GHI CHÚ CÁ NHÂN – MÔN ITI102 CÔNG NGHỆ THÔNG TIN 4.0

Sinh viên: Trần Trọng Vinh – PK05012 – AI22301
Tài liệu gốc: 8 slide bài giảng (thư mục 01_Slide_PDF). Ghi chú tóm tắt ý chính và liên hệ với bài lab/quiz đã làm.

Bài 1 – Tổng quan CMCN 4.0, CNTT 4.0, Chuyển đổi số

- 4 cuộc CMCN: 1.0 máy hơi nước (1760–1840) → 2.0 điện & dây chuyền (1870–đầu TK 20) → 3.0 máy tính, bán dẫn, Internet (~1970) → 4.0 kết nối thế giới vật lý – thế giới số (~2010 đến nay).
- Mẹo nhớ: mỗi cuộc cách mạng gắn với một "nguồn năng lượng/động lực" mới: hơi nước → điện → máy tính → dữ liệu + AI.
- Công nghệ cốt lõi của 4.0: AI, IoT, Big Data (3V: Volume – Velocity – Variety), Cloud Computing.
- CNTT 4.0 = dùng CNTT hiện đại để xử lý dữ liệu, tự động hoá và kết nối người – thiết bị – hệ thống qua Internet.
- Chuyển đổi số (CĐS) không chỉ là "mua máy tính" mà là thay đổi cách tổ chức làm việc dựa trên dữ liệu và công nghệ số.
- Liên hệ bản thân: là SV ngành AI, cần chủ động học, học tiếng Anh, thực hành nhiều và học suốt đời (slide 41–43).

Bài 2 – Máy tính & Phần cứng

- Mô hình hoạt động: Input → Process → Output → Storage.
- 5 thế hệ máy tính: đèn chân không → transistor → mạch tích hợp (IC) → vi xử lý → AI/lượng tử (tương lai).
- CPU là "bộ não"; hiệu năng phụ thuộc xung nhịp (GHz), số nhân/luồng, bộ nhớ đệm (cache).
- RAM: bộ nhớ tạm, nhanh, mất dữ liệu khi tắt máy. ROM: chỉ đọc, chứa chương trình khởi động (BIOS/UEFI).
- Lưu trữ lâu dài: HDD (đĩa quay – trục spindle làm quay đĩa), SSD (nhanh, không có bộ phận chuyển động), USB, thẻ nhớ.
- Bài học từ Quiz 3: an toàn khi thao tác phần cứng – chống tĩnh điện (ESD), quạt nguồn hỏng thì thay cả bộ nguồn; xử lý sự cố bắt đầu từ cái đơn giản nhất (dây nguồn).
- Thực tế: máy của mình là Mac Apple M1 (ARM, 16 GB RAM) – chip ARM nên chỉ chạy được máy ảo hệ điều hành bản ARM.

Bài 3 – Hệ điều hành & Môi trường số đa nền tảng

- HĐH là lớp trung gian: Người dùng → Ứng dụng → HĐH → Phần cứng. Kernel (nhân) luôn chạy từ lúc khởi động tới lúc tắt máy.
- Chức năng cốt lõi: quản lý tiến trình, bộ nhớ, lưu trữ/I-O (qua driver), bảo vệ & bảo mật.
- Kiến trúc nhân: nguyên khối (monolithic) vs phân lớp; vi nhân (microkernel) vs mô-đun.
- Dùng HĐH hiệu quả: cập nhật thường xuyên, quyền tối thiểu (least privilege), xác thực nhiều lớp, sao lưu (full / incremental), snapshot, Task Manager, phân quyền ACL.
- Ảo hoá (VM) vs Container (Docker): VM có HĐH khách riêng → cách ly tốt, nặng; container dùng chung nhân HĐH → nhẹ, khởi động nhanh.
- Thực hành Lab 3: tạo 2 máy ảo VirtualBox (Windows 11 ARM, Ubuntu 26.04 ARM) và chạy thử container Docker bằng docker run --rm.
- Xu hướng: HĐH tích hợp AI (AI-Integrated OS) – trợ lý giọng nói, tối ưu tài nguyên theo ngữ cảnh.

Bài 4 – Phần mềm, Điện toán đám mây, Nền tảng

- Phần mềm (IEEE 1991): chương trình + quy trình + tài liệu + dữ liệu. Chia 2 nhóm: phần mềm hệ thống và phần mềm ứng dụng.
- Bản quyền: freeware (miễn phí), shareware (dùng thử có hạn rồi trả phí), mã nguồn mở (được xem/sửa/phân phối mã nguồn), phần mềm thương mại.
- Firmware/BIOS nằm trên chip ROM; driver giúp HĐH nhận biết và giao tiếp với thiết bị (Quiz 5).
- Cloud theo NIST: 5 đặc tính – tự phục vụ theo yêu cầu, truy cập mạng rộng, gộp tài nguyên, co giãn nhanh, đo lường dịch vụ.
- Mô hình dịch vụ: IaaS (thuê hạ tầng, vd. Amazon EC2) – PaaS (nền tảng cho lập trình viên) – SaaS (dùng phần mềm qua web, vd. Gmail).
- Mô hình triển khai: Public, Private, Hybrid, Multi cloud, Community cloud.
- Thực hành Lab 4: thuê hosting InterData (cPanel), chạy web Flask bằng Setup Python App → đây là ví dụ PaaS/hosting chia sẻ thực tế.

Bài 5 – Mạng máy tính, Internet, IoT

- Mạng máy tính = các thiết bị kết nối để chia sẻ dữ liệu, tài nguyên; thành phần: thiết bị đầu cuối, phương tiện truyền, thiết bị mạng, giao thức.
- Mô hình OSI 7 tầng và TCP/IP 4 tầng; dữ liệu được đóng gói (encapsulation): message → segment → packet → frame → bit.
- LAN (phạm vi nhỏ) vs WAN (diện rộng, Internet là WAN lớn nhất). Internet bắt nguồn từ ARPANET; WWW là dịch vụ chạy trên Internet, không phải Internet.
- TCP tin cậy (web, email) vs UDP nhanh (livestream, game).

- Không dây: Wi-Fi (IEEE 802.11), Bluetooth (PAN < 10 m). Di động 1G analog → 2G số (SMS) → 3G dữ liệu → 4G LTE băng thông rộng → 5G độ trễ thấp, IoT.
- IPv4 cạn kiệt → IPv6 (128 bit). 6G hướng tới kết nối thông minh, AI-native.
- IoT: nhà thông minh, y tế, thành phố thông minh; rủi ro lớn nhất là bảo mật và quyền riêng tư.

Bài 6 – Tư duy lập trình & Tự động hoá IT

- Tư duy lập trình (Computational Thinking) 4 bước: Phân rã (Decomposition) → Nhận diện khuôn mẫu (Pattern) → Trừu tượng hoá (Abstraction) → Thiết kế thuật toán (Algorithm).
- Máy tính khuếch đại trí tuệ của con người nhưng bản thân nó không có trí tuệ – mọi chỉ dẫn phải chính xác tuyệt đối.
- Tự động hoá IT: Trigger (kích hoạt) → Script (kịch bản) → Workflow (quy trình). Lợi ích: tiết kiệm thời gian, chính xác, giảm lỗi do con người.
- Các cấp tự động hoá: BPA (quy trình doanh nghiệp), RPA (robot phần mềm ở tầng ứng dụng), IaC (hạ tầng dưới dạng mã).
- Low-code (dùng ít mã), No-code (kéo thả, không cần mã), Vibe-code (mô tả ý tưởng bằng ngôn ngữ tự nhiên cho AI viết mã).
- Liên hệ: dùng VBoxManage điều khiển máy ảo bằng lệnh và cPanel UAPI để đưa file lên hosting chính là tự động hoá thay vì thao tác tay.

Bài 7 – AI, Dữ liệu & Prompt Engineering

- AI: máy học từ dữ liệu để nhận thức, suy luận, ra quyết định. Lịch sử: Turing (1950), Dartmouth (1956), mùa đông AI, hệ chuyên gia, Deep Blue (1997), Deep Learning (2010+), Transformer (2017).
- 3 cấp độ: ANI (AI hẹp – hiện nay), AGI (AI tổng quát), ASI (siêu trí tuệ).
- Tác động: thay đổi việc làm, vấn đề đạo đức – thiên kiến, quyền riêng tư, tiêu thụ năng lượng.
- Prompt = đầu vào để điều khiển mô hình AI. Thành phần prompt tốt: vai trò/ngữ cảnh, chỉ dẫn, ví dụ, định dạng đầu ra.
- Kỹ thuật: Zero-shot, One-shot/Few-shot (cho ví dụ), Chain of Thought (yêu cầu suy luận từng bước), hội thoại nhiều lượt.
- Mẹo của mình: viết rõ ràng, có số liệu cụ thể, cho ngữ cảnh, rồi lặp lại – thử – chỉnh (vòng lặp thử nghiệm).
- Dữ liệu là nhiên liệu, AI là động cơ, con người và chính sách là vô-lăng (slide 60). Big Data 4V: Volume, Velocity, Variety, Veracity.

Bài 8 – An toàn thông tin & Đạo đức số

- Tam giác CIA: Bảo mật (Confidentiality) – Toàn vẹn (Integrity) – Sẵn sàng (Availability).
- ISMS (ISO/IEC 27000) = hệ thống chính sách, quy trình để bảo vệ tài sản thông tin; Việt Nam có TCVN 11930:2017 về an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ.
- Đạo đức số qua 4 tổ chức: UNESCO (lấy con người làm trung tâm), Microsoft (6 trụ cột AI có trách nhiệm), Google (cân bằng đổi mới – trách nhiệm), OpenAI (an toàn hướng tới AGI).
- Luật VN: Luật An ninh mạng 24/2018/QH14 (hiệu lực 01/01/2019); Luật Bảo vệ dữ liệu cá nhân 91/2025/QH15 (01/01/2026); Luật Trí tuệ nhân tạo 134/2025/QH15 (01/03/2026).
- Deepfake: nội dung giả tạo bằng AI; phòng chống bằng chính sách, công nghệ phát hiện (Fraunhofer, DeepMind), tiêu chuẩn nguồn gốc nội dung (C2PA, watermark, metadata).
- Áp dụng cho bản thân: không chia sẻ mật khẩu, bật xác thực 2 lớp, kiểm tra nguồn trước khi tin/chia sẻ video, tôn trọng bản quyền khi dùng AI.