

## §11. CÁC THAO TÁC VỚI CƠ SỞ DỮ LIỆU QUAN HỆ

### A. Mục đích, yêu cầu

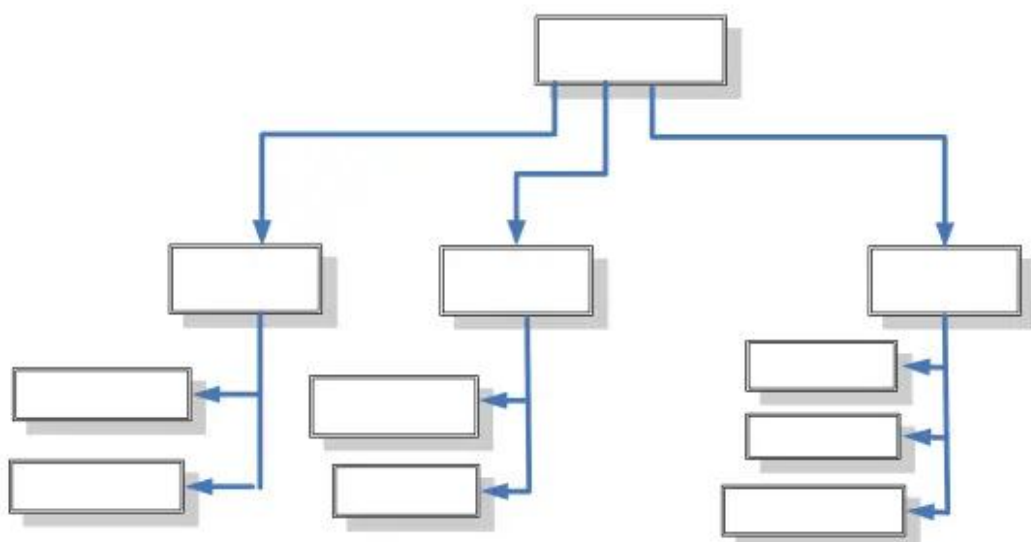
- Biết được các chức năng mà hệ QTCSDL quan hệ phải có và vai trò, ý nghĩa của các chức năng đó trong quá trình tạo lập, cập nhật và khai thác hệ QTCSDL quan hệ;
- Liên hệ được với các thao tác cụ thể trình bày ở chương II.

### B. Những điểm cần lưu ý và gợi ý tổ chức dạy học

Về thực chất, hệ QTCSDL là một ngôn ngữ – ngôn ngữ CSDL. Vì vậy, GV khi giới thiệu có thể so sánh với ngôn ngữ lập trình đã biết để làm nổi bật những nét đặc thù của ngôn ngữ CSDL:

- Không phải là ngôn ngữ lập trình vạn năng mà là ngôn ngữ chuyên dụng, định hướng phục vụ khai thác bản ghi và tệp ở bộ nhớ ngoài;
- Có nhiều công cụ cho phép người dùng tương tác với hệ thống trong chế độ đối thoại (thông qua câu lệnh hoặc bảng chọn).

Hệ QTCSDL quan hệ có các chức năng thể hiện trên sơ đồ (h. 39):



Hình 39. Sơ đồ chức năng của hệ QTCSDL quan hệ

Trên thực tế, phần này chỉ nhắc lại các chức năng của một hệ QTCSDL nói chung, nhưng có minh hoạ cụ thể thông qua các ví dụ – điều này chỉ có thể làm được khi xét một hệ CSDL cụ thể.

## 1. Tạo lập cơ sở dữ liệu

### Tạo lập CSDL

Nhóm chức năng *Tạo lập CSDL* đóng vai trò như các lệnh khai báo cấu trúc và khai báo biến trong các ngôn ngữ lập trình vạn năng. Chương trình bao giờ cũng phải bắt đầu từ khai báo.

Cần nhấn mạnh, đối với CSDL quan hệ thì thao tác tạo bảng, thiết đặt mối liên kết giữa các bảng chính là thao tác tạo lập CSDL. GV phát vấn HS nhắc lại các thao tác chính khi tạo bảng đã biết trong chương II, sau đó nêu kết luận bản chất các thao tác đó là:

- (i) Thực hiện các khai báo cấu trúc bảng: đặt tên trường, kiểu dữ liệu và kích thước của trường; **Nhập dữ liệu** **Cập nhật dữ liệu**
- (ii) Chỉ định khoá chính;
- (iii) Đặt tên và lưu cấu trúc bảng;
- (iv) Thay đổi cấu trúc bảng: thêm/xoá trường, thay đổi thứ tự trường, thay đổi khoá chính; xoá và đổi tên bảng...

Để chuyển sang tiểu mục về cập nhật dữ liệu, GV có thể đặt câu hỏi cho HS: Sau khi đã thực hiện xong thao tác tạo bảng, ta có thể khai thác được CSDL chưa?

Để có thể cập nhật, khai thác CSDL thì trước hết trong các bảng phải có dữ liệu cụ thể. GV có thể nhắc lại cho HS thấy một số bài thực hành trong chương II có yêu cầu nhập dữ liệu cụ thể để có thể thực hiện các thao tác về cập nhật và khai thác.

## **2. Cập nhật dữ liệu**

GV nên lưu ý với HS là mọi đối tượng trong CSDL đều có thể cập nhật được và hệ QTCSDL luôn có các công cụ để thực hiện điều đó. Tuy vậy, người ta rất ít khi cập nhật cấu trúc bảng. Cấu trúc bảng thường chỉ được cập nhật trong giai đoạn tạo lập và khai thác thử nghiệm CSDL. Các mẫu hỏi và báo cáo, thay vì cập nhật – thường được làm mới.

Trong quá trình khai thác, nhu cầu cập nhật xuất hiện khi:

- Cần bổ sung thêm dữ liệu mới;
- Chỉnh sửa dữ liệu đã có do sai sót khi nhập hoặc do thực tế thay đổi.

Đây là công việc thường hay phải thực hiện, vì vậy hệ QTCSDL có những công cụ riêng để cập nhật. Các công cụ này đồng thời có chức năng cho xem nội dung dữ liệu.

Cũng bằng phương pháp tương tự, GV chuẩn bị sẵn một ví dụ cụ thể (nên sử dụng lại ví dụ HS đã từng làm quen ở các chương trước) và yêu cầu HS trình bày lại các thao tác cập nhật dữ liệu đã học ở chương II, sau đó hệ thống hoá lại bằng cách viết lên bảng các thao tác cần ghi nhớ.

## **3. Khai thác cơ sở dữ liệu**

Tương tự như đối với các tiểu mục trên, GV nên đặt các câu hỏi để HS liên hệ với các thao tác đã thực hiện trong chương II.

### ***a) Sắp xếp các bản ghi***

GV nhắc lại phát biểu đơn giản về bài toán sắp xếp trong SGK Tin học 10, sau đó mở rộng ra bài toán sắp xếp bản ghi và có thể nêu thêm sự phức tạp hơn của nó. Điều này sẽ giúp HS dễ hiểu hơn những điều trình bày tiếp theo.

Sắp xếp bản ghi bao gồm sắp xếp vật lí và sắp xếp lôgic. SGK không đòi hỏi HS phải hiểu điều này. Tuy nhiên, GV cần tìm hiểu thêm như giới thiệu dưới đây:

Sắp xếp các bản ghi theo một trình tự nhất định là để thuận tiện cho việc truy cập (xem, tìm kiếm, in ấn, hiển thị,...). Khi sắp xếp có hai đặc trưng cần lưu ý:

- Có nhiều người dùng nên sẽ có nhiều tiêu chí sắp xếp khác nhau;
- Tập các bản ghi thường là rất lớn nên việc di chuyển bản ghi kéo theo chi phí lớn về thời gian và không gian của máy tính.

Do vậy phần lớn các công cụ chỉ thực hiện sắp xếp một cách *lôgic* chứ không phải *vật lí*, tức là không thay đổi trật tự bố trí các bản ghi trong tệp mà chỉ tạo ra một tệp hỗ trợ để xác định trình tự mới truy cập tới các bản ghi. Bản chất vấn đề là như vậy nên trong SGK đã viết "*Một trong những việc mà một hệ QTCSDL thường phải thực hiện là tổ chức hoặc cung cấp phương tiện truy cập các bản ghi theo một trình tự nào đó*".

Nếu thấy cần thiết (chẳng hạn có HS yêu cầu giải đáp) GV có thể lấy một bảng ví dụ trong chương II, chỉ định trường làm khoá sắp xếp. Tạo bảng phụ gồm hai cột: cột 1 ghi *STT* ban đầu các bản ghi, cột 2 ghi tương ứng *STT* bản ghi đó sau khi đã sắp xếp. Dựa vào đó GV có thể chỉ dẫn cách truy cập đến các bản ghi vật lí thông qua bảng phụ như thế nào.

### **b) Truy vấn cơ sở dữ liệu**

GV cần lưu ý để HS nắm được các tình huống khác nhau khi truy vấn như:

- Xem một bộ phận thông tin (một tập con);
- Tra cứu dẫn xuất các thông tin được tính toán từ dữ liệu trong hệ thống;
- Tra cứu, dẫn xuất các thông tin tổng hợp từ nhiều bảng khác nhau;
- Tổ chức thông tin tra cứu, tìm kiếm được dưới dạng thuận tiện để in thành báo cáo.

Thông thường mỗi người dùng ở mỗi thời điểm chỉ có nhu cầu xem một phần thông tin của CSDL. Ví dụ, trong CSDL HOC\_TAP, HS chỉ có nhu cầu xem điểm của mình hoặc của các bạn trong lớp mình, có khi chỉ cần xem điểm một

môn nào đó. Có những thông tin không có sẵn trong CSDL nhưng có thể tính được như khi cần biết về điểm tổng kết, những thông tin kiểu này thường được kết xuất từ nhiều bảng khác nhau (như ví dụ về yêu cầu tra cứu của người thủ thư nêu trong SGK). Người dùng phải phát biểu các yêu cầu của mình, tạo ra một mẫu hỏi và được lưu lại để sử dụng nhiều lần.

Trong số các truy vấn thì xem nội dung dữ liệu là công việc thường gặp nhất. Chính vì vậy, người ta thường tạo ra các truy vấn riêng để ngay những người không thành thạo máy tính cũng dễ dàng dùng được.

### ***c) Kết xuất báo cáo***

Có một số loại văn bản giấy tờ đòi hỏi phải đảm bảo các quy định rất chặt chẽ khi trình bày, đặc biệt là các vấn đề liên quan tới kế toán, tài chính, công văn,...

Kết xuất báo cáo là để chuẩn bị đưa thông tin ra dưới dạng phù hợp với các quy định về văn bản giấy tờ. Thông thường báo cáo sẽ được in để gửi đi các nơi liên quan hoặc lưu trữ dưới dạng sổ sách.

Do đó điều cần lưu ý khi kết xuất báo cáo là phải đảm bảo:

- Hình thức hợp lí, đúng quy định (tiêu đề, kiểu chữ, kích thước,...);
- Phù hợp với khổ giấy (thường là giấy khổ A4).

Để kết thúc trình bày các §10 và §11, GV nên chuẩn bị hình 39 (SGV) trên giấy khổ A0 hướng dẫn HS ôn tập, hệ thống hoá các thao tác với hệ CSDL quan hệ.

Như vậy, lí thuyết về hệ CSDL nói chung và các thao tác với CSDL nói riêng đã được trình bày trong cả ba chương I, II và III. Tuy nhiên, ở mỗi chương có định hướng riêng, đáp ứng mục tiêu và yêu cầu của chương đó, do vậy việc trình bày giới thiệu có mức độ khái quát khác nhau. Cần lưu ý là chức năng và ý nghĩa của các thao tác với CSDL giới thiệu trong cả ba chương về bản chất là như nhau. GV cần lưu ý điều đó để chú trọng hướng dẫn HS dựa trên điều đã biết mà hiểu biết thêm về các khái niệm, thao tác.