Sở GD&ĐT Thành phố Đà Nẵng
Trường THPT Đỗ Đăng Tuyển
Giáo viên soạn: Lâm Thị Hương
Ngày soạn: 04/11/2026
Lớp dạy: 11/1, 11/2, 11/3, 11/4, 11/6 , 11/7
Thời gian thực hiện: Tuần 12,13

BÀI 12: HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU VÀ HỆ CƠ SỞ DỮ LIỆU

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Hiểu được khái niệm hệ quản trị CSDL và vai trò của hệ QTCSDL trong việc lưu trữ, cập nhật và truy xuất dữ liệu.
- Hiểu được khái niệm hệ CSDL.
- Phân biệt được CSDL tập trung và CSDL phân tán.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ, tự học: Chủ động học tập, tìm hiểu nội dung bài học, biết lắng nghe và trả lời nội dung trong bài học.
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: Tham gia tích cực vào hoạt động luyện tập, làm bài tập củng cố.
- Năng lực giao tiếp và hợp tác: Thực hiện tốt nhiệm vụ trong hoạt động nhóm.

Năng lực riêng:

- Năng lực tin học giải quyết vấn đề: Hình thành, phát triển với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin và truyền thông.
- Khả năng tư duy logic và mô hình hóa.
- Khả năng tự học.

Năng lực số:

- 1.1.NC1b: Áp dụng được kỹ thuật tìm kiếm để lấy được dữ liệu, thông tin và nội dung trong môi trường số.

Năng lực AI:

- 11.C2.1. Trình bày được cách AI hỗ trợ quá trình học tập và thiết kế các công cụ hỗ trợ.

3. Phẩm chất

- Ý thức trách nhiệm: Có trách nhiệm hoàn thành các nhiệm vụ được giao; các công việc được phân công khi làm việc nhóm.
- Tính cẩn thận, chăm chỉ trong học tập và công việc.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với GV

- KHBD, SGV, SGK, SBT Tin học 11 – Định hướng Khoa học máy tính – Kết nối tri thức, giáo án PPT.
- Phòng thực hành máy tính kết nối Internet, máy chiếu.

2. Đối với HS

- SGK, SBT Tin học 11 – Định hướng Khoa học máy tính – Kết nối tri thức, vở ghi.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a) Mục tiêu: HS thảo luận, giải quyết vấn đề không phải tất cả người dùng đều có thể tự viết chương trình khai thác dữ liệu.

b) Nội dung: GV đưa ra câu hỏi cho HS trao đổi, thảo luận để chỉ ra cách giải quyết vấn đề được đưa ra.

c) Sản phẩm: Dựa vào kiến thức của bản thân, HS thực hiện yêu cầu GV đưa ra.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ:

- GV dẫn dắt, nêu vấn đề: *Một CSDL lưu dữ liệu trên hệ thống máy tính dưới dạng các tệp có cấu trúc được thiết kế để nhiều người dùng có thể cùng khai thác dữ liệu trong CSDL đó. Tuy nhiên, không phải tất cả người dùng đều biết về cấu trúc các tệp lưu dữ liệu và tự viết chương trình khai thác dữ liệu.*
- GV đặt câu hỏi: *Theo em, có thể giải quyết vấn đề này như thế nào?*

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập:

- HS thảo luận, suy nghĩ câu trả lời.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận:

- GV mời đại diện một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung:

Lưu dữ liệu dưới dạng một phần mềm hệ thống quản trị mà ai cũng có thể dễ dàng truy vấn.

Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện:

- GV nhận xét, đánh giá và kết luận.

- GV dẫn dắt HS vào bài học mới – ***Bài 12: Hệ quản trị cở sở dữ liệu và cơ sở dữ liệu***

2. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1: Thảo luận về một phần mềm hỗ trợ thao tác dữ liệu

a) Mục tiêu: Giới thiệu ở mức nguyên lí về phần mềm hệ quản trị CSDL và các nhóm chức năng của phần mềm này.

b) Nội dung: HS đọc SGK và trả lời Hoạt động 1, thảo luận nhóm xây dựng kiến thức bài mới, củng cố bằng cách trả lời Câu hỏi SGK 59.

c) Sản phẩm: HS nêu được những yêu cầu mà một phần mềm hỗ trợ làm việc với các CSDL cần thực hiện; khái niệm hệ QTCSDL; 3 nhóm chức năng chính của hệ QTCSDL.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu HS đọc hoạt động 1 và trả lời các câu hỏi sau: *1. Theo em, một phần mềm hỗ trợ làm việc với các cơ sở dữ liệu cần thực hiện được những yêu cầu nào dưới đây?* *A. Cung cấp công cụ tạo lập CSDL.* *B. Cập nhật dữ liệu và tự động kiểm tra tính đúng đắn của dữ liệu.* *C. Hỗ trợ truy xuất dữ liệu.* *D. Cung cấp giao diện để ai cũng có thể xem nội dung của các bảng dữ liệu một cách dễ dàng.* *2. Trình bày khái niệm hệ quản trị cơ sở dữ liệu .* - GV chia cả lớp thành 4 nhóm đọc mục 1 và trả lời các câu hỏi sau: *+ Nhóm 1: Vẽ sơ đồ tư duy và trình bày nhóm chức năng định nghĩa dữ liệu .*	**1. Khái niệm hệ quản trị cơ sở dữ liệu** - Hệ quản trị cơ sở dữ liệu là phần mềm cung cấp phương thức để lưu trữ, cập nhật và truy xuất dữ liệu của cơ sở dữ liệu bảo mật và an toàn dữ liệu. - Hệ quản trị cơ sở dữ liệu cũng cung cấp giao diện lập trình ứng dụng do các nhà phát triển ứng dụng và người dùng. - Hệ quản trị cơ sở dữ liệu có các nhóm chức năng sau: + Nhóm chức năng định nghĩa dữ liệu . + Nhóm chức năng cập nhật và truy xuất dữ liệu . + Nhóm chức năng bảo mật an toán CSDL

+ Nhóm 2: Vẽ sơ đồ tư duy và trình bày nhóm chức năng cập nhật và truy xuất dữ liệu . *+ Nhóm 3: Vẽ sơ đồ tư duy và trình bày nhóm chức năng bảo mật an toán CSDL* *+ Nhóm 4: Vẽ sơ đồ tư duy và trình bày nhóm chức năng giao diện lập trình ứng dụng.* - GV quan sát và hỗ trợ khi cần thiết.	+ Nhóm chức năng giao diện lập trình ứng dụng.

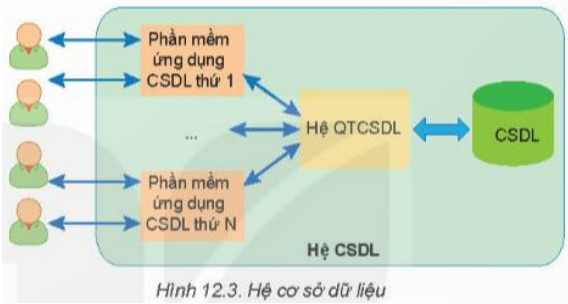
Hoạt động 2: Thảo luận về tra cứu trực tuyến điểm thi

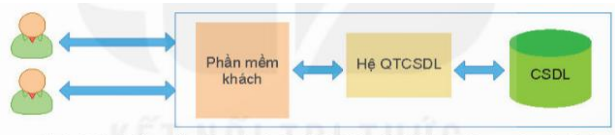
a) Mục tiêu: Giới thiệu khái niệm "Phần mềm ứng dụng CSDL" (thường gọi tắt là "Ứng dụng CSDL"); từ đó đưa ra khái niệm "Hệ CSDL".

b) Nội dung: HS trả lời câu hỏi xây dựng bài về hệ CSDL, làm Câu hỏi củng cố kiến thức SGK trang 61.

c) Sản phẩm: HS nêu được các yếu tố khác mà hệ thống tra cứu điểm thi cần có ngoài CSDL điểm thi để cung cấp thông tin cho người dùng; mục đích của phần mềm CSDL; khái niệm hệ CSDL.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ: - GV dẫn dắt: *Khi lên mạng để tra cứu điểm thi vào lớp 10, thông thường trên màn hình chỉ yêu cầu nhập vài dữ liệu tối thiểu. Ví dụ sau khi nhập số báo danh gần như ngay lập tức em nhận được đầy đủ thông tin họ tên, trường lớp, điểm thi cùng kết quả xét tuyển.* - GV đặt câu hỏi: *Vậy, ngoài CSDL điểm thi, hệ thống tra cứu trực tuyến cần có những gì để có thể cung cấp cho em thông tin như vậy?* → GV gợi ý để HS phát hiện đã có một phần mềm tổ chức giao tiếp với người dùng (tra cứu điểm thi), làm cầu nối giữa người dùng với hệ QTCSDL và hệ CSDL. Người dùng không phải làm việc với hệ QTCSDL để truy xuất CSDL.	**2. Hệ cơ sở dữ liệu** - Hệ CSDL là hệ thống gồm 3 thành phần: Phần mềm ứng dụng CSDL, Thành phần chủ của hệ QTCSDL (gọi tắt là hệ QTCSDL) và các CSDL.  *Hình 12.3. Hệ cơ sở dữ liệu* **- Câu hỏi:** + Hệ QTCSDL là một phần mềm hỗ trợ tạo lập CSDL, cập nhật và truy xuất dữ liệu.

- GV hướng dẫn HS đọc mục 2 SGK trang 60 về mô hình tổ chức phần mềm của các hệ QTCSDL.  *Hình 12.1. Phần mềm khách và hệ QTCSDL cài đặt trên cùng một máy tính*  *Hình 12.2. Hệ QTCSDL và phần mềm khách cài đặt trên các máy tính khác nhau* - GV yêu cầu HS đọc mục 2 SGK trang 60, hoạt động nhóm 4-6 người, thực hiện nhiệm vụ: *+ Nêu mục đích của phần mềm ứng dụng CSDL.* *+ Nêu khái niệm hệ CSDL.* - GV cho HS đọc và trả lời **Câu hỏi** SGK trang 61: *Hệ QTCSDL và hệ CSDL khác nhau như thế nào?* **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập:** **-** HS lắng nghe, suy nghĩ trả lời câu hỏi. - HS lắng nghe GV giới thiệu kiến thức mới, hoạt động nhóm để hoàn thành nhiệm vụ được giao. - HS trả lời Câu hỏi củng cố kiến thức. - GV quan sát, hỗ trợ HS. **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận:** - HS xung phong trình bày kết quả. - Các HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện:** - GV tổng quát lại kiến thức, yêu cầu HS ghi chép bài vào vở.	+ Hệ CSDL bao hàm hệ QTCSDL, tất cả các CSDL mà hệ QTCSDL lưu trữ, quản trị và tất cả các phần mềm ứng dụng CSDL ấy.

Hoạt động 3: Tìm hiểu hệ cơ sở dữ liệu tập trung và phân tán

a) Mục tiêu:

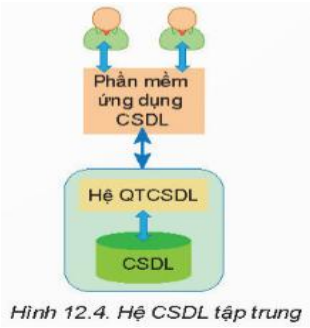
- Giới thiệu CSDL tập trung, CSDL phân tán.

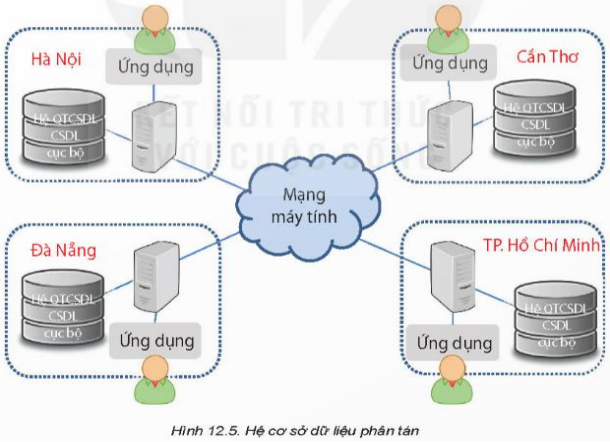
- HS phân biệt CSDL tập trung và CSDL phân tán.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu về hệ CSDL tập trung và hệ CSDL phân tán.

c) Sản phẩm: HS nắm được kiến thức về hệ CSDL tập trung và phân tán; nêu được ưu, nhược điểm của các hệ này; chỉ ra sự khác nhau giữa chúng.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	NLS
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ: - GV hướng dẫn HS đọc SGK trang 61, 62, 63, thảo luận nhóm 4-6 người: + Mục a: GV giới thiệu: Hệ CSDL được gọi là tập trung nếu thành phần CSDL của nó được lưu trữ trên chỉ một máy tính. Các phần mềm ứng dụng CSDL có thể nằm trên cùng một máy tính chứa hệ QTCSDL và CSDL, cũng có thể nằm trên các máy tính khác nhau (như Hình 12.4).  *Hình 12.4. Hệ CSDL tập trung* → GV yêu cầu HS: *Sử dụng công cụ số (Máy tìm kiếm hoặc Chatbot AI) tìm kiếm thông tin và trả lời các câu hỏi:* • *Với những CSDL một người dùng trên một máy, người dùng có những quyền hạn gì?* • *Nêu ưu, nhược điểm của hệ CSDL tập trung.* + Mục b: GV giới thiệu: Hệ CSDL được gọi là phân tán nếu thành phần CSDL của nó được lưu	**3. Hệ cơ sở dữ liệu tập trung và phân tán** **a) Hệ CSDL tập trung** - Ưu, nhược điểm của hệ CSDL tập trung: + Ưu điểm: dễ bảo trì phát triển, thuận lợi trong công tác đảm bảo nhất quán dữ liệu và an ninh. + Nhược điểm: khi triển khai cho người dùng sử dụng trên diện rộng đòi hỏi mạng máy tính ổn định và đường truyền mạng có tốc độ đáp ứng đủ nhanh. **b) Hệ CSDL phân tán** - Ưu điểm: + Tính sẵn sàng cao, dễ dàng mở rộng vì có thể bổ sung thêm trạm CSDL cục bộ một cách nhanh chóng khi cần thiết. + Độ tin cậy và an toàn được nâng cao. **- Câu hỏi:**	- 1.1.NC1b: Áp dụng được kỹ thuật tìm kiếm để lấy được dữ liệu, thông tin và nội dung trong môi trường số.

trữ phân tán trên các máy tính khác nhau (gọi là trạm CSDL cục bộ (hay vùng/địa phương) trong mạng máy tính.  *Hình 12.5. Hệ cơ sở dữ liệu phân tán* → GV yêu cầu HS: *Sử dụng công cụ số (Máy tìm kiếm hoặc Chatbot AI) tìm hiểu ưu, nhược điểm của CSDL phân tán.* - GV cho HS đọc và trả lời **Câu hỏi** SGK trang 63: *Hệ CSDL tập trung và hệ CSDL phân tán khác nhau như thế nào?* **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập:** - HS lắng nghe GV giới thiệu kiến thức mới. - HS sử dụng công cụ số tìm hiểu kiến thức. - HS làm Câu hỏi củng cố kiến thức. - GV trợ giúp HS. **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận:** - HS đọc kết quả tìm kiếm, đối chiếu với SGK và rút ra kết luận. - HS giơ tay phát biểu trình bày ý kiến của mình. - Các HS khác nhận xét, bổ sung ý kiến cho bạn. **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện:**	+ Khác biệt chính nằm ở việc CSDL được lưu trữ tập trung trên một máy tính hay được lưu trữ phân tán tại nhiều máy tính trong hệ thống máy tính kết nối với nhau. + Sự khác biệt này kéo theo điểm phức tạp hơn về kiến trúc và vận hành của hệ CSDL phân tán: • Hệ QTCSDL phân tán hỗ trợ người dùng làm việc mà không biết đến sự phân tán của dữ liệu. • Hỗ trợ quản trị dữ liệu phân tán.	

- GV nêu nhận xét, tổng quát lại kiến thức.		

3. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: HS củng cố kiến thức về hệ quản trị cơ sở dữ liệu và hệ cơ sở dữ liệu thông qua làm bài tập.

b) Nội dung: HS vận dụng kiến thức đã học để trả lời câu hỏi trắc nghiệm và hoàn thành bài tập phần **Luyện tập** SGK trang 63.

c) Sản phẩm học tập:

- HS tham gia trò chơi, trả lời câu hỏi trắc nghiệm.
- HS lập danh sách các chức năng của hệ QTCSDL trong từng nhóm chức năng của hệ QTCSDL.
- HS phân tích điểm mạnh, điểm yếu của hệ CSDL phân tán so với hệ CSDL tập trung.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổng hợp các kiến thức cần ghi nhớ cho HS.

Câu 1: *Trong các hệ QTCSDL được dùng phổ biến hiện nay, hệ QTCSDL nào không được sử dụng cho các ứng dụng phức tạp:*

A. Oracle

B. MySQL

C. Microsoft Access

D. PostGreSQL

Câu 2: *Khẳng định sau đúng hay sai: Hệ QTCSDL hỗ trợ tạo lập, cập nhật, truy xuất tất cả các CSDL khác nhau theo cùng phương thức xác định.*

A. Đúng

B. Sai

C. "Hệ QTCSDL hỗ trợ tạo lập, cập nhật, truy xuất tất cả các CSDL khác nhau" đúng, "theo cùng phương thức xác định" sai

D. Đáp án khác

Câu 3: *Những phần mềm ứng dụng CSDL là:*

A. Phần mềm mua hàng trực tuyến

B. Phần mềm thanh toán ngân hàng (mobile banking)

C. Phần mềm đặt xe taxi công nghệ

D. Cả A, B, C đều đúng

Câu 4: *Những hệ CSDL nào được tổ chức ở dạng hệ CSDL phân tán:*

A. Facebook

B. Google

C. Amazon

D. Cả A, B, C đều đúng

Câu 5: *Mô hình máy chủ tệp (file server) là:*

A. Một hệ CSDL tập trung

B. Một hệ CSDL tập trung nhưng xử lí dữ liệu phân tán

C. Một hệ CSDL phân tán

D. Một hệ CSDL trung tâm

- GV tổ chức cho HS làm Bài 1, 2 phần **Luyện tập** SGK trang 63.

Bài 1: *Hãy lập danh sách các chức năng của hệ QTCSDL trong từng nhóm chức năng của hệ QTCSDL.*

Bài 2: *Hãy phân tích điểm mạnh và điểm yếu của hệ CSDL phân tán so với hệ CSDL tập trung.*

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập:

- HS suy nghĩ, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận:

- HS suy nghĩ, trả lời câu hỏi trắc nghiệm.
- Mỗi bài tập GV mời 1-2 HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài làm của các bạn.

Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Kết quả:

Đáp án trắc nghiệm:

Câu 1	*Câu 2*	*Câu 3*	*Câu 4*	*Câu 5*
C	*A*	*D*	*D*	*B*

Bài 1: *Các chức năng của hệ QTCSDL được chia thành ba nhóm: Định nghĩa dữ liệu, Cập nhật và truy xuất dữ liệu và Bảo mật, an toàn dữ liệu.*

+ Nhóm chức năng Định nghĩa dữ liệu hỗ trợ định nghĩa CSDL bao gồm: tên CSDL, tạo lập và sửa đổi cấu trúc CSDL cũng như các định nghĩa khác liên quan đến các ràng buộc dữ liệu.

+ Nhóm chức năng Cập nhật và truy xuất dữ liệu bao gồm các chức năng thêm mới, sửa, xóa dữ liệu và truy xuất dữ liệu theo các tiêu chí khác nhau.

+ Nhóm chức năng Bảo mật, an toàn dữ liệu bao gồm các chức năng: hỗ trợ bảo mật qua phân quyền cập nhật, truy xuất dữ liệu và hỗ trợ đảm bảo an toàn dữ liệu qua biện pháp sao lưu, phục hồi dữ liệu.

Bài 2:

+ Mô hình CSDL phân tán có tính sẵn sàng cao, nhanh chóng mở rộng vì có thể bổ sung thêm trạm CSDL một cách nhanh chóng khi cần thiết. Độ tin cậy và an toàn dữ liệu cũng được nâng cao vì thường có những bản sao lưu dữ liệu được lưu trữ ở các trạm cục bộ khác nhau. Mô hình này hỗ trợ một cách hiệu quả người dùng trên diện rộng.

+ Điểm yếu của mô hình này bắt nguồn từ sự phức tạp của kiến trúc: không dễ thiết kế và triển khai, bảo trì; chi phí duy trì cao, tính nhất quán dữ liệu có thể bị ảnh hưởng nếu hệ QTCSDL không thực hiện được việc đồng bộ hóa dữ liệu một cách chính xác và kịp thời.

4. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu: HS làm bài tập vận dụng để ghi nhớ kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài tập **Vận dụng** 1, 2 (SGK – tr63)

c) Sản phẩm:

- HS lấy ví dụ về một hệ CSDL trong thực tế và chỉ ra những thành phần của nó.
- HS tìm hiểu tên một số hệ quản trị CSDL quan hệ được sử dụng phổ biến.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động nhóm:

Vận dụng AI tìm:

Bài 1: *Cho ví dụ về một hệ CSDL trên thực tế, chỉ rõ những thành phần của nó.*

Bài 2: *Hãy tìm hiểu qua Internet tên một số hệ quản trị CSDL quan hệ được sử dụng phổ biến.*

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS phân công thành viên trong nhóm, hợp tác thảo luận, đưa ra ý kiến, tra cứu để có phương hướng giải quyết bài tập.
- GV quan sát, hỗ trợ, giải đáp thắc mắc cho HS.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận

- Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận. Các nhóm khác lắng nghe, bổ sung ý kiến.

Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện

- GV nhận xét, đánh giá, bổ sung ý kiến còn thiếu, chốt đáp án.

Kết quả:

Bài 1: *Có nhiều ví dụ, chẳng hạn:*

+ Hệ CSDL quản lí nhân sự với các thành phần: Phần mềm quản lí nhân sự, hệ QTCSDL và CSDL nhân sự.

+ Hệ CSDL quản lí thư viện với các thành phần: Phần mềm quản lí thư viện, hệ QTCSDL và CSDL thư viện.

+ Hệ CSDL quản lí bán hàng với các thành phần: Phần mềm quản lí bán hàng, hệ QTCSDL và CSDL bán hàng.

Bài 2: *Gợi ý: Tìm theo từ khóa "Hệ QTCSDL thông dụng" hay "Popular DBMS". Một số hệ quản trị CSDL quan hệ được sử dụng phổ biến: Oracle; MySQL; MariaDB; Microsoft SQL Server; PostgreSQL; IBM Db2,…*

1.1.NC1b: Áp dụng được kỹ thuật tìm kiếm để lấy được dữ liệu, thông tin và nội dung trong môi trường số.

Hoặc:

Hệ CSDL thực tế trong công việc

- **Ngành Thư viện (Hệ thống Quản lý Thư viện / LMS):** Lưu trữ toàn bộ dữ liệu về đầu sách, kho bãi, thẻ độc giả và lịch sử mượn - trả tài liệu của toàn trường.
- **Ngành Ngân hàng (Hệ thống Core Banking):** Lưu trữ dữ liệu tài khoản, số dư, thông tin định danh khách hàng (KYC) và toàn bộ lịch sử giao dịch tài chính theo thời gian thực.

2. Phân tích 5 thành phần CSDL qua góc nhìn Thủ thư & Nhân viên ngân hàng

Thành phần CSDL	**Góc nhìn của Thủ thư Thư viện**	**Góc nhìn của Nhân viên Ngân hàng**
1. Dữ liệu (Data)	Các bảng thông tin về **Sách** (Mã sách, Tên, Tác giả), **Độc giả** (Mã học sinh, Lớp) và **Phiếu mượn**.	Các bảng thông tin về **Khách hàng** (CCCD, Số điện thoại), **Tài khoản** (Số TK, Số dư) và **Giao dịch**.
2. Hệ QTCSDL (DBMS)	Phần mềm quản lý thư viện (ví dụ: VietBiblio hoặc phần mềm nội bộ) dùng để thêm sách mới, cập nhật trạng thái mượn trả.	Hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu lõi (Core Banking) xử lý các câu lệnh chuyển tiền, trừ/cộng số dư tự động.
3. Phần cứng (Hardware)	Máy tính tra cứu (OPAC), máy quét mã vạch (Barcode scanner) để quét mã sách, máy chủ lưu trữ dữ liệu trường.	Máy đếm tiền, máy in hóa đơn, máy quét vân tay/khuôn mặt, hệ thống máy chủ ngân hàng (Data Center) bảo mật tuyệt đối.
4. Con người (People)	**Thủ thư** (người nhập liệu, cho mượn, kiểm kê), **Học sinh/Giáo viên** (người dùng cuối), **Quản trị viên IT** (sửa lỗi hệ thống).	**Giao dịch viên** (người thao tác nghiệp vụ), **Khách hàng** (người dùng ứng dụng Mobile Banking), **Quản trị viên CSDL (DBA)**.
5. Quy trình (Procedures)	Quy định mượn tối đa 2 cuốn/2 tuần, quy chế phạt tiền hoặc đền bù khi làm mất/rách sách.	Quy định đối soát tiền mặt cuối ngày, quy trình xác thực 2 lớp (2FA) trước khi chuyển khoản lớn.

3. Các Hệ QTCSDL phổ biến phục vụ các hệ thống này
Tùy theo quy mô và yêu cầu bảo mật, các tổ chức sẽ lựa chọn các hệ quản trị cơ sở dữ liệu (DBMS) khác nhau:

- **MySQL / PostgreSQL (Phổ biến cho Thư viện & Web ứng dụng vừa và nhỏ):**

  - *Đặc điểm:* Mã nguồn mở, chi phí thấp, tối ưu hóa tốt cho việc tìm kiếm văn bản và quản lý dữ liệu dạng bảng quan hệ.

- **Microsoft SQL Server (Phổ biến trong cơ quan, trường học, doanh nghiệp vừa):**
  - *Đặc điểm:* Tích hợp mạnh mẽ trên nền tảng Windows, độ bảo mật cao, dễ phân quyền người dùng (rất phù hợp cho quản lý thư viện trường học).
- **Oracle Database / IBM DB2 (Chuẩn mực cho Ngân hàng lớn):**

  - *Đặc điểm:* Cực kỳ mạnh mẽ, chịu tải hàng triệu giao dịch mỗi giây, đảm bảo tính toàn vẹn tuyệt đối (ACID) cho dữ liệu tài chính, không cho phép sai sót dù chỉ 1 đồng.

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT.
- Chuẩn bị bài mới ***Bài 13 – Cơ sở dữ liệu quan hệ***.