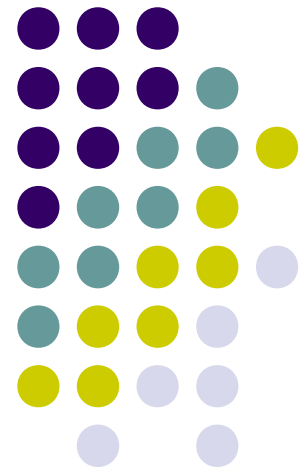


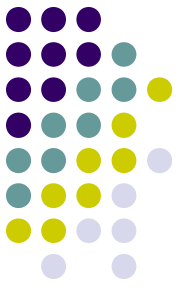
Cơ sở dữ liệu 1

Chương 2: Các khái niệm và kiến trúc CSDL

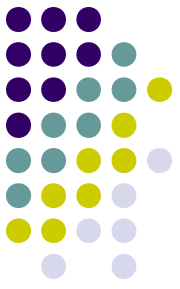
Giảng viên: Nguyễn Công
Thương



Chương 2: Các khái niệm và kiến trúc CSDL

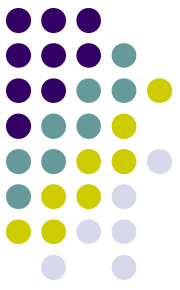


- Mô hình dữ liệu, lược đồ dữ liệu và thể hiện của dữ liệu.
- Kiến trúc hệ quản trị cơ sở dữ liệu và vấn đề phụ thuộc dữ liệu.
- Ngôn ngữ và giao diện cơ sở dữ liệu.
- Môi trường hệ cơ sở dữ liệu.



Mô hình CSDL

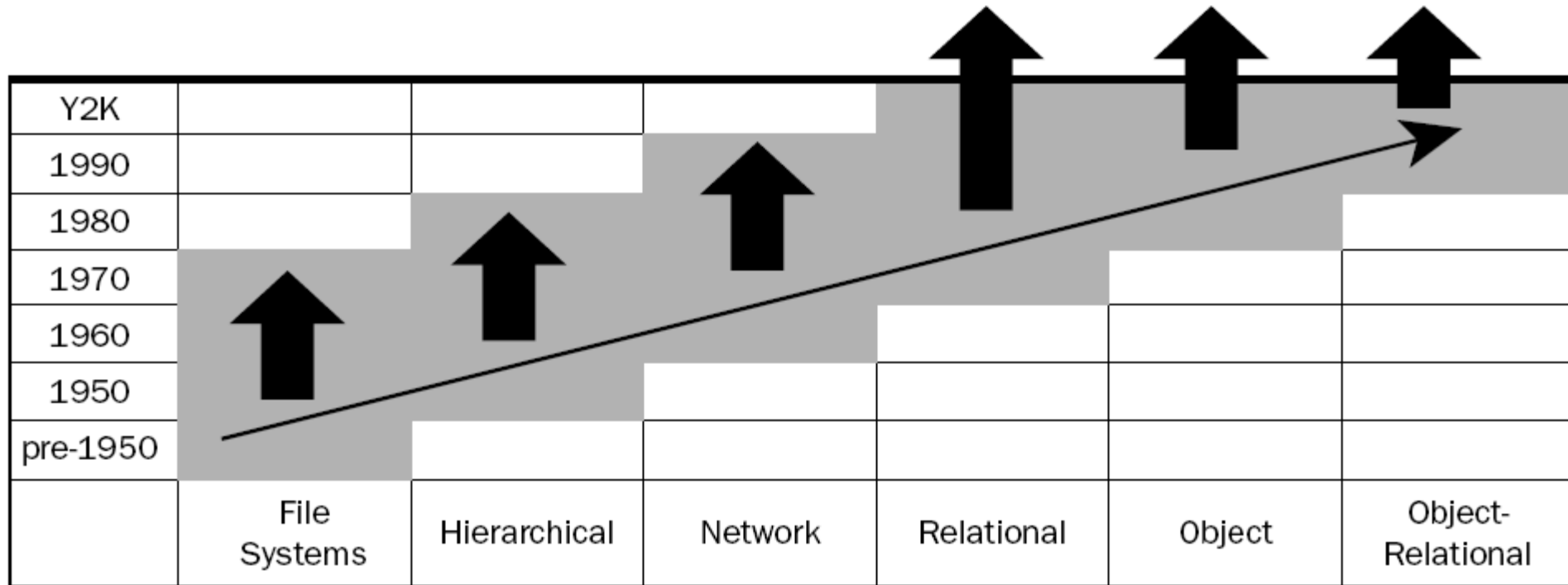
- Một mô hình cơ sở dữ liệu là một tập hợp các khái niệm dùng để biểu diễn các cấu trúc của cơ sở dữ liệu, gồm có:
 - Các kiểu dữ liệu
 - Các mối quan hệ giữa các đối tượng dữ liệu
 - Các ràng buộc toàn vẹn
 - Tập các phép toán cơ bản để đặc tả các thao tác trên CSDL

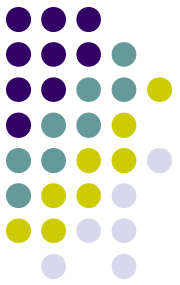


Mô hình dữ liệu

- Phân loại dựa vào các khái niệm mà nó dùng để mô tả cấu trúc của CSDL:
 - Mô hình dữ liệu ý niệm (Conceptual Data Model): gần với người dùng
 - Mô hình dữ liệu vật lý: mô tả chi tiết về cách thức lưu trữ dữ liệu
 - Mô hình dữ liệu hiện thực (Implementation Data Model): mô hình trung gian

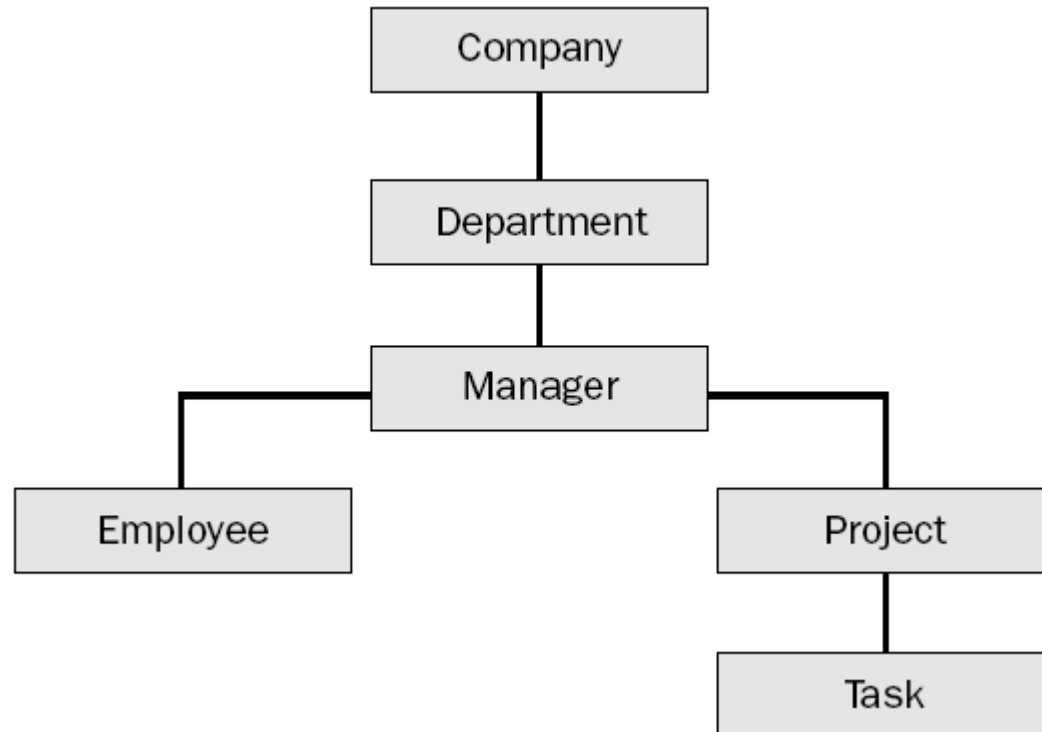
Lịch sử phát triển mô hình dữ liệu (mức hiện thực)





Mô hình dữ liệu phân cấp

- Ví dụ:

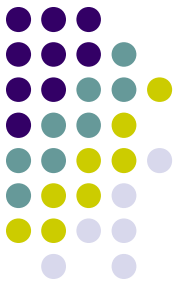


Mô hình dữ liệu phân cấp

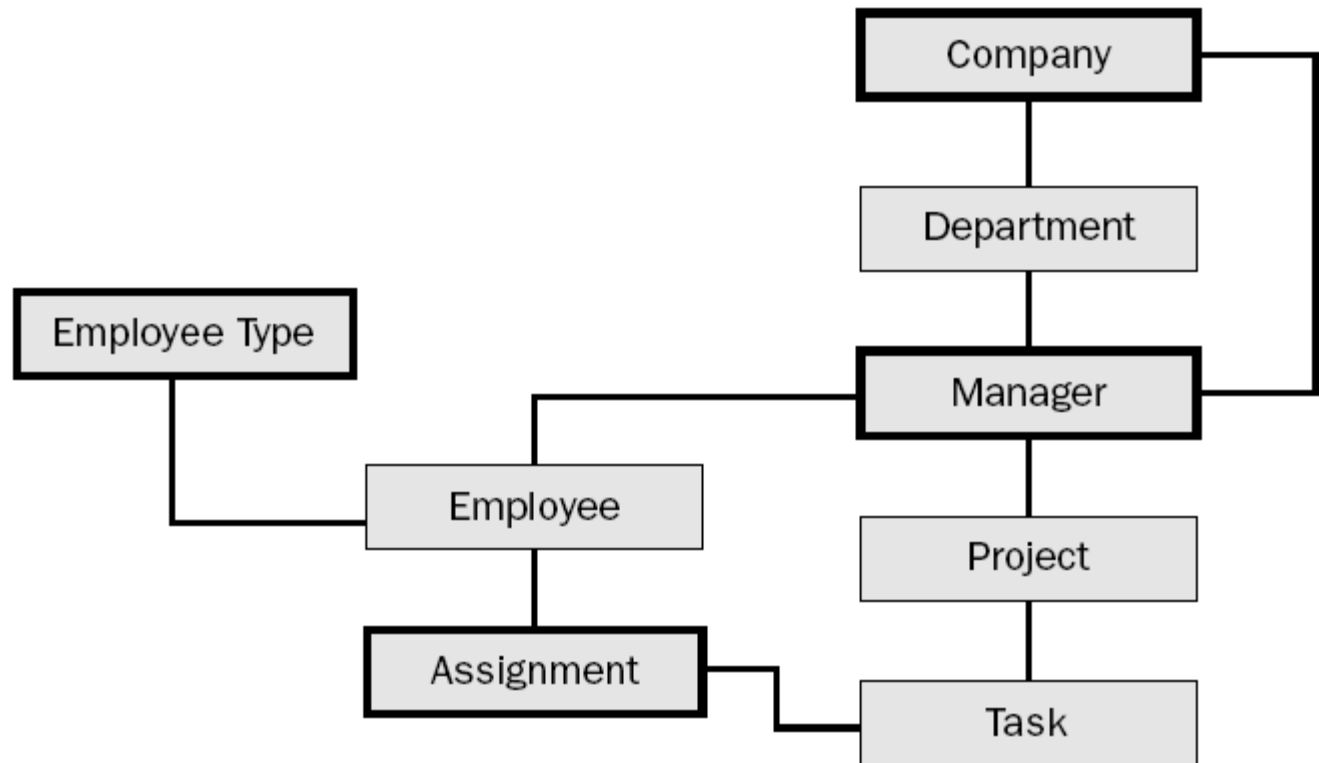
- Dữ liệu có cấu trúc cây.
→ Phải duyệt dữ liệu từ gốc.

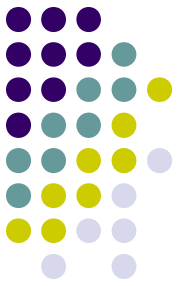


Mô hình cơ sở dữ liệu mạng



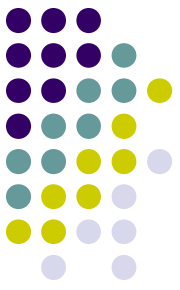
- Ví dụ:





Mô hình dữ liệu mạng

- Cấu trúc bảng tương tự mạng.
- Hỗ trợ quan hệ 1-nhiều, nhiều-nhiều.



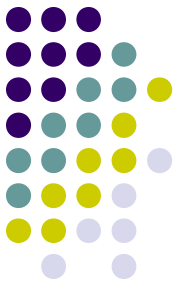
Mô hình dữ liệu quan hệ

- Cải tiến mô hình cơ sở dữ liệu phân cấp: không bắt buộc phải duyệt toàn bộ cấu trúc cây.
- Bất kỳ bảng nào cũng có thể liên kết được với nhau, không phụ thuộc vào vị trí trong cây phân cấp.

Lược đồ và trạng thái CSDL



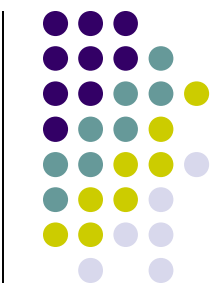
- Lược đồ CSDL là phần mô tả của CSDL, được xác định trong quá trình thiết kế CSDL và ít bị thay đổi
- Lược đồ CSDL được thể hiện thông qua biểu đồ (diagram). Một biểu đồ lược đồ chỉ thể hiện một khía cạnh của lược đồ
- Dữ liệu trong một CSDL có thể được thay đổi thường xuyên. Tập hợp dữ liệu tại một thời điểm được gọi là trạng thái CSDL



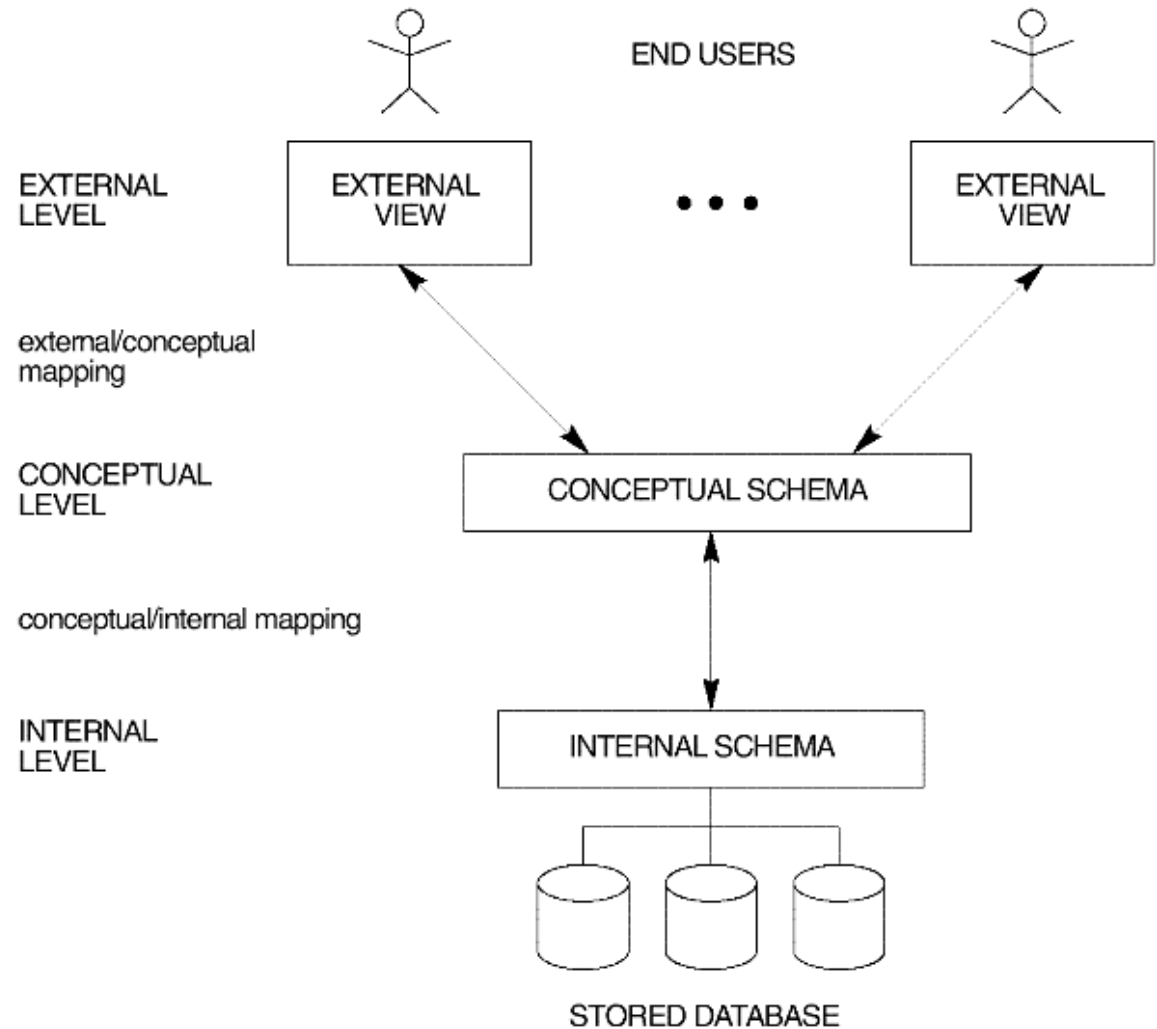
Kiến trúc của DBMS

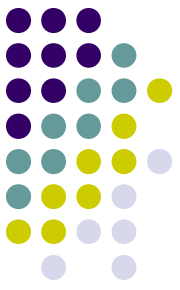
- 3 đặc trưng của hướng tiếp cận DBMS:
 - Sự độc lập chương trình và dữ liệu
 - Hỗ trợ nhiều góc nhìn khác nhau
 - Sử dụng danh mục (catalog) để lưu trữ mô tả về cơ sở dữ liệu (lược đồ)

Kiến trúc của DBMS



- Kiến trúc 3 mức (three-schema architecture)

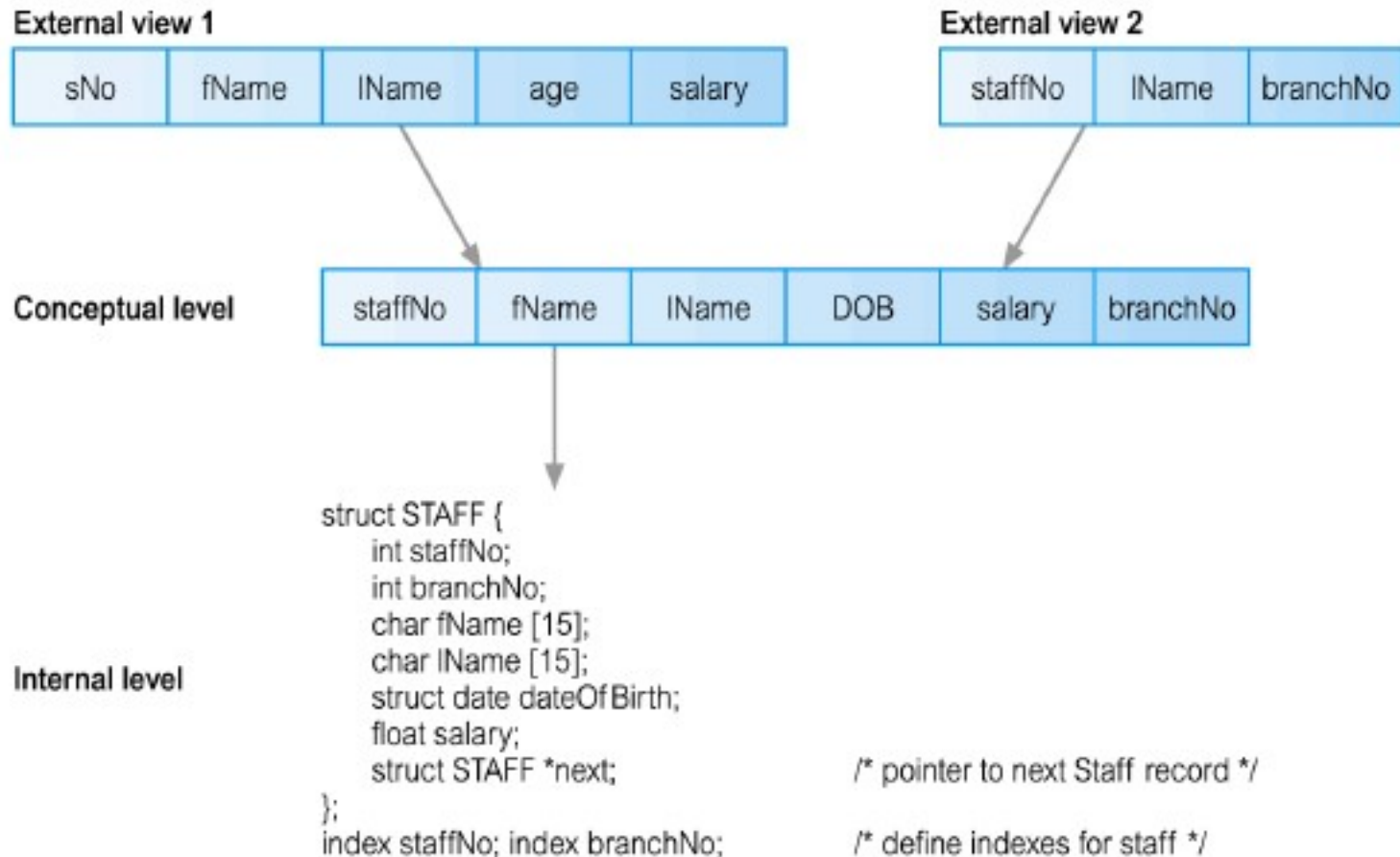
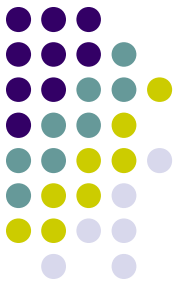


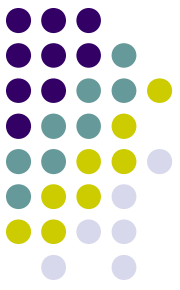


Kiến trúc của DBMS

- Mức nội (internal level): mô tả cấu trúc lưu trữ vật lý của CSDL
- Mức ý niệm (conceptual level):
 - Mô tả toàn bộ cấu trúc của cơ sở dữ liệu
 - Che dấu chi tiết vật lý
 - Tập trung vào mô tả dữ liệu, mối quan hệ, các ràng buộc
- Mức ngoại (external level):
 - Mô tả một phần của CSDL ứng với góc nhìn của một nhóm người dùng

Kiến trúc của DBMS

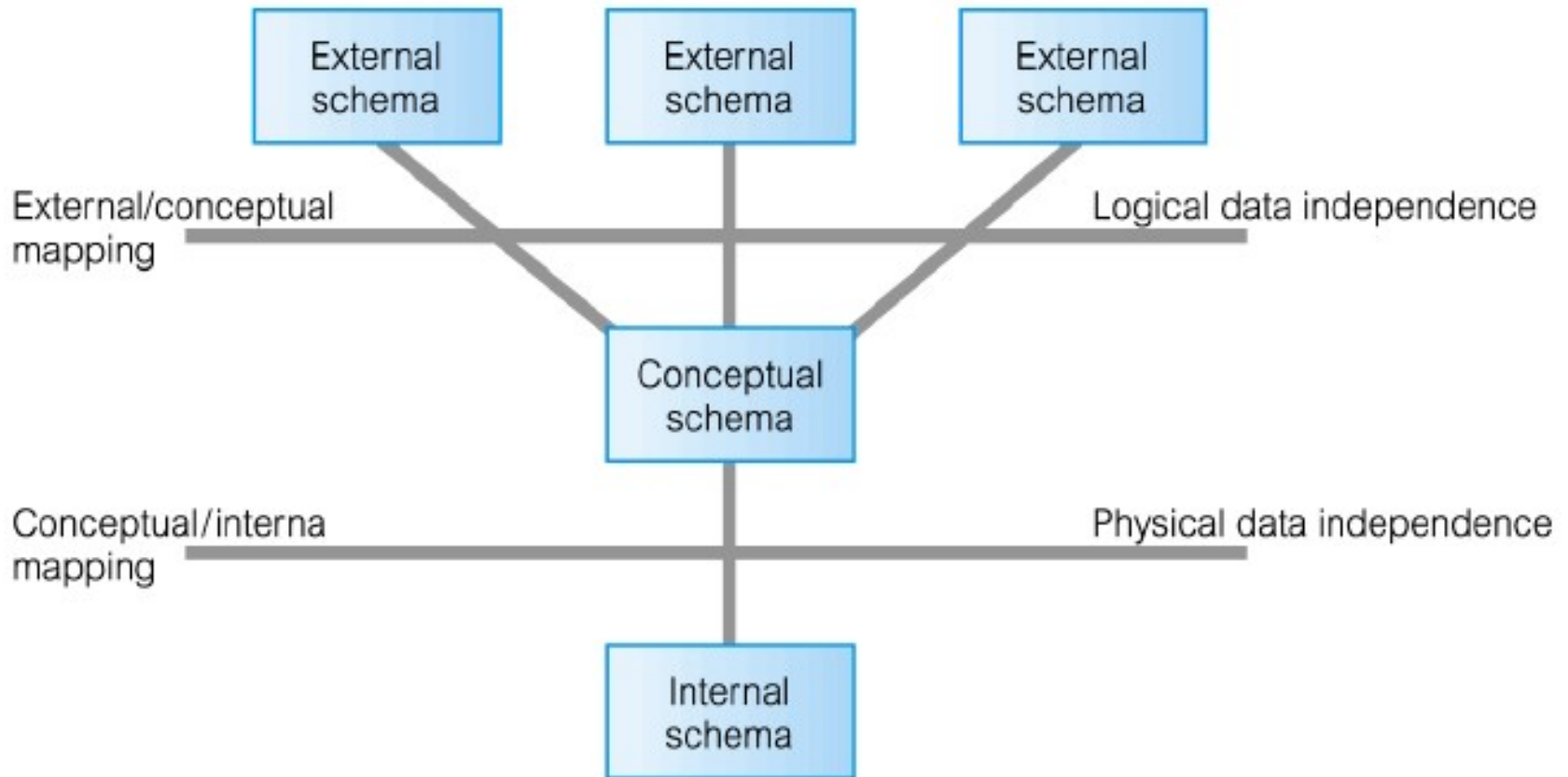
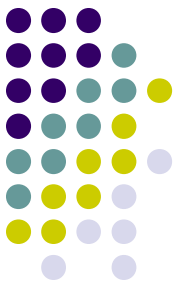


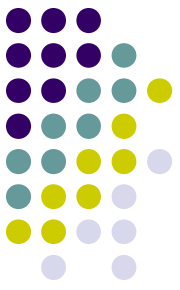


Độc lập dữ liệu

- Độc lập dữ liệu luận lý: khả năng thay đổi lược đồ ý niệm mà không cần phải thay đổi lược đồ ngoại hay chương trình ứng dụng
- Độc lập dữ liệu vật lý: khả năng thay đổi lược đồ nội mà không cần phải thay đổi lược đồ ý niệm hay lược đồ ngoại

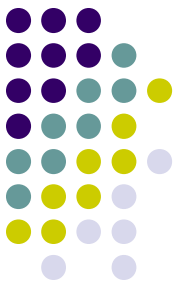
Kiến trúc 3 mức và độc lập dữ liệu





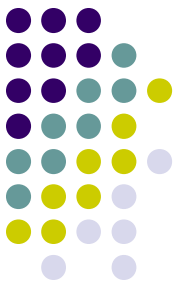
Ngôn ngữ cơ sở dữ liệu

- Tham khảo mục 2.3 [2]
- Mỗi mức đều có ngôn ngữ riêng.
- Các DBMS hiện tại cung cấp ngôn ngữ ở mức ý niệm và mức ngoại và thường có các thành phần:
 - Data Definition Language (DDL)
 - Data Manipulation Language (DML)
 - Data Control Language (DCL)

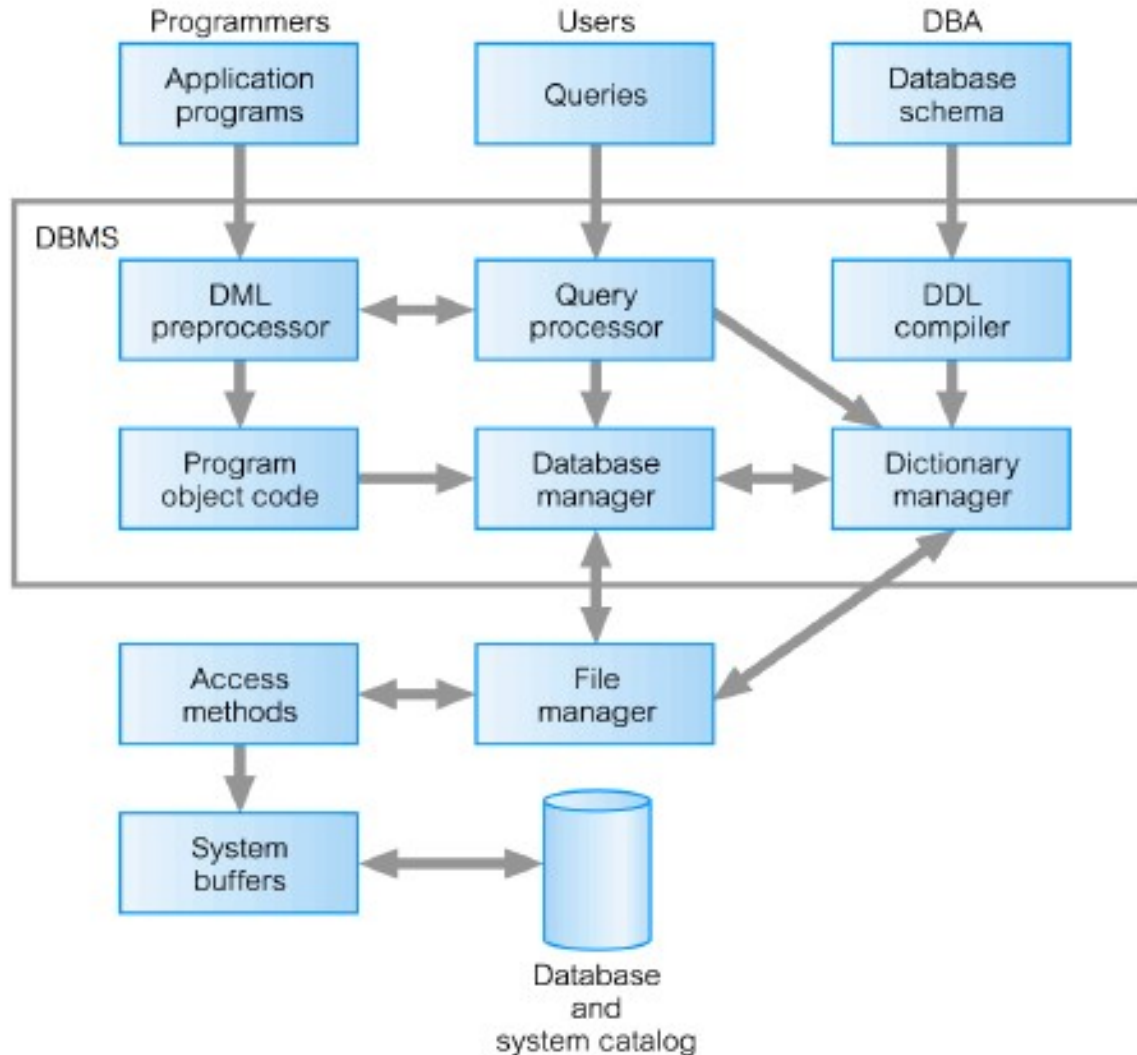


Ngôn ngữ cơ sở dữ liệu

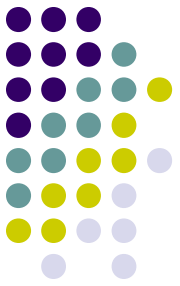
- Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu (DDL) cho phép DBA hoặc người dùng định nghĩa thực thể, thuộc tính, mối quan hệ cùng với những ràng buộc toàn vẹn
- Ngôn ngữ thao tác dữ liệu (DML) cung cấp những thao tác cơ bản trên dữ liệu như thêm, xóa, sửa dữ liệu
- Ngôn ngữ điều khiển dữ liệu (DCL) cho phép quản lý người dùng và những truy cập vào CSDL.



Các thành phần của DBMS



Tổng kết



- Mô hình dữ liệu
- Lịch sử phát triển mô hình dữ liệu hiện thực
- Lược đồ cơ sở dữ liệu
- Kiến trúc 3 mức
- Độc lập dữ liệu
- Ngôn ngữ dữ liệu
- Các thành phần của DBMS