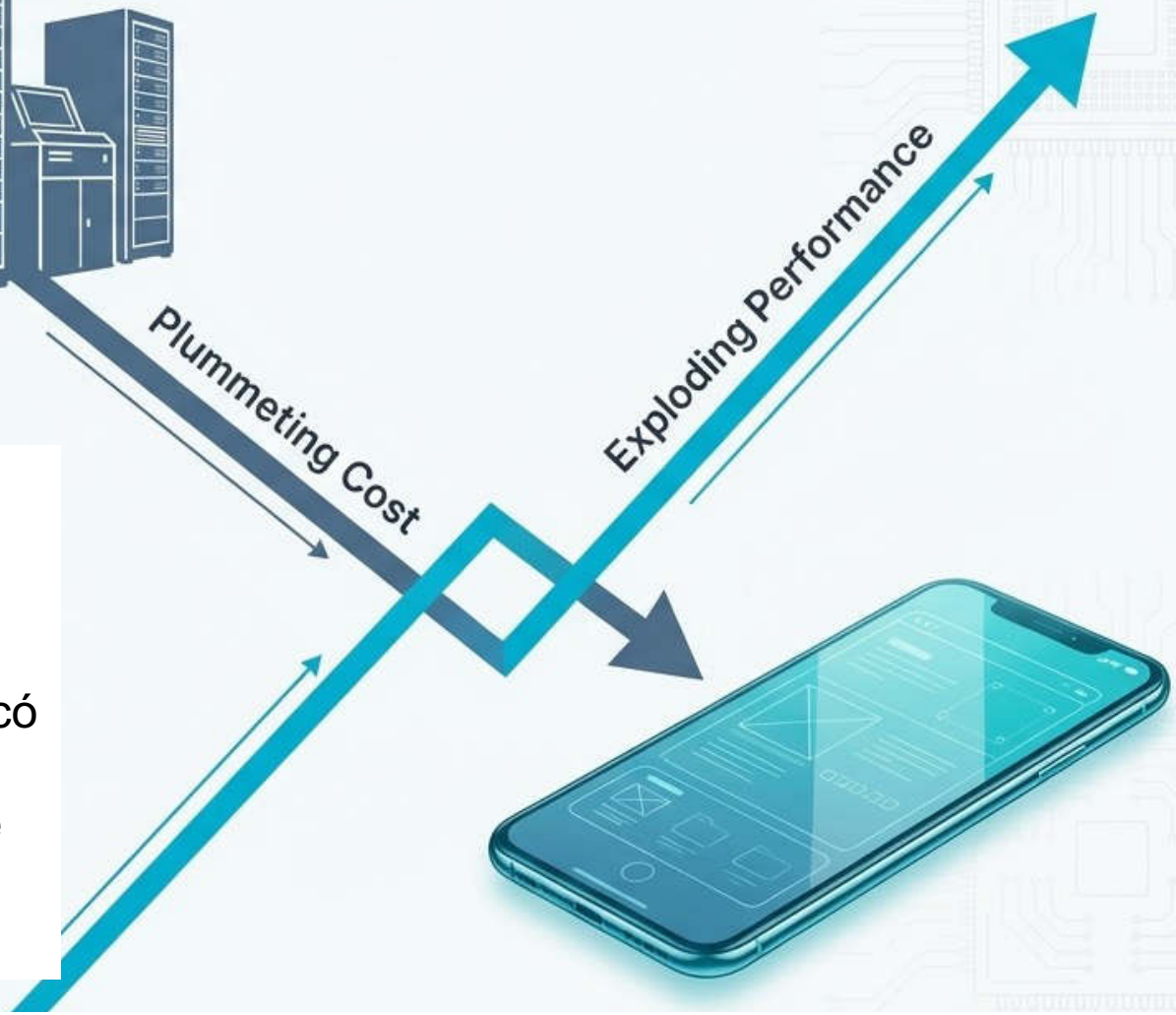
Tương lai

Sự trỗi dậy của phần cứng AI và Kiến trúc chuyên biệt (DSA).

FPT Education
FPT POLYTECHNIC

Các thế hệ máy tính và Tương lai





Sự tiến bộ vĩ đại nhất của công nghệ nhân loại

Chiếc điện thoại thông minh hiện nay có giá dưới 500 USD, sở hữu sức mạnh tương đương máy tính nhanh nhất thế giới vào năm 1993, lúc đó có giá khoảng 50 triệu USD

Các thế hệ máy tính và Tương lai

Định luật Moore: Động lực của quá khứ

Số lượng bóng bán dẫn nhân đôi mỗi 2 năm.

Khả năng thu nhỏ và chế tạo chất bán dẫn liên tục được cải thiện đã giúp vi xử lý vươn lên thống trị mọi phân khúc, từ máy tính cá nhân đến siêu máy tính. Tuy nhiên, định luật vật lý không thể kéo dài mãi mãi.

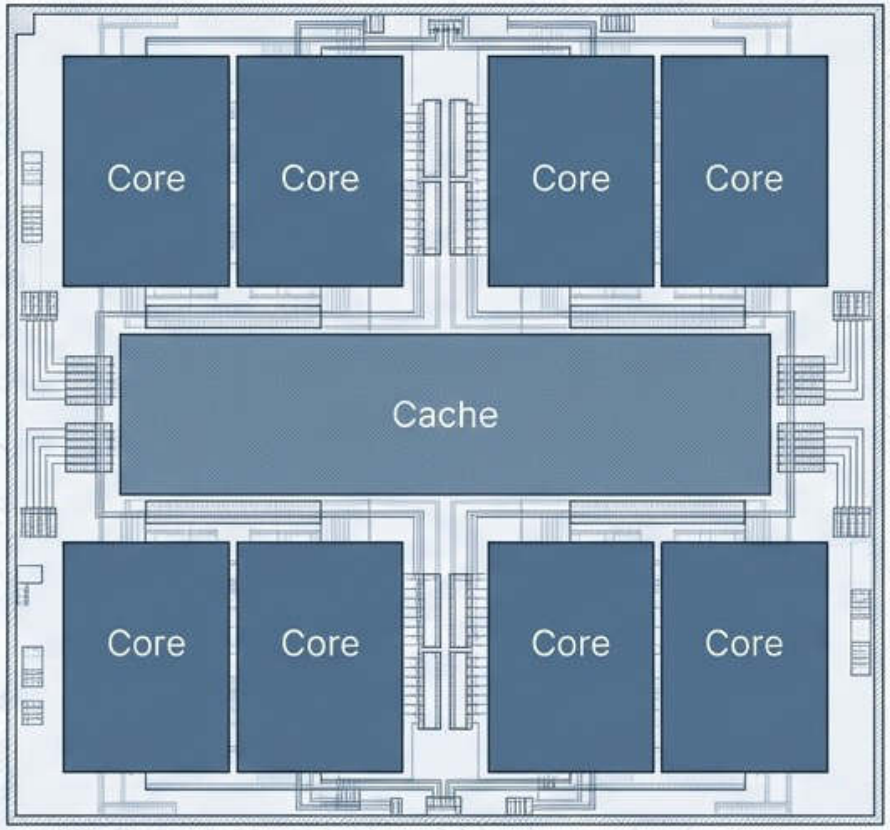


Các thế hệ máy tính và Tương lai

Bước ngoặt Đa nhân (Multicore)

Từ một lõi nhanh sang nhiều lõi hiệu quả.

Thay vì vô vọng đẩy cao xung nhịp gây rò rỉ nhiệt, kiến trúc hiện đại tích hợp nhiều lõi xử lý trên cùng một vi mạch để tính toán song song, thay đổi vĩnh viễn phương pháp lập trình phần mềm.



Tương lai điện toán: Kiến trúc Chuyên biệt (DSA)

Khi sức mạnh đa dụng chạm trần, phần cứng buộc phải tối ưu cho từng miền ứng dụng.

DSA loại bỏ hoàn toàn các tính năng thừa, dồn toàn bộ tài nguyên silicon và năng lượng vào một nhóm tác vụ duy nhất (ví dụ: AI Inference) để tối đa hóa hiệu suất.



Đa dụng (CPU)



Chuyên biệt (DSA)

Các thế hệ máy tính và Tương lai

Lựa chọn nền tảng: So sánh Kiến trúc Phần cứng

	CPU (Đa dụng)	**GPU** (Đồ họa & Song song)	**DSA / TPU** (Chuyên biệt AI)
Cấu trúc lõi	Ít lõi (4-64), tốc độ cao	Hàng ngàn lõi nhỏ	Khối nhân ma trận khổng lồ
Tính linh hoạt	Tuyệt đối	Trung bình	Thấp (Chỉ dành cho AI)
Hiệu suất / Năng lượng	Thấp	Khá	Vượt trội (Tuyệt đối)
Mục tiêu	Tác vụ tuần tự, độ trễ thấp	Đồ họa, huấn luyện AI	Suy luận AI (Inference)

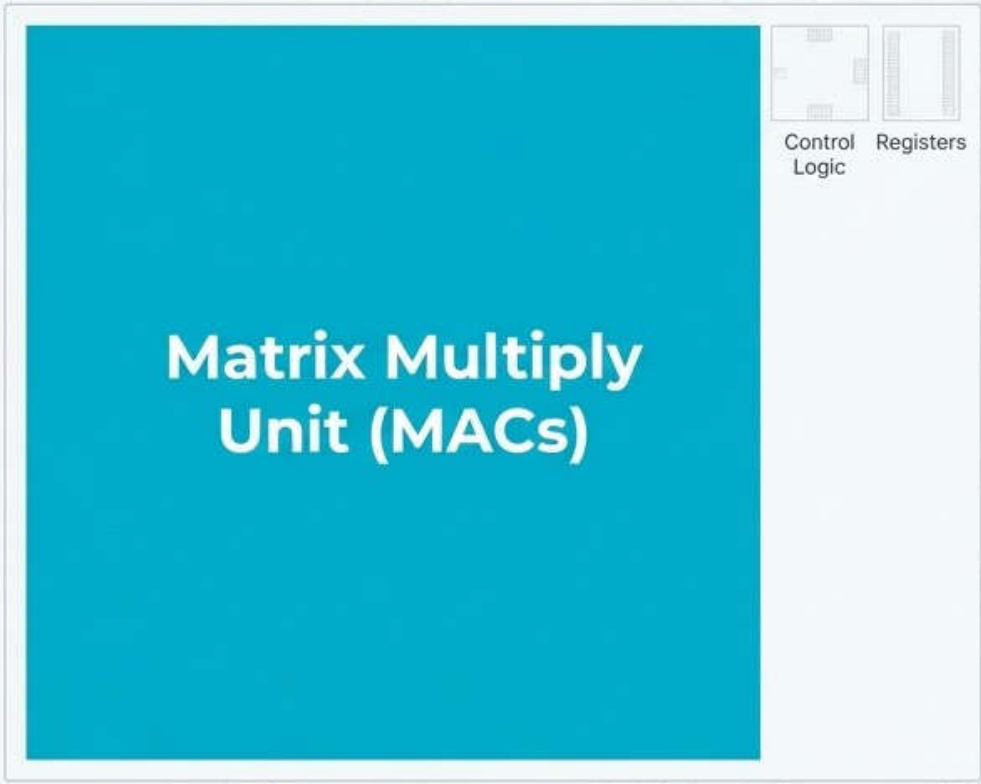
Các thế hệ máy tính và Tương lai

Clean Blueprint

Google TPU: Minh chứng của Kỷ nguyên DSA

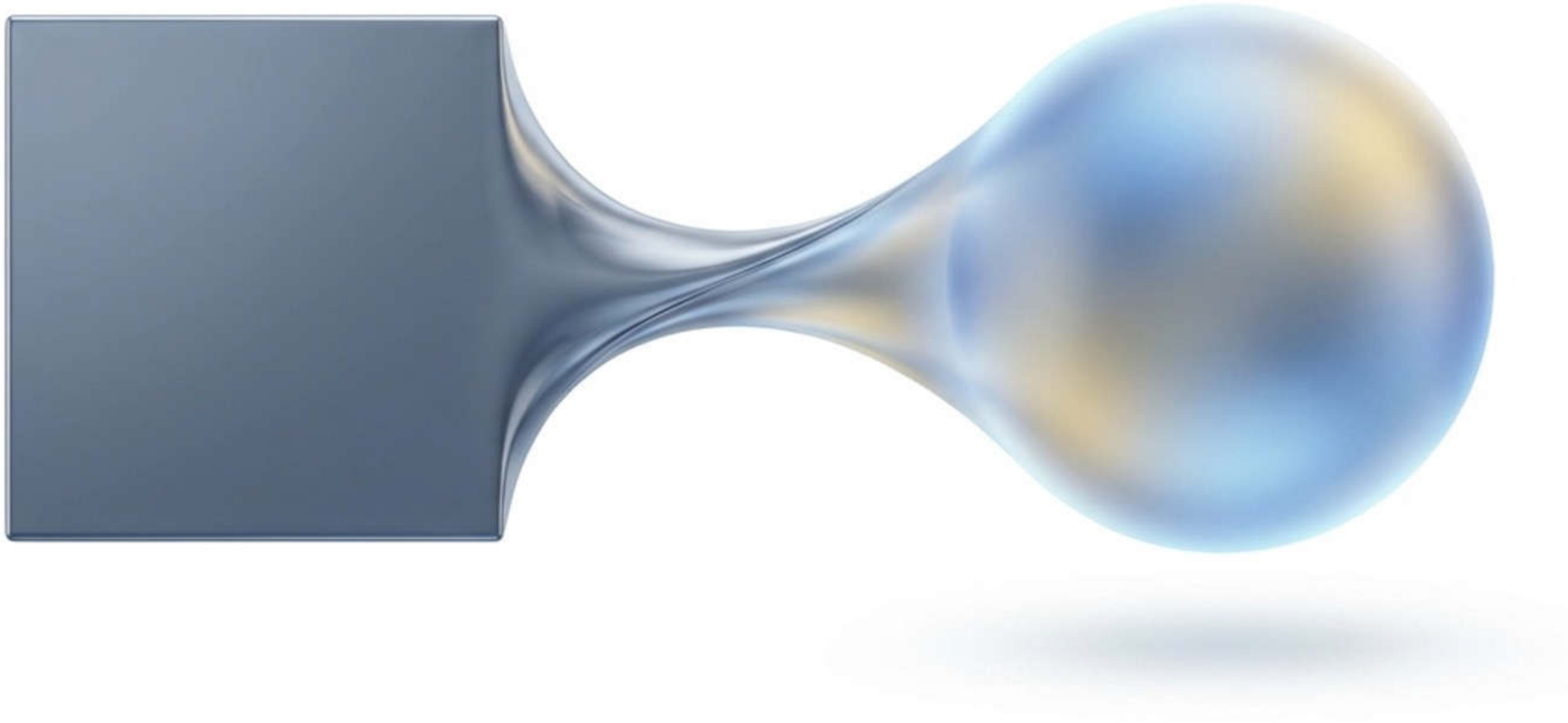
Được thiết kế chỉ trong 15 tháng cho trung tâm dữ liệu, TPU loại bỏ các tính năng phức tạp để tập trung vào số nguyên 8-bit và nhân ma trận.

Kết quả: Hiệu suất trên mỗi Watt cao gấp hàng chục lần so với CPU và GPU thông thường, đáp ứng độ trễ cực thấp cho hàng tỷ người dùng.



Máy tính lượng tử:
Bước nhảy vọt của kỷ nguyên số

Khám phá sự vượt trội của vật lý lượng tử so với giới hạn của máy tính cổ điển

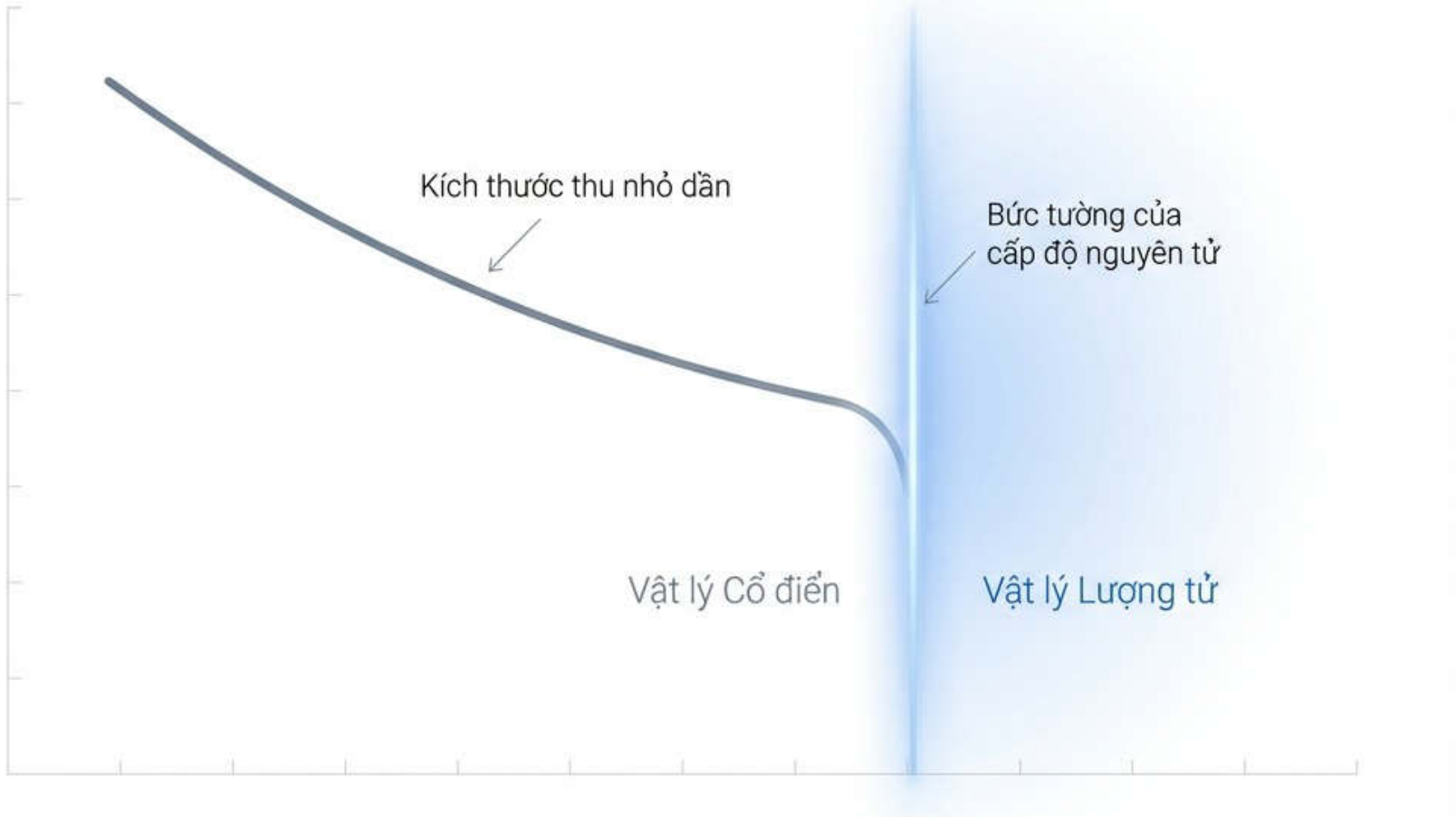


Các thế hệ máy tính và Tương lai

Giới hạn của thế giới Cổ điển

Trong nhiều thập kỷ, chúng ta làm cho các vi mạch nhỏ hơn để máy tính nhanh hơn.

Nhưng khi transistor nhỏ bằng kích thước của một nguyên tử, các định luật vật lý cổ điển sụp đổ.



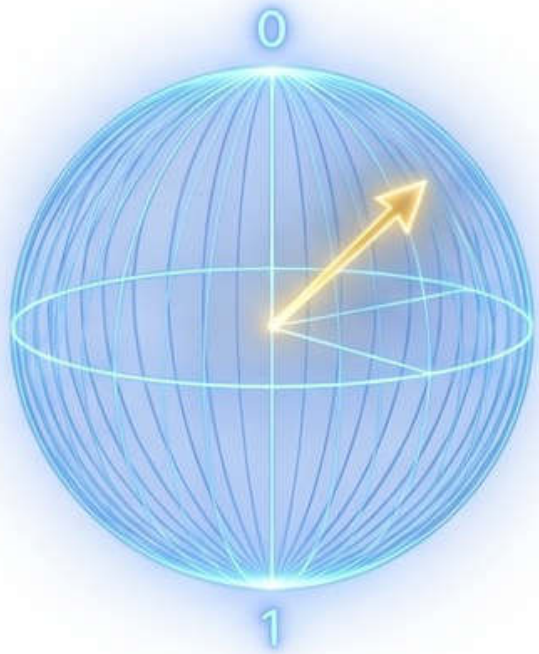
Các thế hệ máy tính và Tương lai

Đơn vị cơ bản: Bit và Qubit



Trạng thái: Hoặc 0 HOẶC 1

Bản chất: Tắt hoặc Mở

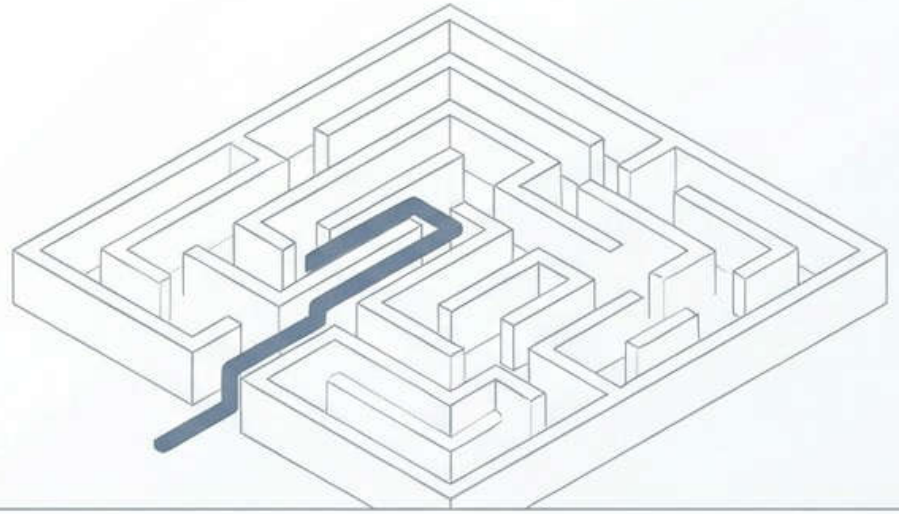


Trạng thái: Bất kỳ đâu giữa 0 và 1

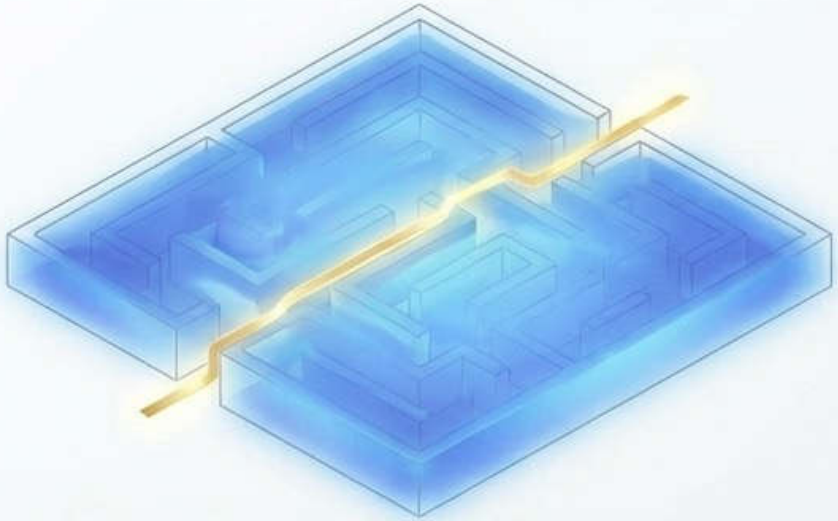
Bản chất: Sự tự do vô hạn trong không gian đa chiều

Các thế hệ máy tính và Tương lai

Tính song song lượng tử (Quantum Parallelism)



Chạy thử từng đường một. Đụng ngõ cụt, quay lại và thử đường khác.



Như nước tràn vào mê cung. Khám phá tất cả các con đường cùng một lúc để tìm ra lối thoát ngay lập tức.

Các thế hệ máy tính và Tương lai

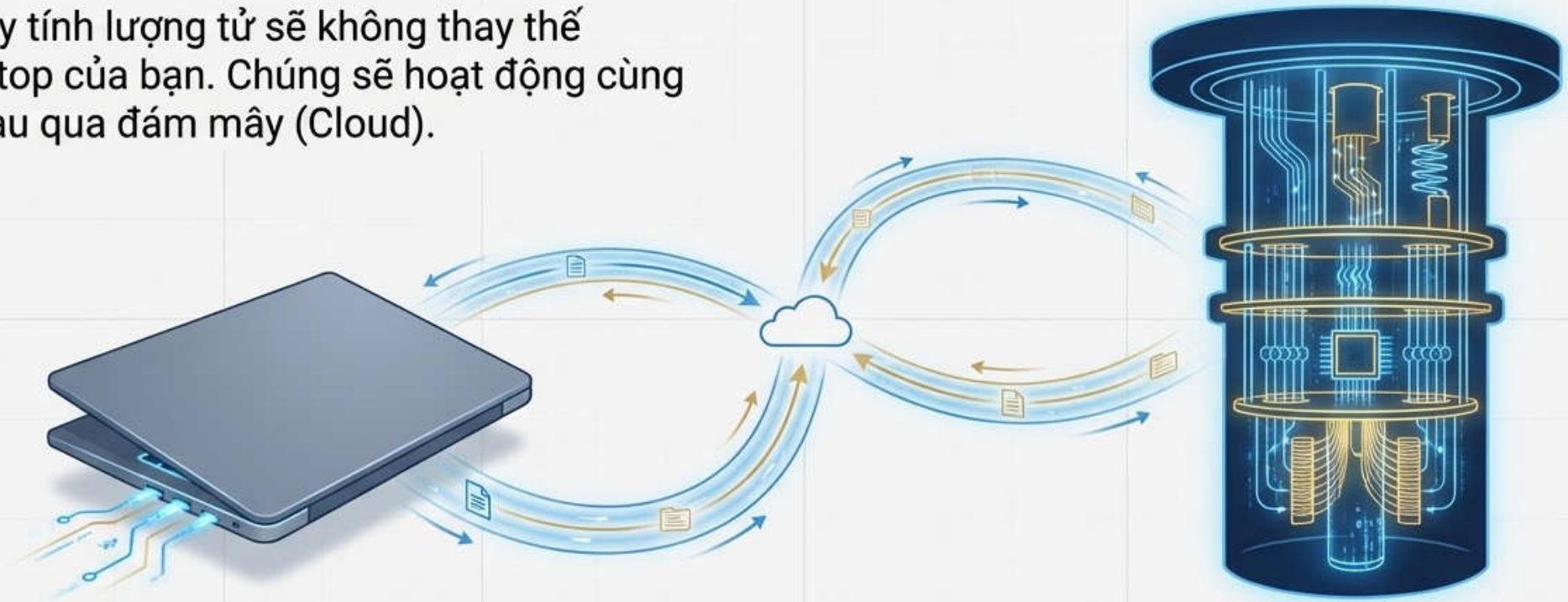
Trận chiến Mô hình: Cổ điển vs. Lượng tử

Tiêu chí	Cổ điển	Lượng tử
Đơn vị	Bit (0 hoặc 1)	Qubit (Chồng chập)
Phương thức xử lý	Tuần tự (Từng bước)	Đồng thời (Cùng lúc)
Điểm mạnh	Các tác vụ hàng ngày (Email, Web)	Mô phỏng phức tạp, Mật mã học
Môi trường	Nhiệt độ phòng	Cực lạnh (Gần độ 0 tuyệt đối)

Các thế hệ máy tính và Tương lai

Hệ sinh thái Điện toán Tương lai

Máy tính lượng tử sẽ không thay thế laptop của bạn. Chúng sẽ hoạt động cùng nhau qua đám mây (Cloud).



Xử lý giao diện, Email, Video, Web

Giải quyết các bài toán siêu phức tạp ở hậu cảnh

FPT Education
FPT POLYTECHNIC

Các thế hệ máy tính và Tương lai



Tổng kết

- Trong bài học này chúng ta đã tìm hiểu:
  - Giới thiệu lịch sử phát triển của máy tính
  - Phân loại máy tính phổ biến hiện nay
  - Các thành phần phần cứng của máy tính
  - Tìm hiểu CPU
  - Tìm hiểu bộ nhớ
  - Tìm hiểu thiết bị lưu trữ
  - Tìm hiểu thiết bị ngoại vi
  - Xu hướng phát triển công nghệ máy tính
- Những kiến thức này là nền tảng để tiếp tục học các nội dung sâu hơn các bài học và các môn sau




FPT Education
FPT POLYTECHNIC
Thank you
TIN HỌC VĂN PHÒNG QUỐC TẾ THEO CHUẨN ICDL
Syllabus 5 - Office 2007
LUẬT KINH TẾ
KỸ THUẬT SOẠN THẢO VÀ TRÌNH BÀY VĂN BẢN