

Thiết kế lưu trữ dữ liệu

Data Storage Design

Buổi 4

Giảng viên: Trương Minh Thái

Email: tmthai@ctu.edu.vn

Các kiểu định dạng lưu trữ dữ liệu

- ☑ **Files:** danh sách dữ liệu điện tử được tối ưu hóa để thực hiện một giao dịch cụ thể
- ☑ **Database:** một bộ sưu tập của các nhóm thông tin liên quan đến nhau theo một cách thức nào đó
- ☑ **Database Management System (DBMS)** là phần mềm tạo ra và thao tác trên cơ sở dữ liệu.

Ví dụ: Appointment File

Appointment Date	Appointment Time	Duration	Reason	Patient ID	First Name	Last Name	Phone Number	Doctor ID	Doctor Last Name
11/23/2006	2:30	.25 hour	Flu	758843	Patrick	Dennis	548-9456	V524625587	Vroman
11/23/2006	2:30	1 hour	Physical	136136	Adelaide	Kin	548-7887	T445756225	Tantalo
11/23/2006	2:45	.25 hour	Shot	544822	Chris	Pullig	525-5464	V524625587	Vroman
11/23/2006	3:00	1 hour	Physical	345344	Felicia	Marston	548-9333	B544742245	Brousseau
11/23/2006	3:00	.5 hour	Migraine	236454	Thomas	Bateman	667-8955	V524625587	Vroman
11/23/2006	3:30	.5 hour	Muscular	887777	Ryan	Nelson	525-4772	V524625587	Vroman
11/23/2006	3:30	.25 hour	Shot	966233	Peter	Todd	667-2325	T445756225	Tantalo
11/23/2006	3:45	.75 hour	Muscular	951657	Mike	Morris	663-8944	T445756225	Tantalo
11/23/2006	4:00	1 hour	Physical	223238	Ellen	Whitener	525-8874	B544742245	Brousseau
11/23/2006	4:00	.5 hour	Flu	365548	Jerry	Starsia	548-9887	V524625587	Vroman
11/23/2006	4:30	1 hour	Minor surg	398633	Susan	Perry	525-6632	V524625587	Vroman
11/23/2006	4:30	.5 hour	Migraine	222577	Elizabeth	Gray	667-8400	T445756225	Tantalo
11/23/2006	8:30	.25 hour	Shot	858756	Elias	Awad	663-6364	T445756225	Tantalo
11/24/2006	8:30	1 hour	Minor surg	232158	Andy	Ruppel	525-9888	V524625587	Vroman
11/24/2006	8:30	.25 hour	Flu	244875	Rick	Grenci	548-2114	B544742245	Brousseau
11/24/2006	8:45	.5 hour	Muscular	655683	Eric	Meier	667-0254	T445756225	Tantalo
11/24/2006	8:45	1 hour	Physical	447521	Jane	Pace	548-0025	B544742245	Brousseau
11/24/2006	9:30	.5 hour	Flu	554263	Trey	Maxham	663-8547	V524625587	Vroman

6 - 3

Khoa CNTT&TT – BM, Công Nghệ Phần Mềm
Trương Minh Thái - thai.truongminh@gmail.com

Ví dụ: Appointment Database

Appointment Date	Appointment Time	Duration	Reason	Patient ID	Doctor ID
11/23/2006	2:30	.5 hour	Flu	758843	V524625587
11/23/2006	2:30	1 hour	Physical	136136	T445756225
11/23/2006	2:45	.25 hour	Shot	544822	V524625587
11/23/2006	3:00	1 hour	Physical	345344	B544742245
11/23/2006	3:00	.5 hour	Migraine	236454	V524625587
11/23/2006	3:30	.5 hour	Muscular	887777	V524625587
11/23/2006	3:30	.25 hour	Shot	966233	T445756225
11/23/2006	3:45	.75 hour	Muscular	951657	T445756225
11/23/2006	4:00	1 hour	Physical	223238	B544742245
11/23/2006	4:00	.5 hour	Flu	365548	V524625587
11/23/2006	4:30	1 hour	Minor surg	398633	V524625587
11/23/2006	4:30	.5 hour	Migraine	222577	T445756225
11/24/2006	8:30	.25 hour	Shot	858756	T445756225
11/24/2006	8:30	1 hour	Minor surg	232158	V524625587
11/24/2006	8:30	.25 hour	Flu	244875	B544742245
11/24/2006	8:45	.5 hour	Muscular	655683	T445756225
11/24/2006	8:45	1 hour	Physical	447521	B544742245
11/24/2006	9:30	.5 hour	Flu	554263	V524625587

Tables related using patient id

Patient ID	First Name	Last Name	Phone Number
136136	Adelaide	Kin	548-7887
222577	Elizabeth	Gray	667-8400
223238	Ellen	Whitener	525-8874
232158	Andy	Ruppel	525-9888
236454	Thomas	Bateman	667-8955
244875	Rick	Grenci	548-2114
345344	Felicia	Marston	548-9333
365548	Jerry	Starsia	548-9887
398633	Susan	Perry	525-6632
447521	Jane	Pace	548-0025
544822	Chris	Pullig	525-5464

Tables related using doctor id

Doctor ID	Last Name
B544742245	Brousseau
T445756225	Tantalo
V524625587	Vroman

6 - 4

Khoa CNTT&TT – BM, Công Nghệ Phần Mềm
Trương Minh Thái - thai.truongminh@gmail.com

File Attributes

- ☑ Tập tin chứa thông tin định dạng cho một giao dịch cụ thể
- ☑ Thông thường tổ chức tuần tự
- ☑ Con trỏ được sử dụng để ghi liên kết với các hồ sơ khác
- ☑ Danh sách liên kết là các tập tin với các hồ sơ liên kết với nhau bằng cách sử dụng con trỏ

File Types

- ☑ **Master files** – Lưu thông tin quan trọng
- ☑ **Look-up files** – Lưu giá trị tĩnh
- ☑ **Transaction files** – Lưu các thông tin dùng cập nhật một master file
- ☑ **Audit files** – Ghi nhận các ấn bản trước và sau của dữ liệu – ghi nhận thông tin thay đổi
- ☑ **History (archive) files** – Lưu thông tin quá khứ

Database Types

✓ CSDL kế thừa (Legacy database)

- Hierarchical (Mô tả mối quan hệ cha con bằng cách sử dụng cây hoán vị)
- Network (Mô tả các kết hợp không thứ bậc bằng cách sử dụng con trỏ(pointers))

✓ CSDL quan hệ(Relational database)

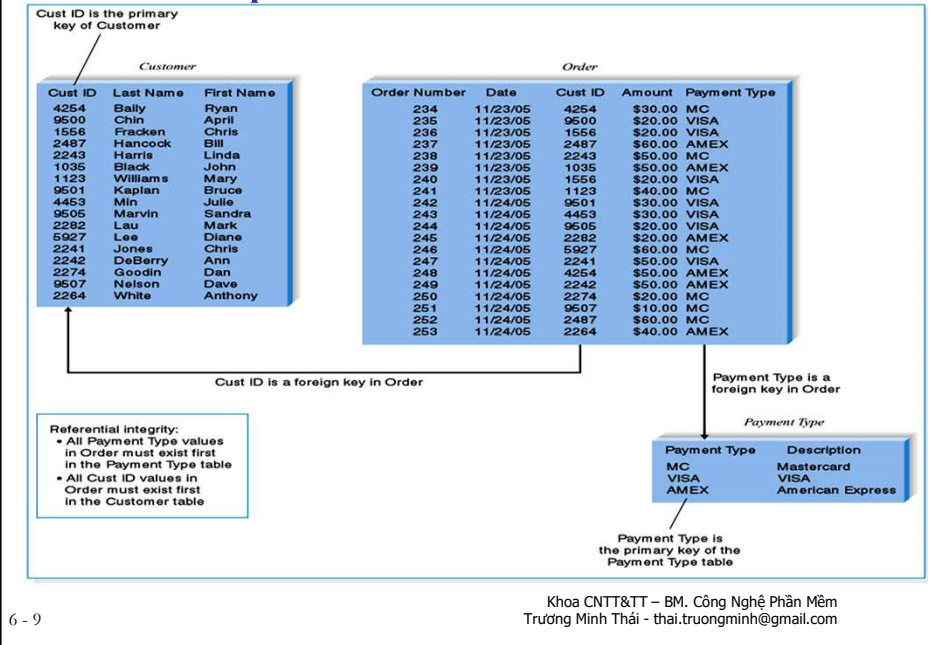
✓ CSDL đối tượng(Object database)

✓ CSDL đa chiều (Multidimensional database)

Các khái niệm cơ sở dữ liệu quan hệ

- ✓ Phổ biến; dễ dàng cho các nhà phát triển sử dụng.
- ✓ **Primary** và **foreign keys** được sử dụng để định các liên kết giữa các bản
- ✓ **Toàn vẹn tham chiếu(Referential integrity)** đảm bảo đồng bộ hóa các bảng chính xác và lợp lẹ
- ✓ **Structured Query Language (SQL)**- Ngôn ngữ chuẩn để truy cập dữ liệu

Ví dụ về Relational Database



6 - 9

Khoa CNTT&TT – BM. Công Nghệ Phần Mềm
Trương Minh Thái - thai.truongminh@gmail.com

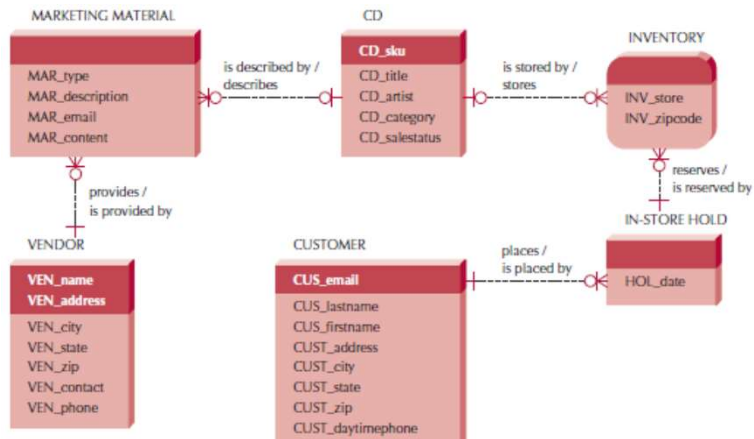
Entity Relationship Diagram

	IDEFIX	Chen	Crow's Foot®
An ENTITY: ✓ Is a person, place, or thing ✓ Has a singular name spelled in all capital letters ✓ Has an identifier ✓ Should contain more than one instance of data	ENTITY-NAME Identifier	ENTITY-NAME	ENTITY-NAME *Identifier
An ATTRIBUTE: ✓ Is a property of an entity ✓ Should be used by at least one business process ✓ Is broken down to its most useful level of detail	ENTITY-NAME Attribute-name Attribute-name Attribute-name		ENTITY-NAME Attribute-name Attribute-name Attribute-name
A RELATIONSHIP: ✓ Shows the association between two entities ✓ Has modality (1,1) ✓ Has cardinality (1,M) ✓ Is described with a verb phrase	Relationship-name		Relationship-name

12 - 10

Khoa CNTT&TT – BM. Công Nghệ Phần Mềm
Trương Minh Thái - thai.truongminh@gmail.com

Entity Relationship Diagram



12 - 11

Khoa CNTT&TT – BM. Công Nghệ Phần Mềm
Trương Minh Thái - thai.truongminh@gmail.com

Chuyển đổi từ mô hình dữ liệu luận lý sang mô hình dữ liệu vật lý

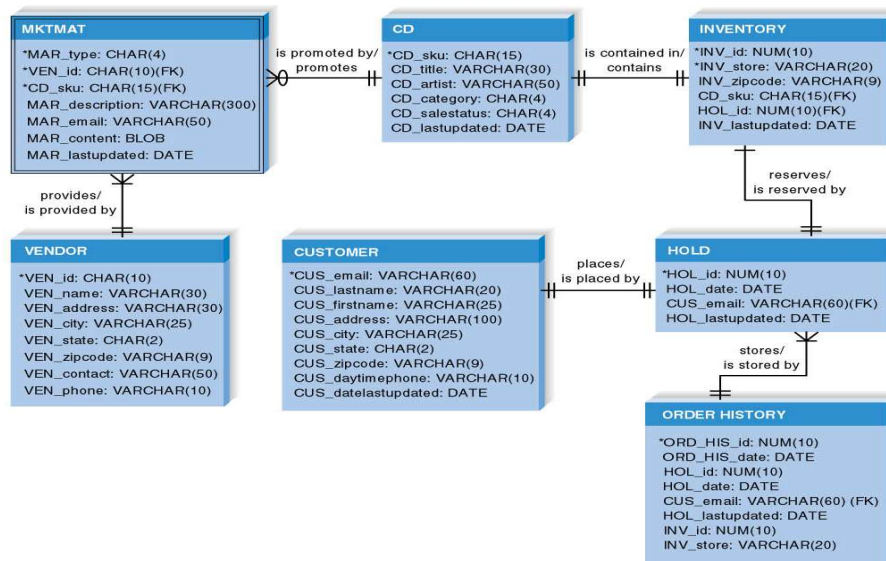
6 - 12

Khoa CNTT&TT – BM. Công Nghệ Phần Mềm
Trương Minh Thái - thai.truongminh@gmail.com

The Physical Entity Relationship Diagram: Five Steps

Step	Explanation
Change entities to tables or files	Beginning with the logical entity relationship diagram, change the entities to tables or files and update the metadata.
Change attributes to fields	Convert the attributes to fields and update the metadata.
Add primary keys	Assign primary keys to all entities.
Add foreign keys	Add foreign keys to represent the relationships among entities.
Add system-related components	Add system-related tables and fields.

CD Selections



Doctor's Office System Physical ERD

