



Phân tích và Thiết kế Hệ thống Thông tin Quản lý (PT&TKHT3) (Business Information Systems Analysis and Design)

PGS.TS. Phan Huy Khánh
phkhanh@dut.udn.vn, khanhph29@gmail.com

Chương 4 Xây dựng các Mô hình Dữ liệu



Chương 4 Xây dựng các mô hình dữ liệu

- Mục
- Mô hình thực thể - kết hợp
 - Khái niệm về mô hình thực thể - kết hợp
 - Mô hình thực thể - kết hợp mở rộng
 - Chuyển đổi các mô hình thực thể kết hợp
- Mô hình quan hệ (Tôn trọng nhà)
 - Khái niệm
 - Phức tạp
 - Các định nghĩa của các quan hệ
 - Ví dụ: khu du lịch non nước
- Mô hình hóa dữ liệu bằng phương pháp
 - Tổng quát của phương pháp
 - Các cấu trúc dữ liệu
 - Ví dụ về định nghĩa phương pháp

13	12	6	3
2	7	9	16
11	14	4	5
8	1	15	10

2/95



Ta (NPT-Analyst) đang làm gì?

- Cho nên lúc này:
 - NPT sẽ phân tích hiện tượng (chủ yếu dùng PP phân giải và trình bày: nghe, nhìn, hỏi, phán đoán, v.v...)
 - NPT sẽ có các tiêu chuẩn và có thể (Specification)
- Kết quả công việc:
 - Hiệu suất (mô tả) về hệ thống XN nói chung, phân hệ hay bài toán Quản lý gì quy định nói riêng
 - Sơ đồ dòng dữ liệu (DFD)
 - Từ điển dữ liệu (Data Dictionary)
- Thu thập các thông tin, dữ liệu, ghi chép... liên quan:
 - Chương trình phát sinh hàng ngày
 - Sổ ghi, nhật ký (sổ cái)... các loại ghi chép hàng ngày
 - Bảo vệ các loại thông tin mật (bảo mật kỹ)

3/95



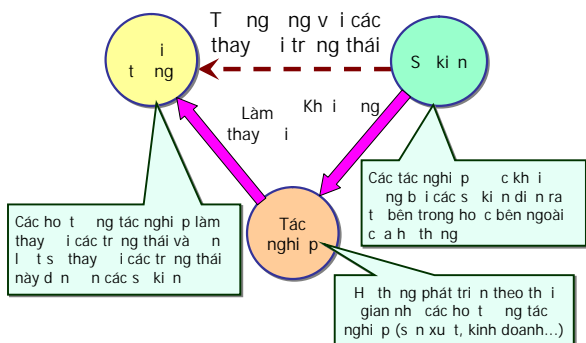
Số lượng tác nhân ba loại hiện tượng

- Khi PT&TK các HT3, người ta đưa vào ba loại hiện tượng thực (Real Phenomena) tương tác lẫn nhau:
 - IT NG:
 - Lưu trữ thông tin hay truyền tải thông tin
 - Ví dụ: SỔ NHẬT KÝ, KHÁCH HÀNG, NHÀ HÀNG...
 - TÁC NGHIỆP:
 - Hiện tượng các hoạt động tác nghiệp của hệ thống
 - Ví dụ: phân tích, tính toán, thanh toán, hoá đơn...
 - SỐ LƯỢNG:
 - Hiện tượng các kích thích trong môi trường
 - Ví dụ:
 - nhận được thông tin hàng ngày
 - hoá đơn nhận được từ khách hàng...

4/95



Trạng thái của hệ thống tìm kiếm



Phân tích ý nghĩa dữ liệu (PTYNDL)

- Dữ liệu là thành phần quan trọng chủ yếu của HT3
- Góc nhìn trạng thái của hệ thống tìm kiếm cho thấy tính chất phức tạp của các XN:
 - nhu cầu
 - nhu cầu quan hệ...
- Người ta tiến hành PTYNDL xác định, chính xác các loại tình trạng, nhu cầu, mối quan hệ giữa chúng trong XN
- Kết quả PTYNDL là xây dựng các mô hình dữ liệu nhằm mô tả mối quan hệ, hoạt động tác nghiệp của các tình trạng của hệ thống XN
- Như vậy, tình trạng, nhu cầu quan hệ này chính là thành phần dữ liệu của HT3 của XN

6/95



Hai mô hình DL thông dụng

- ✂ Hai mô hình DL thông dụng dùng trong bộ PTYNDL là **mô hình thực thể -kết hợp** và **mô hình quan hệ**
- ✂ Mô hình thực thể -kết hợp :
 - Có các mối quan hệ
 - Định hình dung và cấu trúc hóa bằng quy tắc
- ✂ Mô hình quan hệ :
 - Dùng khái niệm quan hệ để diễn tả các liên quan giữa chúng
 - Định nghĩa các thuộc tính của mô hình này là nghèo nàn và khó diễn đạt cho những tham gia xây dựng hệ thống thông tin, các tài liệu
 - Mô hình quan hệ thích hợp với logic DL hơn là với các ngôn ngữ

Thuyết, các mô hình trên được trình bày trong môn học LT CSDL

7/95



Các công cụ PTYN khác

- ✂ Ngoài hình thức mô hình, người ta còn sử dụng các công cụ **biểu diễn** hay **trình diễn**
- ✂ Bộ công cụ các ràng buộc toàn vẹn :
 - Mô tả các ràng buộc mà không thể hiện trong các mô hình **mô hình thực thể -kết hợp** và **mô hình quan hệ**
- ✂ Trình diễn :
 - Là hình thức kiểm tra mô hình, và cần thiết cho các bước tiếp theo trong quá trình xây dựng HT3
 - Thường xây dựng trong bộ PT hiện tại

8/95



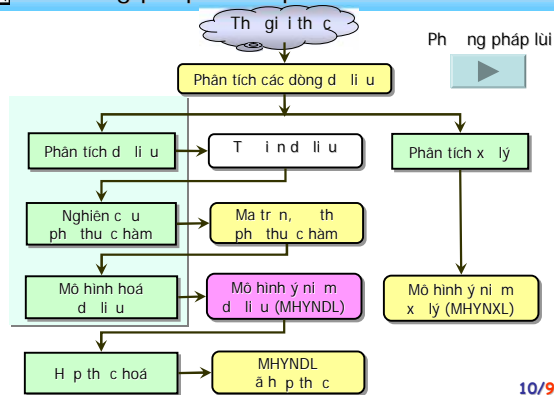
Hai phương pháp PTYNDL

- ✂ Có nhiều phương pháp PTYNDL nhằm nhận biết, tổ chức, lưu trữ dữ liệu và khai thác hiệu quả
- ✂ Thực tiễn có hai phương pháp PTYNDL, hay **mô hình hóa DL** thông dụng :
 - Phương pháp từ dưới lên (Bottom-Up)
 - Phương pháp từ trên xuống (Top-Down)
- ✂ Môn học trình bày chủ yếu về phương pháp từ dưới lên
 - Sử dụng các cấu trúc DL
 - Dựa trên mô hình thực thể -kết hợp

9/95



Phương pháp từ dưới lên : phân tích từ dưới lên



10/95



Mô hình thực thể -kết hợp (ERM/ERD)

- ✂ Mô hình thực thể -kết hợp (Entity-Relationship Model) hay **thực thể -kết hợp (ER Model)** :
 - Do GS. Peter Pin-Shan Chen (陳品山, Trần Phẩm Sơn) xuất 1968
 - Là nền tảng trong các phương pháp PT&TK HT, trong các công cụ trợ giúp công nghệ phần mềm CASE (Computer-Aided Software Engineering) và trong các hệ thống CSDL (Repository System)
 - Được sử dụng trong hệ thống CSDL quản lý MVS của IBM và hệ thống CDD/Plus của DEC
 - Trở nên quen thuộc trong các tài liệu kỹ thuật, sách vở, các bài báo, các trang web, cũng như các khóa học và trong các sản phẩm thông tin

11/95



Khái niệm về thực thể

- ✂ Thực thể, hay **đối tượng** :
 - Theo triết học: cái có **chất** và **lượng**
 - Là một đối tượng (object) cụ thể hay trừu tượng có thuộc tính, có sự tồn tại nhất định theo thời gian, có thể đo lường, biểu diễn và xử lý trong HT3
- ✂ Mối liên hệ :
 - Có thể có một hoặc nhiều tính chất (Property) hay thuộc tính (Attribute)
 - Mối liên hệ giữa các thực thể trong HT3 và cách nhận biết tên gọi và mức giá trị

12/95

Th c th và ki u th c th

✂ M t ki u th c th (Entity Type, hay Object Classe) :

- Là t p h p các th c th c xác nh b i cùng m t t p h p các ki u c tính (Property Type) g i ng nhau trong HT3
- Th c th là m t tr ng h p c th (occurrence), cá bi t, hay th hi n c a ki u th c th (t ng t các khái ni m l p và i t ng trong l p trình H T)
- M t th c th có th có nhi u ki u c tính

✂ Ví d :

Ki u th c th	Th c th
SINH VIÊN	C c, C , Bi, N ...
N THANG	007, 107...
M THANG	G o t m, M m xay, Ngó b t...

✂ Trong th c t , n g i n và tránh nh m l n, ng i ta s d ng thu t ng th c th nói chung

13/95

Ví d các th hi n c a ki u th c th

✂ Gi s ki u th c th M THANG có 3 m t hàng nào ó là :

- Thép tròn phi 6
- Xim ng Hà Tiên
- G ch ng

✂ Ta nói m i m t hàng trên là m t th hi n (Instance) c a th c th M THANG

MẬT HÀNG
 MAFANG: 345
 Tên hàng: Gạch ống
 Đơn vị tính: viên

MẬT HÀNG
 MAFANG: 65
 Tên hàng: Xim ng Hà Tiên
 Đơn vị tính: b c

MẬT HÀNG
 .MAHANG: 134
 Tên hàng: Thép tròn phi 6
 Đơn vị tính: kg

14/95

Khoá hay nh danh c a th c th

✂ Trong các ki u c tính c a m t ki u th c th , n g i ta nh n m nh m t m t ki u c tính c g i là khoá (Key), hay nh danh (identifier)

✂ Ví d :

Th c th	Khoá
SINHVIÊN	TênSV, ho c MãSV
N HÀNG	S H
M THANG	TênMH

✂ Khoá c a m t ki u th c th cho phép phân bi t các tr ng h p c th khác nhau c a ki u th c th ó

✂ Khi gán m t giá tr c th cho khoá, ta có th nh n c duy nh t m t th c th

15/95

Xác nh khoá c a th c th

✂ Ví c ch nh khoá cho th c th không ph i luôn d dàng

✂ Trong m t ki u th c th :

- Có th ch n m t c tính d i u (giá tr) làm khoá
- Ch ng h n, i v i th c th KHÁCH HÀNG, v trí xã h i, s i n tho i... u có th ch n c khách hàng ó
- Có th có tr ng h p không ch n c ki u c tính nào làm khoá

✂ Ví d ki u th c th SINHVIÊN :

- Ch n khoá là TênSV không h p lý vì có th trùng tên
- Ng i ta th ng ch n mã sinh viên MãSV làm khoá
- Ch ng h n các MãSV : DDK10996027, DDK1039605...

www.vansu.tk

16/95

Các ràng bu c d i u

✂ Có hai ràng bu c (constraints) cho các ki u c tính là tính duy nh t (uniqueness) và tính s c p (elementarity)

✂ Tính duy nh t giá tr c a các c tính :

- B t bu c m i c tính c a m t th c th ch nh n m t và ch m t giá tr, không cho phép có nhi u giá tr
- Ví d ki u c tính NgànhH c a th c th sinh viên ào không th i y giá tr nào khác ngoài giá tr "K toán"

✂ Tính s c p c a ki u c tính ph thu c quan i m s d ng

- Tính s c p b t bu c cho m i ki u c tính c a m t ki u th c th
- M t c tính là không s c p n u có th phân tách, hay rút g n, thành nhi u ki u c tính s c p h o c i t s c p h n.
 - ❖ Ví d aCh SV có th phân tách S Nhà, Ph và T nhThành...
- Nhi u c tính s c p có th t h p thành c tính không s c p
 - ❖ Ví d S Nhà, Ph và T nhThành h p thành aCh SV, v.v...

17/95

Ví d ràng bu c d i u

✂ Cho th c th NhânViên g m các thu c tính : MãNV, TênNV, aCh NV, TênConNV, ..., S TNV, ...

✂ Kh n ng d i u không n nh t :

- Thu c tính S TNV (S i n th ai NV) không n nh t : m i NV có th có nhi u s T!
- Thu c tính TênConNV c ng có th không n nh t

✂ Kh n ng d i u không s c p :

- Thu c tính aCh NV không s c p : n u c n th ng kê nhân viên theo ph ng (xã) hay qu n (huy n), v.v...

18/95

Quy tắc đặt tên thực thể

- Các kiểu thực thể có biểu diễn bằng các hình chữ nhật có hai phần:
 - Phần trên chứa tên của kiểu thực thể
 - Phần dưới chứa danh sách các thuộc tính của kiểu thực thể đó
- Quy tắc đặt tên:
 - Tên của kiểu thực thể viết toàn chữ hoa, ví dụ: SINHVIÊN
 - Tên của các thuộc tính viết hoa thường xen kẽ với tên riêng (proper), ví dụ: TênSV
 - Riêng tên thuộc tính là khóa có gạch chân, ví dụ: MãSV
 - Các loại tên không cần dấu cách, tuy nhiên có thể sử dụng dấu gạch dưới (_) thay cho dấu cách, chẳng hạn Tên_SV
 - Dấu gạch dưới, trong môn học, tên để liên quan đến thực thể và thuộc tính phải có dấu underline

19/95

Ví dụ kiểu thực thể

Dưới đây là các kiểu thực thể SINHVIÊN và MÔNHOc:

SINHVIÊN
<u>MãSV</u>
TênSV
PháiSV
aChSV
Ngành

MÔNHOc
<u>MãMH</u>
TênMH
S_VHT

20/95

Khái niệm kết hợp

- Trong cấu trúc kiểu thực thể, các dữ liệu không phải ảnh hưởng đến mối liên hệ (nếu có) giữa chúng
- Tính liên quan giữa hai thực thể được xác định bởi các khóa của hai kiểu thực thể
- Kết hợp (Relationship) là mối liên hệ hay sự phụ thuộc giữa các thực thể với nhau trong mô hình thực thể đóng vai trò xác định
- Kết hợp phản ánh một tình huống thực tế trong HT3 đang xét
- Một kiểu kết hợp (Relationship Type) là tập hợp các kiểu thực thể cùng ngành nghề và các ngành nghề của hai kiểu thực thể
- Ví dụ:
 - Sinh viên **M** học môn Phân tích và Thiết kế Hệ thống
 - Sinh viên **ào** (thực vụ) khoa Kỹ thuật
 - Khách hàng **H** và **V** yêu cầu **u** sản phẩm hàng s DH025

21/95

Quy tắc đặt tên kết hợp

- Quy tắc viết chữ hoa tên của kiểu kết hợp, tên kết hợp thực thể
- Ví dụ:
 - Kết hợp H Cgi các kiểu thực thể SINHVIÊN và MÔNHOc
 - Kết hợp THU CVgi các kiểu thực thể SINHVIÊN và KHOA
 - Kết hợp YÊU C Ugi các kiểu thực thể KHÁCHHÀNG và N HÀNG
 - Một kiểu kết hợp có thể có nhiều kiểu thực thể
 - Ví dụ kết hợp H Cgi có kiểu thực thể là H C K, kết hợp YÊU C U có kiểu thực thể là S L ng t, v.v...

22/95

Ví dụ cách "c" kết hợp

- Kết hợp YÊU C U
- Xây dựng hai thực thể KHÁCHHÀNG và N HÀNG
- c, hay lấy ví dụ, v kết hợp:
 - Khách hàng X yêu cầu hàng qua n hàng Y
- Hoặc:
 - n hàng Y do khách hàng X (yêu cầu)

KHÁCHHÀNG
<u>MãKH</u>
H TênKH
aCh KH
i nTho iKH

0-n

YÊU C U

1-1

M c

N HÀNG
<u>MãH</u>
H TênH
Ngày H

V slide HO CH NH

23/95

Các kiểu kết hợp

- Kiểu kết hợp là nhị nguyên (binary) nếu chỉ có hai kiểu thực thể tham gia
- Là một ánh xạ 1-1 giữa hai tập hợp thực thể, hay giữa hai kiểu thực thể tương ứng
- Kiểu kết hợp có thể có nhiều kiểu thực thể

	b1	b2	b3	b4
a1		1		
a2		1		
a3	1			
a4				1
a5	1			

E1	E2
a1	b2
a2	b2
a3	b1
a4	b4
a5	b1

	b1	b2	b3	b4
a1	0	1	0	0
a2	0	1	0	0
a3	1	0	0	0
a4	0	0	0	1
a5	1	0	0	0

Có 5x4 = 20 Kết hợp kết hợp

Kiểu thực thể E1 Kiểu thực thể E2
Ví dụ: E1=KHÁCHHÀNG, E2= N HÀNG

24/95

Khái niệm b n s

- ⌘ B n s (cardinality) hay l c l ng c a m t k t h p :
 - Th h i n m i quan h x y r a g i a các tr ng h p c t h c a các k i u t h c t h thông qua k t h p
- ⌘ Có hai lo i b n s có d ng m t c p s min-max, trong ó :
 - S min ch nh b n s c c t i u
 - S max ch nh b n s c c i
- ⌘ Giá tr cho phép c a min, max :
 - S min $\in \{0, 1\}$
 - S max $\in \{1, n\}$
- ⌘ Có 4 c p giá tr b n s : 0-1, 0-n, 1-1, 1-n

• Chú ý trong th c t :
 • Các giá tr min có th >1
 • Các giá tr max có th là m t con s nào ó

25/95

nh ngh a các b n s

- ⌘ T k t h p A, xây d ng các ánh x :
 - F1 t t ng ng m i p h n t c a E1 v i các p h n t c a E2
 - F2 t t ng ng m i p h n t c a E2 v i các p h n t c a E1
- ⌘ B n s c a F1 c xác nh nh sau :
 - Min(F1) là s nh nh nh t c a F1 (0, 1 ho c n>1)
 - Max(F1) là s nh l n nh t c a F1 (0, 1 ho c n)
- ⌘ B n s c a F2 c ng nh ngh a t ng t F1

Ki u t h c t h E1 Ki u t h c t h E2

Ánh x F1 : E1 → E2 Ánh x F2 : E2 → E1

26/95

G i i thích c p s min-max

- ⌘ M i k i u k t h p c xác nh b i hai c p b n s min-max có th là 0-1, 1-1, 0-n ho c 1-n
 - S max=n th h i n s không xác nh, l n h n ho c b ng 1
 - ói khi có th là m t con s xác nh nh ng trong phân tích ý ni m, ng i ta không t thành v n , m i n là m t con s c ghi nh n
- ⌘ Ng i ta th ng s d ng g i n Venn trong lý thuy t t p h p b i u d i n k i u k t h p (http://en.wikipedia.org/wiki/Venn_diagram) :
 - Dùng các hình oval ghi tên k i u k t h p
 - Dùng ng n i các p h n t t ng ng g i a hai k i u t h c t h liên quan
 - T các ng n i xác nh c b n s m t cách tr c quan

27/95

Venn Diagrams

Venn diagrams are used to depict the various unions, subsets, complements, intersections etc. of sets:

“No one in the long history of mathematics ever became better known for less”

28/95

Xác nh b n s , ví d 1

- ⌘ Xác nh b n s c a Yêu c u (KHÁCH HÀNG, N HÀNG) :
 - B n s (KHÁCH HÀNG, N HÀNG) = 0-n : có th không có khách hàng nào (i t h t) và có th yêu c u nhi u n t hàng (nhi u nh t)
 - Giá tr 1 trong b n s 1-n ch r a r ng m i khách hàng u có i thi u m t n t hàng
 - B n s (N HÀNG, KHÁCH HÀNG) = 1-1 : m i n t hàng là c a m t khách hàng (i t h t) và ch thu c v m t khách hàng mà thôi (nhi u nh t)

29/95

Xác nh b n s , ví d 2

- ⌘ Xác nh b n s c a H c (SINHVIÊN, MÔN HỌC) :
 - B n s (SINHVIÊN, MÔN HỌC) = 1-n : m i sinh viên u ph i h c ít nh t m t môn h c và sinh viên b t bu c ph i h c nhi u môn h c
 - B n s (MÔN HỌC, SINHVIÊN) = 1-n : m i môn h c u có sinh viên theo h c và có nhi u sinh viên theo h c m t môn h c

30/95

B n s c c t i u có giá tr l n h n 1

⌘ Khi x y ra tr n g h p ngo i l , b n s c c t i u có giá tr l n h n 1 và là m t giá tr c th :

- M t SINHVIÊN ch có m t và ch m t Gi NGVIÊN ph trách, b n s (1-1)
- M t Gi NGVIÊN ph trách t i thi u 4 sinh viên, ho c h n, b n s (4-n)

31/95

16 kh n ng k t h p nh phân

32/95

Các ki u k t h p

⌘ Cho tr c các th c th trong h th ng ang xét, có th hay g p nhi u ki u k t h p nh :

- Ki u k t h p nh x (th c th v i chính nó)
- Nhi u ki u k t h p gi a hai th c th

⌘ M i k t h p có th có d ng

- Phân c p (ràng bu c toàn v n hàm) hay m t-nhi u (One-Many : 1 - n)
- Không phân c p (ràng bu c toàn v n b i) hay nhi u-nhi u (Many-Many : n - m)

⌘ Các ki u k t h p trên có th x y ra gi a m t, hai, hay gi a nhi u th c th trong h th ng ang xét

33/95

Ki u k t h p ph n x

⌘ K t h p ph n x th x y ra trên cùng m t th c th

⌘ Trong tr n g h p này, tên ki u k t h p óng vai trò quan tr ng phân b i t chí u ảnh x

⌘ Bài t p : Cho các ví d c th và dùng gi n Venn minh ho cho các MHYN ã (và s) trình bày

34/95

Nhi u ki u k t h p gi a hai th c th

⌘ Có th có nhi u ki u k t h p gi a hai th c th

⌘ Ch n g h n gi a hai ki u th c th CÁN H N và C N H có th có các ki u k t h p : S H u, Thuê, T i... :

35/95

K t h p có phân c p

⌘ K t h p có phân c p :

- Là ki u k t h p ph n ánh s ph thu c v tác nghi p gi a các khóa c a hai ki u th c th t n g ng, còn c g i là **ràng bu c toàn v n hàm** (FIC : Functional Integrity Constraint)
- Có th x y ra cho m t th c th duy nh t ki u ph n x

⌘ Cách g i khác : **cha-con, m t-nhi u**

36/95

Giới thiệu kết hợp có phân cấp

- Số kết hợp có phân cấp này là một số nguyên dương S NPHM do người cung cấp NG ICC P bán (nó) và người cung cấp bán một số nguyên m (bán).
- Các bản ghi thích hợp một số nguyên n và duy nhất một người cung cấp (1-1), trong khi đó một người cung cấp có thể bán một hoặc nhiều số nguyên (1-n).
- Nói cách khác, vị trí giá trị của MãSP, tên tiêu đề và chỉ số giá trị của MãNCC, trong khi đó vị trí giá trị của MãNCC, tên tiêu đề hoặc chỉ số giá trị của MãSP.
- Người ta có thể nói kết hợp có phân cấp là kết hợp cha con, mẹ con.

37/95

Kết hợp không phân cấp

- Kiểm tra kết hợp không phân cấp, hay ràng buộc toàn vẹn (MIC: Multiple Integrity Constraint) như:
- Kiểm tra kết hợp có các dữ liệu là các thuộc tính
- Các dữ liệu này chỉ xác định khi xác định các thuộc tính liên quan

38/95

Các kết hợp có các dữ liệu

39/95

Giới thiệu kết hợp không phân cấp

- Này, một thành phần M THANG do người bán NG IBANL bán ra (nó) và người bán bán một thành phần (bán).
- Hai dữ liệu của kiểm tra là GiáBán và NgàyBán phụ thuộc vào NG IBANL và M THANG.
- Có bao nhiêu người bán thì sẽ có bao nhiêu giá bán cho một thành phần này, bản số (1-n), và, vị trí người bán, có bao nhiêu thành phần người bán này bán, thì sẽ có bao nhiêu giá bán, bản số (1-n).
- Các kết hợp không phân cấp có thể không mang dữ liệu
- Trong trường hợp này, số phân cấp cho phép thì tiếp tục người giữ các khóa của các thuộc tính liên quan
- Trong ví dụ trên, nếu không có dữ liệu về giá bán và ngày bán, kiểm tra bán cho bất kỳ người bán nào bán một thành phần, người bán bất kỳ của người bán mà một người bán bán ra.
- Người ta có thể nói kết hợp không phân cấp là kết hợp nhiều-nhiều.

40/95

Chú ý

- Khi phân tích thì kết hợp HT3T, người ta thấy rằng phần dữ liệu của riêng biệt, không thuộc vào bất kỳ một thuộc tính hoặc kiểm tra nào.
- Đó là những tham số dữ liệu, những dữ liệu mà chỉ có một giá trị cho một lần trong quá trình sản xuất của CSDL.
- Ví dụ:
 - Tổng thu nhập thêm trên giá trị (VAT-Value Added Tax)
 - Hệ số giá
 - Các giá trị này có thể thay đổi, các phần tử, những giá trị thì chỉ một lần, chỉ có một giá trị duy nhất, xác định trong HT3T đang xét.

41/95

Cú pháp của MHYNDL

Cú pháp của MHYNDL thể hiện các thành phần của tên MHYNDL, bao gồm:

- Danh mục các thuộc tính, tạo thành K-TH CTH
- Danh mục các kiểm tra, tạo thành K-K TH P
- Danh mục các thuộc tính, tạo thành K-CTÍNH

42/95

Giới thiệu T i n d l i u

☞ T i n d l i u có th c xem nh m t c s d l i u, c g i là siêu s (meta-diagram)

☞ Siêu s g m ba ki u th c th :

- K-TH CTH
- K-K TH P
- K- CTÍNH

☞ Chứng k th p v i nhau b i các ki u k th p :

- E-MÔT gi a K-TH CTH và K- CTÍNH
- A-MÔT gi a K-K TH P và K- CTÍNH
- N I L I Ng i a K-K TH P và K-TH CTH
- KHOÁ (NHDANH) gi a K-TH CTH và K- CTÍNH

43/95

V i d t i n MHYNDL

☞ G i s m t s ghi theo dõi m b nh nhân trong b nh v i n :

Stt	NgàyGhiS	TênBN	TênKHOA	TênBS	PhòngS	TinhTr ngM
1	1/11/2007	C c	Ngo i 1	ML, MP	2	OK
2	1/11/2007	C	Ngo i 1	MN, MT, MK	2	Not (quên g c)
3	1/11/2007	C ng	Ngo i 2	ML, MH	1	Not (quên kéo)
4	1/11/2007	Bi	Ngo i 1	ML, NH	1	OK
5	3/11/2007	Bòn	Ngo i 1	HG, ML	2	OK
6	4/11/2007	B p	Ngo i 3	GH, MK	1	Not (quên kinh)

44/95

MHYNDL theo dõi m b nh nhân

☞ T i n MHYNDL g m :

- T i n TH CTH : B NHNHÂN, BÁC S , PHÒNGGM , NGÀYM , KHOA
- T i n K TH P : M , THU C
- T i n CTÍNH : MãBN, TênBN, MãBS, TênBS, NgàyGhiS, PhòngS, MãKHOA, TênKHOA, Th i GianM , TinhTr ngM

45/95

G i n Venn minh ho siêu MHYNDL

46/95

Bài t p v nhà

☞ T s ghi theo dõi bán hàng d i ấy, v MHYNDL và minh ho tính ứng n v m t cù pháp b ng siêu s nh v i d "m " ã h c :

Stt	NgàyGhiS	TênKH	TênHàng	Lo iHàng	nV HG	nGiáBán	S L ngBán	ThT i nBán
1	1/11/2007	C c	S a chua	S a	H p	2000	5	10000
2	1/11/2007	C	OMO	B t gi t	Gói	10000	2	20000
3	1/11/2007	C ng	OMO	B t gi t	Gói	10000	1	10000
4	1/11/2007	Bi	S a chua	S a	H p	2000	10	20000
5	3/11/2007	Bòn	K o Zin	K o	Gói	1000	2	2000
6	4/11/2007	B p	S a chua	S a	H p	2000	2	4000

47/95

Mô hình quan h

☞ Mô hình quan h (Relational Model) :

- Do Codd xu t vào n m 1970 d a trên n n t ng Toán h c lý thuy t v quan h mô hình hoá d l i u
- Mô hình quan h c nghi n c u k v m t lý thuy t c ng nh v m t ng d ng trong l nh v c CSDL thì t k các h qu n tr CSDL quan h (RDBMS- Relational DataBase Management System)

☞ Hai mô hình khác c ng c nghi n c u và ng d ng trong l nh v c CSDL là :

- Mô hình phân c p (Hierarchical Model)
- Mô hình m ng l i (Network Model) theo chu n CODASYL và SOCRATE

48/95

Các nh ngh a

☞ Cho n mi n giá tr (hay t p h p không có th t) không nh t thì tr i nhau $D1, D2, \dots, Dn$

☞ M t quan h R là m t b ph n (hay t p h p con) c a tích êcac (Cartesian Product) : $D1 \times D2 \times \dots \times Dn$

☞ M i ph n t c a R là m t b -n (n-tuple) có d ng : $\langle d1 \times d2 \times \dots \times dn \rangle$ sao cho : $d1 \in D1, d2 \in D2, \dots, dn \in Dn$

☞ M t l c quan h hay s quan h (Relational Diagram) trên $R(D1, D2, \dots, Dn)$ là :

- M t b -n g m các thành ph n phân bi t
- M i thành ph n $Ai, i=1..n$ c g i là thu c tính (Attributes)
- R c g i là tên c a quan h
- Ng i ta vi t : $R(A1, A2, \dots, An)$

49/95

Ví d m t l c quan h

☞ Cho $n=2$, $D1$ là tên nhân viên, $D2$ là tên t nh thành (quê quán c a nhân viên ó)

- Tích êcac $D1 \times D2$ t o ra các c p giá tr gi a hai mi n giá tr $D1$ (TÊN) và $D2$ (T NHTHÀNH)
- Ta có các c p giá tr :
 $(B y, Qu ng Tr)$,
 $(C c, Hà n i)$,
 $(C , Hà n i)$,
 $(N m, Qu ng Nam Hà n i)$,
 $(M i, à n ng)$
 ...
- Ng i ta vi t :
 NHÂNVIÊN (TÊN, T NHTHÀNH)
 Có t t c $Card(TÊN) \times Card(T NHTHÀNH)$

TÊN	T NHTHÀNH
B y	Qu ng Tr
C c	Hà n i
C	Hà n i
N m	Qu ng Nam
M i	à N ng
...	...

50/95

Tính ch t c a l c quan h (L QH)

☞ Các thành ph n $A1, A2, \dots, An$ trong L QH :

- Mang tính ng ngh a
- Cho phép ch nh nh t quán cùng m t c tính c a i t ng
- Có th xu t hi n trong nhi u L QH khác nhau
- Không ph thu c vào v trí c a c tính ó trong t p h p các thành ph n c a m i L QH

☞ M t L QH $R(A1, A2, \dots, An)$

- Xác nh n i hàm (intension) c a m t l p quan h (hay t p h p các quan h có cùng c tính)
- Tìm t th i m ã cho, t p h p các b -n c a R c g i là ngo i di n (extension) c a R
- Ngo i di n t o thành m t b ng d li u trong ó, m i dòng t ng ng v i m t b -n và m t c t t ng ng v i m t thành ph n

51/95

Ví d :

☞ Trong hai l c quan h d i ây u có hai c tính **MÃKH** và **TÊNKH** xu t hi n :

N HÀNG (HS, **MÃKH**, **TÊNKH**, MÃHG, S LG , NGÀY H)
 KHÁCHHÀNG (**MÃKH**, **TÊNKH**, ACH KH, THO IKH)

☞ Quan h N HÀNG trên ây cho bi t t p h p các n t hàng c a khách hàng trong m t doanh nghi p :

☞ Quan h K TOU THIIKH d i ây cho bi t t p h p các k t qu th i h c k c a nhi u SV cho nhi u môn h c tu ý :

K TOU THIIKH (MãSV, TênSV, TênHK, MãMH, TênMH, i mThiL1)

52/95

Ngo i di n c a l p quan h

HS	MÃKH	TÊNKH	MÃHG	S LG H	NGÀY H
15	25	ào	324Z	20	12/10/97
15	25	ào	014Z	10	12/10/97
15	25	ào	765Z	15	12/10/97
16	30	M	014Z	30	09/11/97
16	30	M	345Z	60	09/11/97
17	40	M n	345Z	40	15/09/97
17	40	M n	248Z	17	15/09/97
18	25	ào	879Z	45	25/09/97

☞ T b ng trên ta có :

- $\langle 15, 25, ào, 324Z, 20, 12/10/97 \rangle$ là m t b -n c a quan h N HÀNG
- $\{15, 16, 17, 18\}$ là mi n giá tr c a thành ph n HS
- $\{ ào, M n, M \}$ là mi n giá tr c a thành ph n TÊNKH, v.v...

53/95

Khái ni m b c và b n s c a L QH

Ng i ta a vào các khái ni m :

☞ B c (Degree) c a m t L QH $R(A1, A2, \dots, An)$:

- Là $n \geq 1$: s thành ph n, hay s c t c a b ng ngo i di n
- Ví d , b c c a L QH d i ây là 6 :
 N HÀNG (HS, **MÃKH**, **TÊNKH**, MÃHG, S LG , NGÀY H)

☞ B n s (hay l c l ng) c a m t quan h :

- Là s b -n, hay s dòng c a b ng ngo i di n
- Trong ví d tr c, b n s c a N HÀNG là 8

54/95

Khái niệm vớ khoá và siêu khoá

- Mô hình QL có mớ khoá (key) nh danh mớ cách duy nh t m i b -n trong m i ngo i dĩ n
- Mớ t t p h p X các thành p h n là mớ siêu khoá (super-key) n u hai b -n phân bi t c a R có các phép chỉ u khác nhau trên X (hay có các giá tr khác nhau trên X)
- X là mớ t khoá n u nó là mớ t siêu khoá nh nh t, nghĩa là không t n t i t p h p con $Y \subset X$ mà Y là mớ t siêu khoá

55/95

Ví dớ khoá và siêu khoá

- Trong quan h NHÂNVIÊN (TÊN, T NHTHÀNH)
 - TÊN không ph i là khoá vì có th có nhi u ng i cùng tên
 - Do ó c n a vào mớ t c tính làm khoá là MÃNV : NHÂNVIÊN (MÃNV, TÊN, T NHTHÀNH)
 - Tuy nhiên, có th l y c p MÃNV+TÊN làm khoá nh ng ây là mớ t siêu khoá mà không ph i là mớ t khoá nh nh t
- Quan h : KHÁCHHÀNG (MÃKH, S CMND, ACH KH) :
 - có th có hai khoá là MÃKH và S CMND
 - tuy nhiên ch nên ch n MÃKH làm khoá
- Quan h sau có th ch n khoá là HS +MÃHG : NHÀNG (HS, MÃKH, TÊNKH, MÃHG, S LG, NGÀY H)

56/95

Vấn đề trùng l p các b -n

- Vớ mớ t Toán h c, các b -n ph i hoàn toàn phân bi t nhau, nghĩa là không t n t i các b -n gi ng h t nhau
- Tuy nhiên, vì c k m tra trùng l p trong th c ti n là r t khó kh n vì l n c a các CSDL
- Do ó nên ch n nhi u khoá tránh s trùng l p
- Khái ni m ràng bu c toàn v n (integrity constraint)
- Có hai d ng nh sau :
 - S c l p gi a các c tính
 - Các quy t c v tính ch c ch n (consistency) và tính y (completeness) c a các l p quan h
- Các ràng bu c toàn v n dùng k m tra m i ngo i dĩ n c a mớ t l c quan h xác nh trên các m i n dĩ li u D1, D2, ..., Dn

57/95

Th t vị t

- Không t n t i th t u tiên gi a các c tính c ng nh gi a các b -n
- Tuy nhiên d theo dõi, th ng ng i ta vị t theo th t nh sau :
 - R (A1, A2, ..., Ap, Ap+1, ..., An, B1, ..., Bk)
 - A1, A2, ..., Ap là nh ng c tính dùng làm khoá c a R
 - Ap+1, ..., An là nh ng c tính n c a R
 - B1, ..., Bk là các khoá ngo i (Import Keys) n t các R khác

58/95

Ví dớ th t vị t

Trong quan h : NHÀNG (HS, MÃHG, S LG, NGÀY H, MÃKH)

th i :

- HS (s c a n t hàng) là mớ t p h n c a khoá
- MÃHG (mã hàng) là khoá c a quan h NHÀNG
- S LG và NGÀY H là nh ng c tính n
- MÃKH là khoá ngo i có trong quan h KHÁCHHÀNG (cho bi t khách hàng nào ã t hàng)

59/95

Ví dớ CSDL QL khu du l ch Non N c

- Mô hình qu n lý khu du l ch Non N c
 - Qu n lý các l u trú bao g m : thuê ch ng h, a i m c m tr i và thuê ph ng t i n th thao
 - M i nhóm khách c ch nh bi t s ng ký l u trú và tên c a mớ t ng i khách trong nhóm
 - Hóa n thành toán l u trú c a khách c l p vào cu i k
- Anh Nguy n Khiêm : khiem@vn.ibm.com (IBM Hà N i)

Ví dụ CSDL QL KDL Non N c

nh nghĩa b ng (Table),
m t tên g i khác c a m t t p CSDL (DB File)

- M i b ng có m t tên g m nhi u dòng (Row) và c t (Column)
- M i c t mang m t tên d li u, n m u c t (Head Column) là m t thu c tính c a b ng
- M i dòng ch a t p h p các giá tr c a các d li u, m i giá tr cho m t c t (giao gi a hàng và c t)
- Nh v y, b ng có bao nhiêu c t mang tên d li u thì có b y nhiêu thu c tính giá tr
- Th ng ng i ta thêm m t c t ph bên trái cùng ghi s th t (STT) các dòng d li u c a b ng

Hình nh c a m t L QH là tên b ng và hàng " u c t"

61/95

Ví dụ t ng ng b ng-L QH

L c quan h :
N HÀNG (__HS__, MÃKH, S LG H, NGÀY H, MÃKH)

t ng ng v i tên b ng và hàng " u c t" :

B ng N HÀNG

HS	MÃKH	TÊNKH	MÃHG	S LG H	NGÀY H
15	25	ào	324Z	20	12/10/97
15	25	ào	014Z	10	12/10/97
15	25	ào	765Z	15	12/10/97
16	30	M	014Z	30	09/11/97
16	30	M	345Z	60	09/11/97
17	40	M n	345Z	40	15/09/97

62/95

Các b ng c a CSDL KDL Non N c

Các B ng màu xanh là các s cái (s ghi chép)

63/95

Quan h gi a các b ng

Ví dụ Excel

64/95

B ng KI U

STT	Ki uCh	GiáNgày Ng i
1	L u b t	70000
2	Xe nhà	82500
3	Xe c m tr i	95000
4	Nhà lán	128500

B ng CH

	Ch S	Di n Tich	S NgMax	Ki uCh
1	1	10	4	L u b t
2	2	12	4	L u b t
15	15	14	4	Xe nhà
16	16	19	6	Xe nhà
33	33	16	4	Xe c m tr i
34	34	16	4	Xe c m tr i
58	58	30	4	Nhà lán
59	59	34	5	Nhà lán

65/95

Khai thác c s d li u

Sau khi t ch c CSDL, NSD có th khai thác nh nh ng câu h i sau :

- Cho bi t giá thuê xe c m tr i (Camping-Car) cho m t ng i trong m t ngày ?
 - T b ng KI U, tìm giá tr Ki uCh là "Xe c m tr i" Xác nh c GiáNgàyNg i là 95 000
 - SQL : SELECT GiáNgàyNg i, Ki uCh FROM KI U WHERE Ki uCh = "Xe c m tr i"
- Cho bi t thuê l u b t nh ng ch nào (tìm ch s) v i di n tích l n h n 10m² ?
 - T b ng CH, tìm giá tr Ki uCh là "L u b t"
 - Ch n ra c m t dòng ng v i l u b t có di n tích l n h n 10 là ch s 2

66/95

Khai thác cơ sở dữ liệu

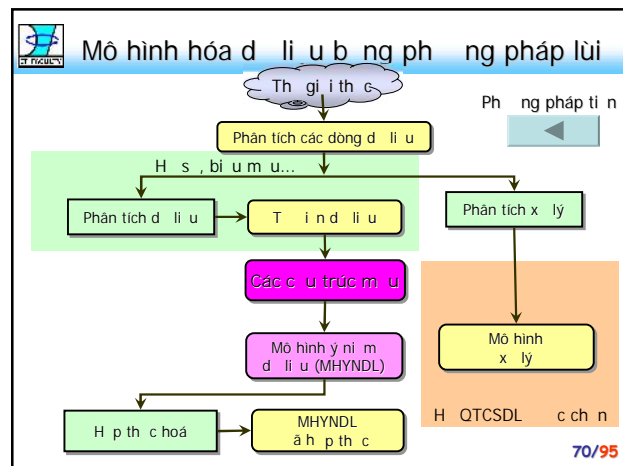
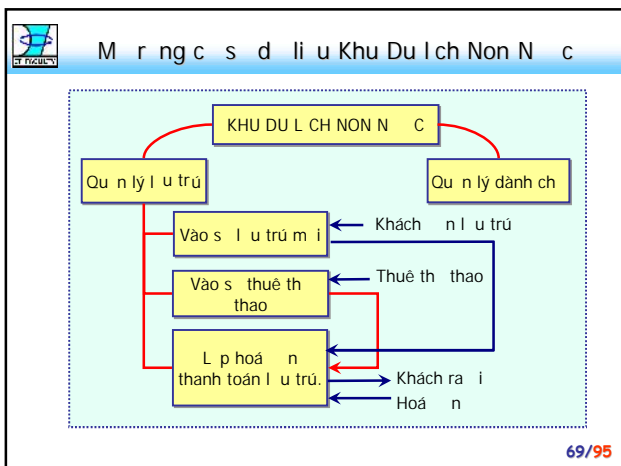
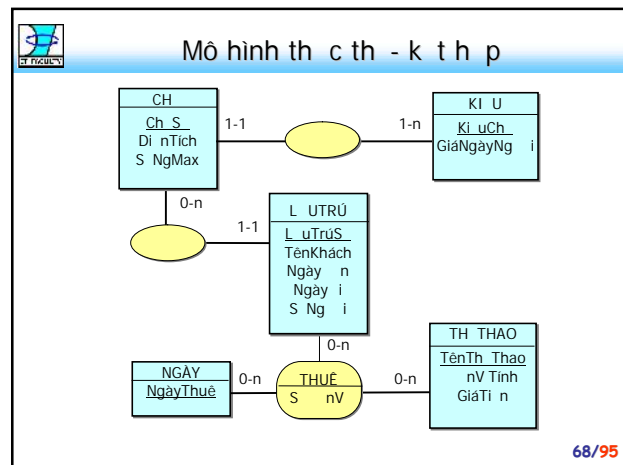
⌘ Cho biết giá áp dụng cho chỗ 15 ?

- Giá tiền thuê nằm trong bảng KI U, tuy nhiên chỗ có giá trị của KI uCh
- Giá trị KI uCh có tìm thấy trong bảng Ch, là "Xe nhà", nên vị trí chỗ 15
- Tôi, đã dùng tìm ra giá trị GiáNgàyNg là 82 500

⌘ Cho biết tình hình môn thể thao nào nhóm khách này ký lư trú số 104 đã thuê ?

- Tên bảng THUÊ, tìm nhữg dòng có giá trị L uTruS là 104
- Đây tìm được 1 dòng có giá trị TênTh Thao là "Bóng bàn"
- Ngoài ra còn biết ngày tháng nhóm khách này đã thuê và số n v thời gian thuê phí thanh toán
- Chỗ này có một dòng ng v i l u b t có đi n tích l n h n 10 là chỗ 2

67/95



Các cấu trúc menu

⌘ Phương pháp lùi phân tích trên xu hướng của các cấu trúc menu (Typed Structures)

⌘ Các cấu trúc menu gồm các và m u t h p

⌘ Có 3 mức s g m:

- PHI U, CHA-CON, B NG

⌘ Có 6 m u t h p hay h p thành, g m:

- HO CH NH
- CÓ-KHÔNG
- PH NX
- BÌNH NG
- TH AK
- K TT

Quen thu c trong LT H T : nguyên lý th a k

71/95

Cấu trúc menu PHI U

⌘ M i phi u d l i u (thu nh n c sau khi phân tích hi n tr ng):

- N u có c tính mô t t ng minh m t th c th và các thành ph n c a th c th nh khóa, các thu c tính và s PTH g i a khóa và các thu c tính c a th c th
- Thi có th d dàng chuy n thành ki u th c th t ng ng

⌘ Ví d : th sinh viên, gi y CMND, vé gi xe...

TH SV S.Th SV TênSV H LótSV PháiSV NgàySinhSV	GI YCMND S.Th SV TênSV H LótSV PháiSV NgàySinhSV	VÉGIUXE S.Vé Lo iXe TênBãiXe GiáT i n
--	---	---

72/95

C u trúc ki u CHA-CON

☞ C u trúc ki u CHA-CON (phân c p):

- Th ng có c t m t danh m c, hay danh sách các i t ng cùng lo i, có tính ch t li t kê
- Ph n ánh m t k t h p phân c p

☞ Ví d :

- DS sinh viên trong m t l p, trong m t khoa, hay DS các l p trong m t khoa
- DS các m t h àng (v t t) cùng lo i nào ó

73/95

Ví d c u trúc ki u CHA-CON

74/95

C u trúc ki u B NG

☞ C u trúc ki u B NG (TABLE) :

- Th ng có c t m t b ng kê liên quan n nhi u i t ng có quan h v i nhau, d ng s ghi, theo dõi
- Ph n ánh s k t h p không phân c p
- C u trúc ki u B NG có th có nhi u chỉ u
- Th ng có c tính m t k t h p c t-hàng

☞ Ví d :

- B ng k t qu h c t p m t môn h c nào ó c a m t l p SV trong m t h c k
- B ng li t kê các m t h àng (v t t) bán ra (hay mua vào) theo th i gian, và/ho c theo khách hàng
- B ng theo dõi (thanh toán...) th c khách theo bàn n
- V.v...

75/95

Ví d c u trúc ki u B NG 2D

76/95

Ví d c u trúc ki u B NG 3D

77/95

C u trúc ki u HO CH NH

☞ C u trúc ki u HO CH NH (Planning) :

- Là tr ng h p c b i t c a c u trúc ki u B NG (nD, n>0)
- M t th c th b t bu c ph i có m t là TH IGIAN, v a ph n ánh s ho t ng c a h th ng theo chu k , th ng là ngày, ho c tháng, n m, k v.v..., v a ph n ánh s ph thu c vào s ho t ng này

78/95



Ví dụ quản lý thuê phòng khách sạn

- Quản lý thuê phòng trong motel khách sạn, người ta cần biết hiện trạng của các phòng
- Giá trị dữ liệu MãHiênTrg có thể quy định như sau:
 - T: phòng trống
 - B: có người (phòng bận)
 - : phòng đã trả
 - H: phòng không sẵn sàng (đi hỏng, hỏng sách...)
- Như vậy, giá trị MãHiênTrg phụ thuộc vào hai dữ liệu là NgàyTh và PhòngS

79/95



Bảng giá trị MãHiênTrg

Ngày/tháng 3 năm 2007										
Phòng s Hiện trạng	1/3	2/3	3/3	4/3	5/3	6/3	7/3	8/3	9/3	...
101	T	T	T	T				T	T	
102	B	B	B	T	T	T				
103	B	B	B	T	T	T	T	T	T	
201	T	T	T	T	T					
202	T	T	T						T	
301	B	B	B							

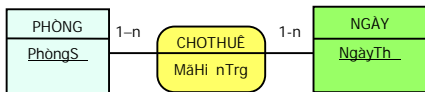
Giá trị MãHiênTrg phụ thuộc vào hai dữ liệu là NgàyTh và PhòngS

80/95

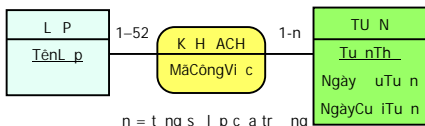


MHYNDL bài toán quản lý thuê phòng

- Theo mô hình, tính chất PTH:
 - Chỉ là MãHiênTrg
 - Nguồn là do hai khóa PhòngS và NgàyTh ghép lại: PhòngS + NgàyTh → MãHiênTrg



- Khoảng cách tính toán HKB:



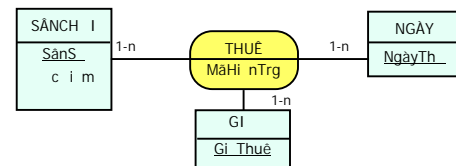
n = tổng số phòng

81/95



Thêm thuộc tính thời gian

- Cấu trúc dữ liệu HO CH NH t ng t B NG, có thể có nhiều chủ thể (2D, 3D hoặc nD):
 - Khi cần quản lý chi tiết về thời gian hoạt động, có thể sử dụng thêm thuộc tính thời gian khác
 - Chẳng hạn, khi quản lý thuê chỗ sản xuất theo giờ, người ta phải thêm vào thuộc tính GI
 - Như vậy, ví dụ sản phẩm ngày và mức giá, có một giá trị thu nhập tính MãHiênTrg: SanS + NgàyTh + Giá Thuê → MãHiênTrg



82/95



Sử dụng cấu trúc dữ liệu HO CH NH

- Khi nào phải tạo ra một thuộc tính thời gian trong quá trình PTYNDL?
 - Khi thời gian là dữ liệu sử dụng, là nguồn của một PTH
 - Hoặc khi thời gian là một thành phần của một nguồn của một PTH (nguồn PTH gồm nhiều thành phần ghép lại)
- Khi nào thì không nên tạo thuộc tính thời gian?
 - Khi hoạt động quản lý chỉ xảy ra một lần, không mang tính chu kỳ
 - Chẳng hạn trong quản lý tài hàng theo ngày, xuất hiện các dữ liệu Ngày H và/hoặc NgàyTT toán
 - Các dữ liệu thu nhập này phải có mặt trong các thuộc tính:
 - Ngày H trong thuộc tính THANG
 - NgàyTT toán trong THANHTOÁN

n slide 22

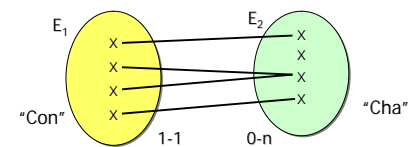
Slide KH Không PC

83/95



Cấu trúc dữ liệu CÓ-KHÔNG

- Cấu trúc dữ liệu CÓ-KHÔNG:
 - Có thể thành một cấu trúc dữ liệu của CHA-CON
 - Dựa trên ý tưởng mô tả mối quan hệ giữa các thực thể này khi tính toán về mối quan hệ giữa các thực thể này, mà cấu trúc dữ liệu này có liên hệ với nhau bằng một tập hợp (CHA không có CON)
 - Người ta đưa vào khái niệm mô tả mối quan hệ (Instance) từ ý nghĩa thuộc tính và sử dụng khái niệm ràng buộc toàn vẹn trong cấu trúc dữ liệu này



84/95

Ví dụ sơ đồ ngữ cú trúc kí u CHA-CON

☞ Các b n s c a H-KH cho b i t :

- M t n t h a n g c a khách hàng
ch liên quan n m t và ch m t s n p h m
- B n s t i t h i u 1 y e u c u k i m t r a t i n h r a n g b u c t o a n v n :
m t H-KH c t h p h i t n g n g v i m t S N P H M c t h

☞ Các b n s c a S N P H M c h r a r n g :

- M t s n p h m n a o ó c ó t h k h o n g c t h a n g , g i á t r 0 c a b n
s t i t h i u c h o b i t s n p h m c t i e u t h t i c h
- N h n g m t s n p h m c n g c ó t h c t h a n g n h i u l n , g i á t r n

85/95

C u trúc kí u PH NX

☞ C u trúc kí u PH NX (Reflex) :

- T n t i t r e n c u n g m t t h c t h (k t h p c ó t i n h p h n x)
- D a t r e n c u trúc kí u B NG (ch có duy nh t m t t h c t h),
và c u trúc kí u CỎ-KHÔNG (ch có th k h o n g c ó c o n)
- C ó m o h i n h x á c n h d i d n g m t m a t r n v u o n g ,
t h n g m a t r n t a m g i á c t r e n (h a y d i)
- T h n g c k t h p v i c á c c u trúc kí u k h á c

A	a ₁	a ₂	...	a _n
a ₁		x		x
a ₂			x	
...				x
a _n				

86/95

Ví dụ s n p h m thay th

☞ X á c n h m o h i n h m a t r n thay th g i a c á c s n p h m :

- M t s n p h m c ó t h k h o n g d u n g thay th ,
h o c thay th c h o n h i u s n p h m k h á c
- T r á i l i , m t s n p h m c ó t h k h o n g b thay th ,
h o c b thay th b i n h i u s n p h m k h á c

Trong th c t , n g i t a t h n g ch u y n PH NX v k i u B NG

87/95

C u trúc kí u BÌNH NG

☞ C u trúc kí u BÌNH NG (EQUAL) :

- t m t k t h p g i a h a i c u trúc kí u PHI U
- à y l a m t k t h p c b i t m a n g i t a g i l a CIF q u a l i
(t h u n n g h c h) d o b n s t i a h a i u u b n g 1
- N g i t a c n g n o i à y l a t r n g h p
m t CHA ch có m t CON duy nh t

Trong nh i u t r n g h p , n g i t a c h s d n g m t t h c t h
duy nh t thay vì s d n g kí u BÌNH NG

"Cha" "Con"

V slide HO CH NH

88/95

C u trúc kí u TH AK

☞ Khái ni m c u trúc kí u TH AK (Inheritance) t n g t
nguyên lý th a k t r o n g l p t r i n h H T

☞ K h i m t t h c t h E₂ t h a k t h c t h E₁, n g i t a n o i :

- E₂ c ch u y e n m o n h o a t E₁ :
E₂ c ó n h n g c t i n h r i e n g m a E₁ k h o n g c ó ,
n h n g c t h a k c á c c t i n h c u n g c a E₁
- E₁ l a k h á i q u á t h o a c a E₂ : E₁ c ó c á c c t i n h c u n g c h o E₂

☞ Ví d c á c t r n g h p s d n g c u trúc kí u TH AK :

- T r o n g q u n lý x e h i : c ó c á c l o i x e k h á c , t i ...
- T r o n g q u n lý n h a n s , c ó t h c ó n h i u l o i n h a n v i e n :
n h a n v i e n l a m g i h a n h c h i n h , c o n g n h a n l a m c a ...

89/95

Ví dụ : q u n lý x e h i

☞ G i i p h á p s d n g h a i c á c h m o h i n h h o a :

- M o h i n h d u n g m t t h c t h X E H l d u y n h t
- M o h i n h d u n g h a i t h c t h p h a n b i t X E K H Á C H v à X E T I

☞ C h a i m o h i n h t r e n u k h o n g t h a m a n :

- T r o n g m o h i n h (a), S C h N g i c h c ó n g h a v i l o i x e k h á c ,
T r n g T i c h c ó n g h a v i c á c x e t i
- C o n t r o n g m o h i n h (b), c á c t h u c t i n h c u n g (M a c X e v à C o n g S u t)
l i n m t r o n g c h a i t h c t h

XE H I	XE K H Á C H	X E T I
B i n K S	B i n K K h á c h	B i n K T i
MacXe	MacXeKH	MacXeT i
C o n g S u t	C o n g S u t K H	C o n g S u t T i
S C h N g i	S C h K H	T r n g T i

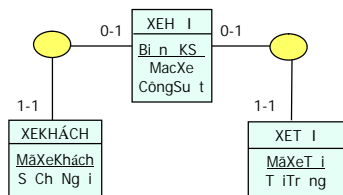
90/95



Giới thiệu sơ đồ TH AK

☞ Cấu trúc dữ liệu TH AK bao gồm:

- Thư viện dữ liệu chung cho các loại xe, thể hiện **tính khái quát hóa**
- Hai thư viện XE KHÁCH và XE T có các dữ liệu đặc trưng của mỗi loại xe, thể hiện **tính chuyên môn hóa**



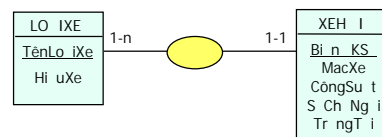
91/95



Sơ đồ cấu trúc dữ liệu CHACON

☞ Có thể sơ đồ cấu trúc dữ liệu CHACON thay vì TH AK:

- Xây dựng thư viện LO IXE chứa dữ liệu khóa TênLo iXe nhận hai giá trị là "xe khách" và "xe t"
- Sử dụng để mô hình hóa thư viện XE H I duy nhất. Chú ý giá trị S Ch Ng i, hay Tr ng T i thu vào loại xe
- Giả hai thư viện LO IXE và XE H I có thể phân chia CHACON: Mỗi loại xe có nhiều xe, nhưng mỗi xe chỉ thu về một loại



92/95



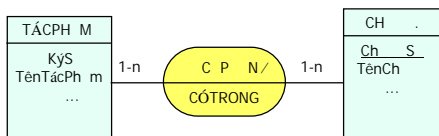
Cấu trúc dữ liệu K TT

☞ Khái niệm K TT (Agglomerate)

liên quan đến khái niệm **cá thể hóa**

☞ Ví dụ bài toán quản lý sách, tài liệu... thể hiện:

- Mỗi tác phẩm (sách, tài liệu...) thu về nhiều chủ khác nhau: ngôn ngữ lập trình, hình ảnh hành, các dữ liệu...
- Mỗi chủ thể có thể có nhiều tác phẩm
- Có thể sơ đồ cấu trúc dữ liệu B NG thì tỉ lệ phần trăm giá trị các tác phẩm và các chủ thể như sau:



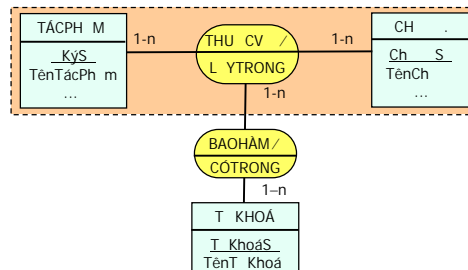
93/95



Sơ đồ cấu trúc dữ liệu k t t

☞ Quy tắc:

- Mỗi phần tác phẩm là một chủ thể trong tác phẩm
- Vì mỗi phần tác phẩm, tìm thấy 1 phần tác phẩm
- Ngược lại, mỗi chủ thể có thể tìm thấy trong 1 hoặc nhiều phần tác phẩm khác nhau



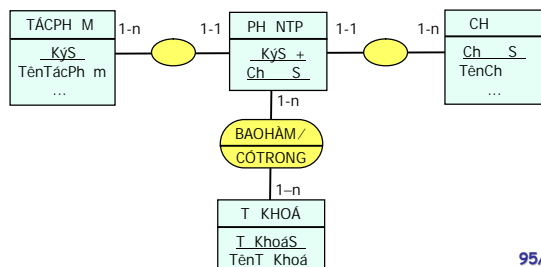
94/95



Cá thể hóa cấu trúc dữ liệu k t t

☞ Cách tiến hành:

- Thay thế các thể không phân cấp bằng thể phân cấp và các thể phân cấp
- Mô hình mới có đúng nguyên, mỗi thể là phân cấp



95/95