



Varlık İlişki Modeli (ERM)

Varlık İlişki modeli (ERM)

- ❑ Chen notasyonu, kavramsal modellemede tercih edilir.
- ❑ Kazayağı notasyonu daha çok uygulama odaklıdır.
- ❑ UML notasyonu hem kavramsal hem de uygulama modellemesi için kullanılabilir.

Varlık İlişki modeli (ERM)

□ Veritabanının ana bileşenleri

- Varlık
- Öznitelik
- İlişki

Varlık (Entity)

- ❑ Varlık, son kullanıcının ilgisini çeken bir nesnedir.
- ❑ ERM'deki bir varlık, ilişkisel ortamdaki bir satıra değil, tabloya karşılık gelir.
- ❑ ERM, tablo satırını *varlık örneği* veya **varlık oluşumu olarak** ifade eder.
- ❑ Chen, Kazayağı ve UML gösterimlerinde, bir varlık, varlığın adını içeren bir dikdörtgenle temsil edilir.

Bir isim olan varlık adı genellikle tüm büyük harflerle yazılır.

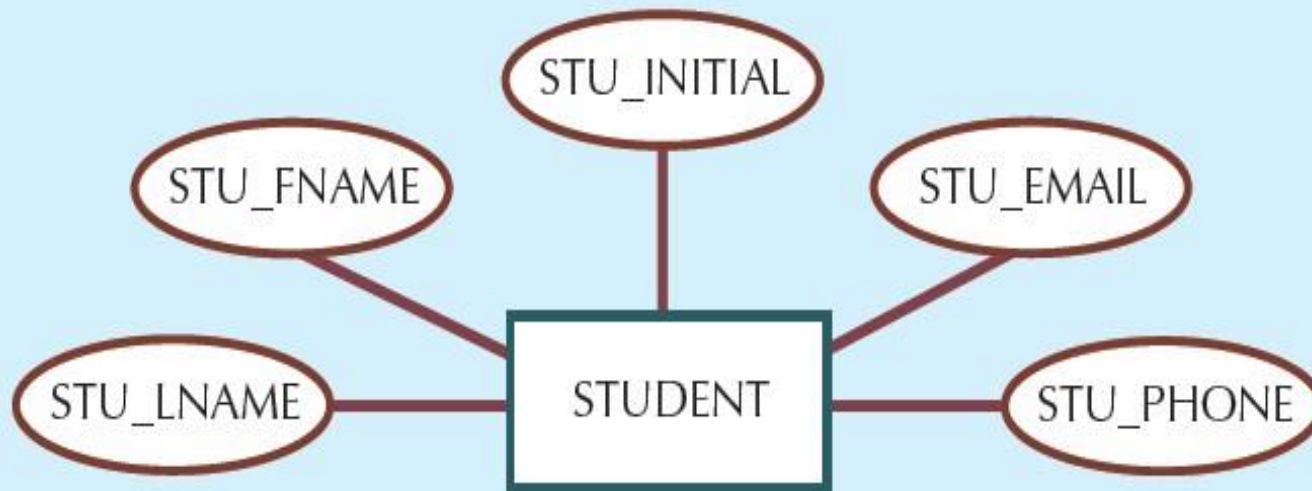
Öznitelik (Attributes)

Varlıkların özellikleri

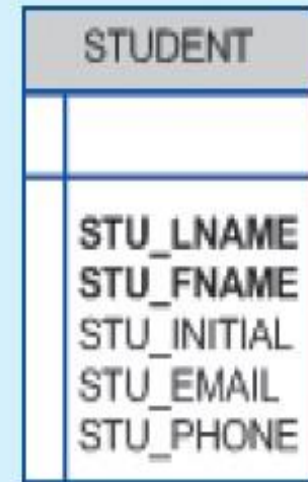
- ❑ **Gerekli öznitelik:** Bir değere sahip olmalı, boş bırakılamaz.
- ❑ **İsteğe bağlı öznitelik:** Değer gerektirmez, boş bırakılabilir.
- ❑ **Alan:** Belirli bir öznitelik için olası değerler kümesidir.

Öğrenci Varlığının Nitelikleri: Chen ve Kazayağı

Chen Model



Crow's Foot Model



Öznitelikler (2)

❖ **Tanımlayıcılar:** Her varlık örneğini benzersiz olarak tanımlayan bir veya daha fazla öznitelik

Anahtar öznitelikler altı çizili olarak gösterilir.

Aşağıda ilişkisel şema gösterilmiştir:

TABLE NAME (KEY, ATTRIBUTE 1,
ATTRIBUTE 2, ATTRIBUTE 3, ... ATTRIBUTE K)

Öznitelikler (3)

Bileşik (composite) Tanımlayıcılar : Birden fazla öznitelikten oluşan birincil anahtar olan bileşik tanımlayıcıyı kullanmak mümkündür.

FIGURE 4.2 THE CLASS TABLE (ENTITY) COMPONENTS AND CONTENTS

Database name: Ch04_TinyCollege

CLASS_CODE	CRS_CODE	CLASS_SECTION	CLASS_TIME	ROOM_CODE	PROF_NUM
10012	ACCT-211	1	MWF 8:00-8:50 a.m.	BUS311	105
10013	ACCT-211	2	MWF 9:00-9:50 a.m.	BUS200	105
10014	ACCT-211	3	TTh 2:30-3:45 p.m.	BUS252	342
10015	ACCT-212	1	MWF 10:00-10:50 a.m.	BUS311	301
10016	ACCT-212	2	Th 6:00-8:40 p.m.	BUS252	301
10017	CIS-220	1	MWF 9:00-9:50 a.m.	KLR209	228
10018	CIS-220	2	MWF 9:00-9:50 a.m.	KLR211	114
10019	CIS-220	3	MWF 10:00-10:50 a.m.	KLR209	228
10020	CIS-420	1	W 6:00-8:40 p.m.	KLR209	162
10021	QM-261	1	MWF 8:00-8:50 a.m.	KLR200	114
10022	QM-261	2	TTh 1:00-2:15 p.m.	KLR200	114
10023	QM-362	1	MWF 11:00-11:50 a.m.	KLR200	162
10024	QM-362	2	TTh 2:30-3:45 p.m.	KLR200	162
10025	MATH-243	1	Th 6:00-8:40 p.m.	DRE155	325

- Önce Gelen, CLASS_CODE birincil anahtardır.
- CRS_CODE ve CLASS_SECTION birleşimi uygun bir aday anahtarıdır.
- CLASS_CODE özniteliği, CLASS varlığından silinirse, aday anahtar (CRS_CODE ve CLASS_SECTION) kabul edilebilir bir bileşik birincil anahtar haline gelir.

İlişkisel Şema: CLASS (CLASS_CODE, CRS_CODE, CLASS_SECTION, CLASS_TIME, ROOM_CODE, PROF_NUM)

Öznitelikler (4)

❖ **Basit bir öznitelik**, alt bölümlere ayrılamayan bir özniteliktir.

Örneğin, *yaş*, *maaş* vb.

❖ **Tek değerli öznitelik**, yalnızca tek bir değere sahip olabilecek bir özniteliktir.

Örneğin, bir kişinin yalnızca bir *Sosyal Güvenlik* numarası olabilir ve üretilen bir parçanın yalnızca bir seri numarası olabilir.

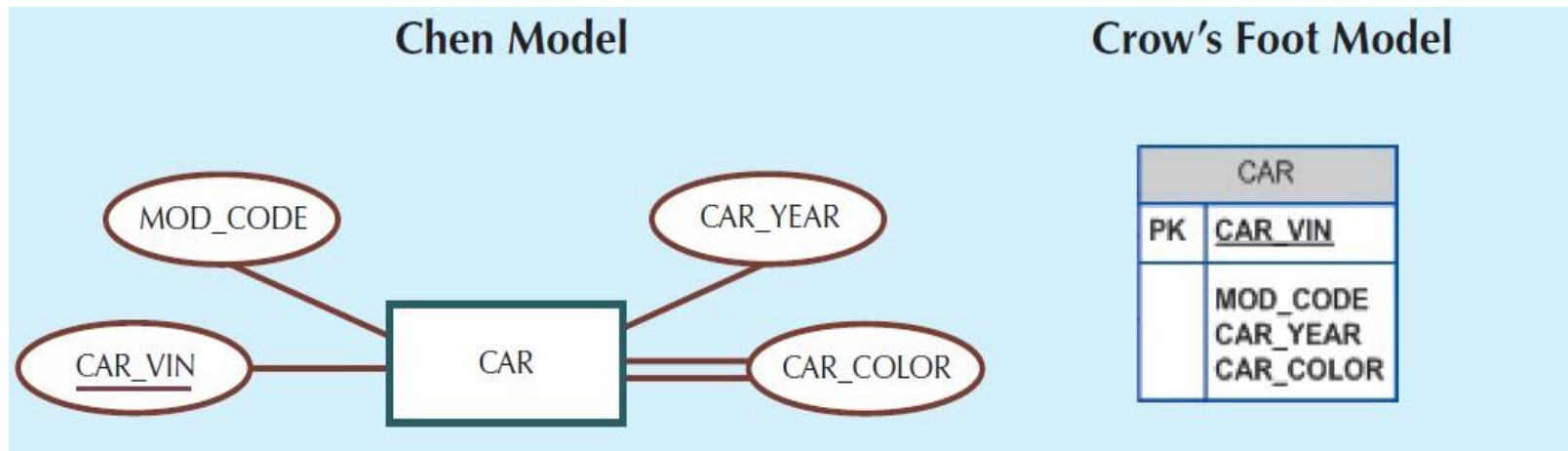
Tek değerli bir özniteliğin mutlaka basit bir öznitelik olmadığını unutmayın.

Örneğin, bir parçanın seri numarası (SE-08-02-189935 gibi) tek değerlidir, **ancak bileşik bir özniteliktir.**

Çünkü parçanın üretildiği bölgeye (SE) bölünebilir, o bölgedeki tesis (08), tesis içindeki kayma (02) ve parça numarası (189935).

Öznitelikler (5)

❖ **Çok değerli (Multivalued) öznitelikler:** Çok sayıda değere sahip veri oluşturmayı gerektiren öznitelikler: Örneğin, bir arabanın rengi *tavan*, *gövde* ve *döşeme* için birçok renge ayrılabilir.



Chen ERM'de, **çok değerli öznitelikler**, özneliği varlığa bağlayan çift çizgi tarafından gösterilir.

Kazayağı notasyonu çok değerli özellikleri tanımlamaz.

Öznitelikler (5)

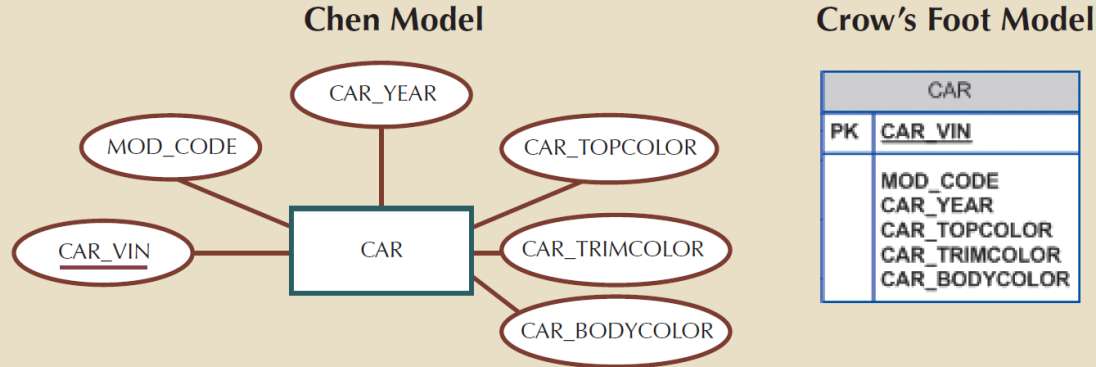
Çok Değerli Öznitelikler Uygulama:

Kavramsal model M:N ilişkilerini ve çok değerli öznitelikleri işleyebilse de, bunları RDBMS'de uygulamamalısınız.

Bu nedenle, çok değerli öznitelikler varsa, tasarımcının iki olası eylem kursundan birine karar vermesi gerekir:

1. Özgün varlık içinde, özgün çok değerli özniteliğin her bileşeni için bir tane olmak üzere *birkaç yeni öznitelik oluşturun.*

FIGURE 4.4 SPLITTING THE MULTIVALUED ATTRIBUTE INTO NEW ATTRIBUTES



Örneğin, CAR varlığının özniteliği:
CAR_COLOR
CAR_TOPCOLOR yeni öznitelikleri oluşturmak için bölünebilir.
CAR_BODYCOLOR, ve CAR_TRIMCOLOR.

Bu çözüm işe yarıyor gibi görünse de, benimsenmesi tabloda büyük yapısal sorunlara yol açabilir.

Örneğin, bazı otomobiller için logo rengi gibi ek renk bileşenleri eklenirse, tablo yapısının yeni renk bölümüne uyacak şekilde değiştirilmesi gerekir.

2. Özgün çok değerli özniteliğin bileşenlerinden oluşan yeni bir varlık oluşturmak.

Aşağıdaki tabloda gösterilen yaklaşımı kullanarak, artık tablo yapısını değiştirmek zorunda kalmadan gerektiği kadar renk atayabilirsiniz.

CAR ve CAR_COLOR, ilişki türü: 1:M olur.

COMPONENTS OF THE MULTIVALUED ATTRIBUTE	
SECTION	COLOR
Top	White
Body	Blue
Trim	Gold
Interior	Blue

Özgün varlıkla 1:M ilişkisinde yeni bir varlık oluşturmak birkaç fayda sağlar:
Daha esnek, genişletilebilir bir çözümdür ve ilişkisel modelle uyumludur!

FIGURE 4.5 A NEW ENTITY SET COMPOSED OF A MULTIVALUED ATTRIBUTE'S COMPONENTS



Öz Nitelikler (6)

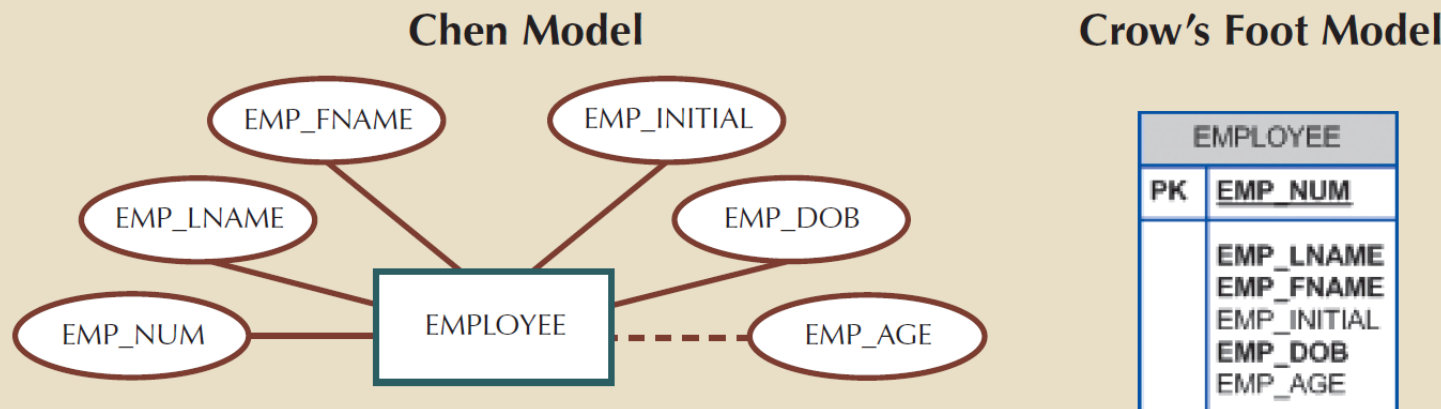
Derived Attributes: Diğer niteliklerden bir değer hesaplanarak oluşturulur.

Türetilmiş özniteliğin fiziksel olarak veritabanı içinde depolanması gerekmez.

Bunun yerine, bir algoritma kullanılarak türetilebilir.

Örneğin, bir çalışanın yaşı, **EMP_AGE**, geçerli tarih ile **EMP_DOB** arasındaki farkın tamsayı değerini hesaplayarak bulunabilir.

FIGURE 4.6 DEPICTION OF A DERIVED ATTRIBUTE



ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF STORING DERIVED ATTRIBUTES

	DERIVED ATTRIBUTE	
	STORED	NOT STORED
Advantage	<ul style="list-style-type: none">Saves CPU processing cyclesSaves data access timeData value is readily availableCan be used to keep track of historical data	<ul style="list-style-type: none">Saves storage spaceComputation always yields current value
Disadvantage	<ul style="list-style-type: none">Requires constant maintenance to ensure derived value is current, especially if any values used in the calculation change	<ul style="list-style-type: none">Uses CPU processing cyclesIncreases data access timeAdds coding complexity to queries

İlişki

İlişki adı aktif veya pasif bir fiildir.

Örneğin, PROFESÖR bir SINIF öğretir. İlişki adı öğretir.

Her zaman her iki yönde de faaliyet gösteren varlıklar arasındaki ilişki belirlenir.

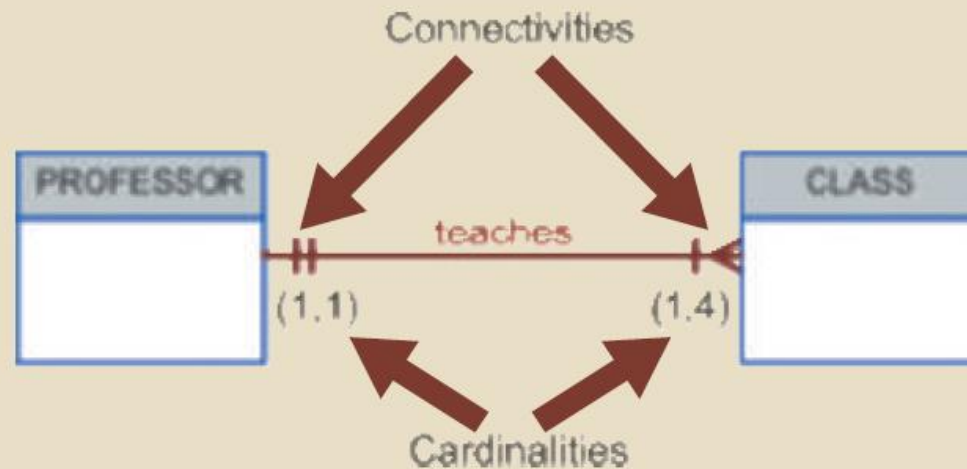
Katılımcılar: Bir ilişkiye katılan varlıklar

Örneğin, öğretme ilişkisi PROFESÖR ve SINIF katılımcılara dayanmaktadır.

Bağlantı (Connectivity): İlişki sınıflandırmasını açıklar.

Önem düzeyi (Cardinality): İlişkili **minimum** ve **maksimum** varlık oluşum sayısını ifade eder.

FIGURE 4.7 CONNECTIVITY AND CARDINALITY IN AN ERD



Varoluş Bağımlılığı (Existence Dependence)

Varlık, veritabanında yalnızca başka bir ilgili varlık oluşumuyla ilişkilendirildiğinde bulunur.

Uygulama açısından, **bir varlık zorunlu bir yabancı anahtara, *yani null olamayan* bir yabancı anahtar özniteliğine sahipse varlığa bağımlıdır.**

Varoluş – Bağımsız

- Varlık, ilgili tüm varlıklarından ayrı olarak var olur.
- Güçlü varlık veya normal varlık olarak adlandırılır.

Not:

Bu kavram doğrudan Kazayağı diyagramları için geçerlidir.

Çünkü kazayağı diyagramları, ilişkisel veritabanlarını tasarlamak için yaygın olarak kullanılır.

Chen ERD gösterimi kavramsal modellemeye yöneliktir.

Bu nedenle **zayıf** ve **güçlü ilişkiler** arasında ayrım yapmaz.

İlişki Gücü

Zayıf (tanımlayıcı olmayan) ilişki

- İlgili varlığın birincil anahtarı, ana varlığın birincil anahtar bileşenini içermiyor
-

Güçlü (tanımlayıcı) ilişkiler

- İlgili varlığın birincil anahtarı, ana varlığın birincil anahtar bileşenini içeri.

FIGURE 4.8 A WEAK (NON-IDENTIFYING) RELATIONSHIP BETWEEN COURSE AND CLASS

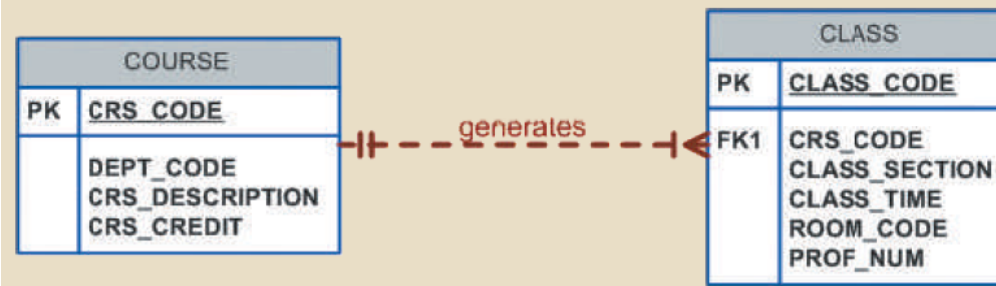


Table name: COURSE

Database name: Ch04_TinyCollege

CRS_CODE	DEPT_CODE	CRS_DESCRIPTION	CRS_CREDIT
ACCT-211	ACCT	Accounting I	3
ACCT-212	ACCT	Accounting II	3
CIS-220	CIS	Intro. to Microcomputing	3
CIS-420	CIS	Database Design and Implementation	4
MATH-243	MATH	Mathematics for Managers	3
QM-261	CIS	Intro. to Statistics	3
QM-362	CIS	Statistical Applications	4

Table name: CLASS

CLASS_CODE	CRS_CODE	CLASS_SECTION	CLASS_TIME	ROOM_CODE	PROF_NUM
10012	ACCT-211	1	MWF 8:00-8:50 a.m.	BUS311	105
10013	ACCT-211	2	MWF 9:00-9:50 a.m.	BUS200	105
10014	ACCT-211	3	TTh 2:30-3:45 p.m.	BUS252	342
10015	ACCT-212	1	MWF 10:00-10:50 a.m.	BUS311	301
10016	ACCT-212	2	Th 6:00-8:40 p.m.	BUS252	301
10017	CIS-220	1	MWF 9:00-9:50 a.m.	KLR209	228
10018	CIS-220	2	MWF 9:00-9:50 a.m.	KLR211	114
10019	CIS-220	3	MWF 10:00-10:50 a.m.	KLR209	228
10020	CIS-420	1	W 6:00-8:40 p.m.	KLR209	162
10021	QM-261	1	MWF 8:00-8:50 a.m.	KLR200	114
10022	QM-261	2	TTh 1:00-2:15 p.m.	KLR200	114
10023	QM-362	1	MWF 11:00-11:50 a.m.	KLR200	162
10024	QM-362	2	TTh 2:30-3:45 p.m.	KLR200	162
10025	MATH-243	1	Th 6:00-8:40 p.m.	DRE155	325

İlişkisel Şema

COURSE (CRS_CODE, DEPT_CODE, CRS_DESCRIPTION, CRS_CREDIT)

CLASS (CLASS_CODE, CRS_CODE, CLASS_SECTION, CLASS_TIME, ROOM_CODE, PROF_NUM)

FIGURE 4.9 A STRONG (IDENTIFYING) RELATIONSHIP BETWEEN COURSE AND CLASS

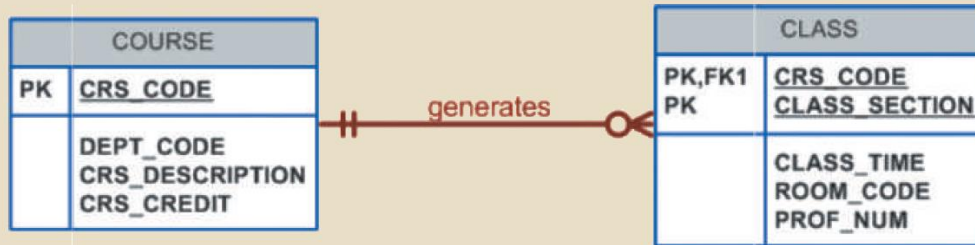


Table name: COURSE

CRS_CODE	DEPT_CODE	CRS_DESCRIPTION	CRS_CREDIT
ACCT-211	ACCT	Accounting I	3
ACCT-212	ACCT	Accounting II	3
CIS-220	CIS	Intro. to Microcomputing	3
CIS-420	CIS	Database Design and Implementation	4
MATH-243	MATH	Mathematics for Managers	3
QM-261	CIS	Intro. to Statistics	3
QM-362	CIS	Statistical Applications	4

Database name: Ch04_TinyCollege_Alt

Table name: CLASS

CRS_CODE	CLASS_SECTION	CLASS_TIME	ROOM_CODE	PROF_NUM
ACCT-211	1	MWF 8:00-8:50 a.m.	BUS311	105
ACCT-211	2	MWF 9:00-9:50 a.m.	BUS200	105
ACCT-211	3	TTh 2:30-3:45 p.m.	BUS252	342
ACCT-212	1	MWF 10:00-10:50 a.m.	BUS311	301
ACCT-212	2	Th 6:00-8:40 p.m.	BUS252	301
CIS-220	1	MWF 9:00-9:50 a.m.	KLR209	228
CIS-220	2	MWF 9:00-9:50 a.m.	KLR211	114
CIS-220	3	MWF 10:00-10:50 a.m.	KLR209	228
CIS-420	1	W 6:00-8:40 p.m.	KLR209	162
MATH-243	1	Th 6:00-8:40 p.m.	DRE155	325
QM-261	1	MWF 8:00-8:50 a.m.	KLR200	114
QM-261	2	TTh 1:00-2:15 p.m.	KLR200	114
QM-362	1	MWF 11:00-11:50 a.m.	KLR200	162
QM-362	2	TTh 2:30-3:45 p.m.	KLR200	162

Not:

COURSE tablosu, CLASS tablosundan önce oluşturulmalıdır.

Çünkü, CRS_CODE yabancı anahtarının oluşturulmadan CLASS tablosuna başvurması kabul edilemez.

İlişkisel Şema

COURSE (CRS_CODE, DEPT_CODE, CRS_DESCRIPTION, CRS_CREDIT)

CLASS (CRS_CODE, CLASS_SECTION, CLASS_TIME, ROOM_CODE, PROF_NUM)

Zayıf Varlık

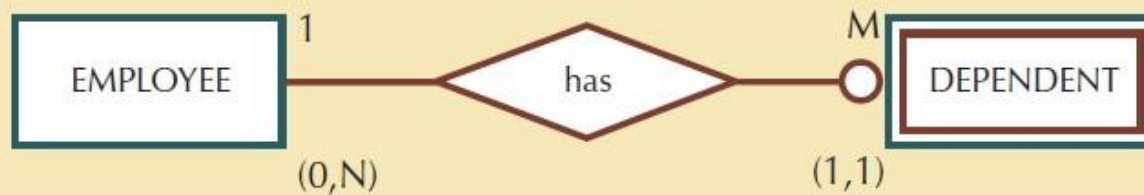
□ Koşullar

- Varlığa bağımlı
- İlişkideki ana varlıktan *kısmen* veya *tamamen türetilen* bir **birincil anahtara sahip**

□ Veritabanı tasarımcısı, bir varlığın zayıf olup olmadığını iş kurallarına göre belirler

ERD'de Zayıf Bir Varlık

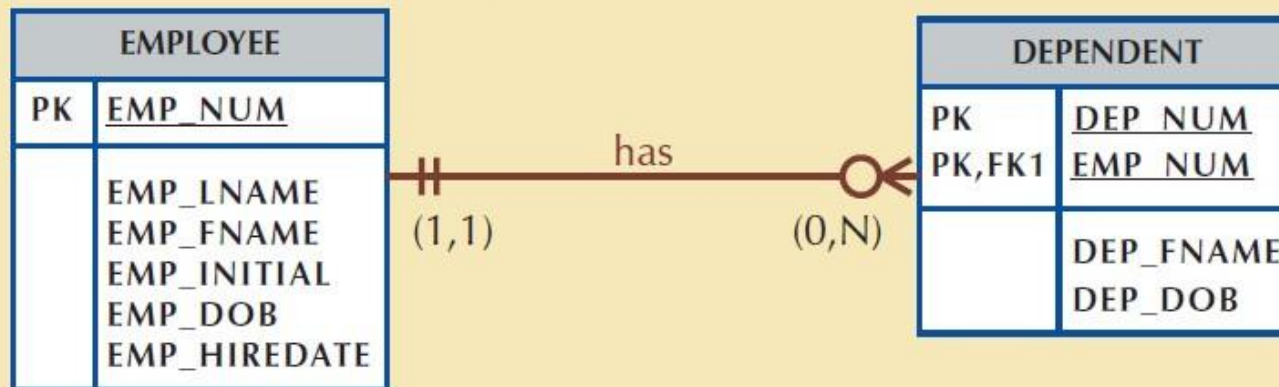
Chen Model



EMP_NUM
 EMP_LNAME
 EMP_FNAME
 EMP_INITIAL
 EMP_DOB
 EMP_HIREDATE

EMP_NUM
DEP_NUM
 DEP_FNAME
 DEP_DOB

Crow's Foot Model



Güçlü Bir İlişkide Zayıf Bir Varlık

Table name: EMPLOYEE

Database name: Ch04_ShortCo

EMP_NUM	EMP_LNAME	EMP_FNAME	EMP_INITIAL	EMP_DOB	EMP_HIREDATE
1001	Callifante	Jeanine	J	12-Mar-64	25-May-97
1002	Smithson	William	K	23-Nov-70	28-May-97
1003	Washington	Herman	H	15-Aug-68	28-May-97
1004	Chen	Lydia	B	23-Mar-74	15-Oct-98
1005	Johnson	Melanie		28-Sep-66	20-Dec-98
1006	Ortega	Jorge	G	12-Jul-79	05-Jan-02
1007	O'Donnell	Peter	D	10-Jun-71	23-Jun-02
1008	Brzenski	Barbara	A	12-Feb-70	01-Nov-03

Table name: DEPENDENT

EMP_NUM	DEP_NUM	DEP_FNAME	DEP_DOB
1001	1	Annelise	05-Dec-97
1001	2	Jorge	30-Sep-02
1003	1	Suzanne	25-Jan-04
1006	1	Carlos	25-May-01
1008	1	Michael	19-Feb-95
1008	2	George	27-Jun-98
1008	3	Katherine	18-Aug-03

İlişkiye Katılım

İsteğe bağlı katılım

Bir varlık oluşumu, belirli bir ilişkide karşılık gelen bir varlık oluşumu gerektirmez.

Zorunlu katılım

Bir varlık oluşumu, belirli bir ilişkide karşılık gelen bir varlık oluşumu gerektirir.

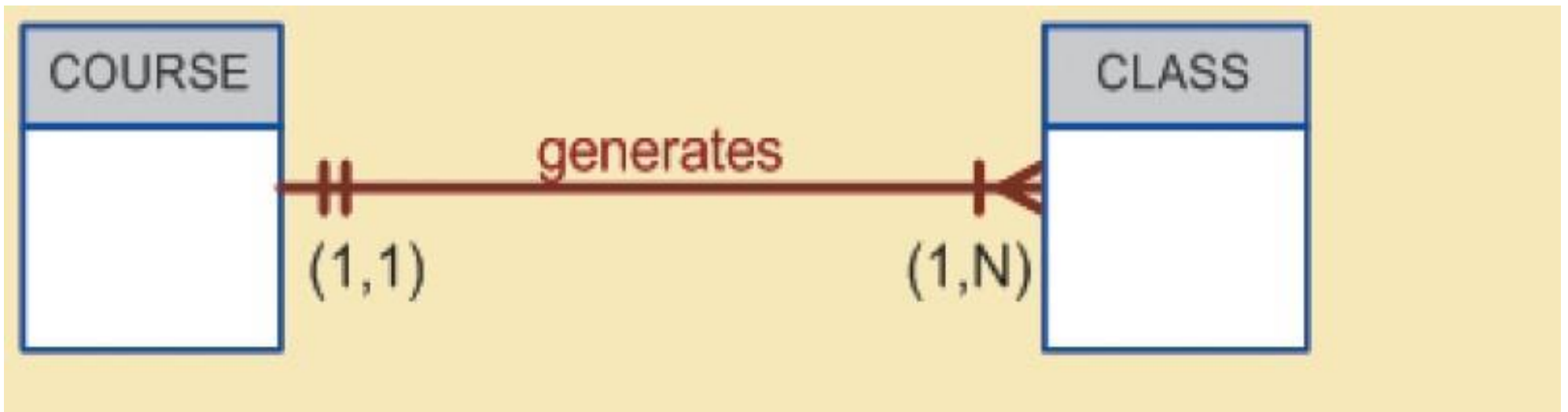
Kazayağı Sembolleri

SYMBOL	CARDINALITY	COMMENT
⊙⇐	(0,N)	Zero or many; the “many” side is optional.
⊙⇐	(1,N)	One or many; the “many” side is mandatory.
⊙⇐	(1,1)	One and only one; the “1” side is mandatory.
⊙⇐	(0,1)	Zero or one; the “1” side is optional.

CLASS ve COURSE arasında isteğe bağlı ilişki



COURSE ve CLASS arasında Zorunlu İlişki



İlişki Derecesi

- Bir ilişkiyle ilişkili varlıkların veya katılımcıların sayısını gösterir.
- **Tekli (Unary) İlişki:** İlişkilendirme tek bir varlık içinde sürdürülür.
- **Özyinelemeli ilişki:** Aynı varlık kümesinin oluşumları arasında ilişki oluşturulur.
- **İkili ilişki:** İki varlık ilişkilendirilir.
- **Üçlü ilişki:** Üç varlık ilişkilendirilir.

Üç Tür İlişki Derecesi

FIGURE 4.15 THREE TYPES OF RELATIONSHIP DEGREE

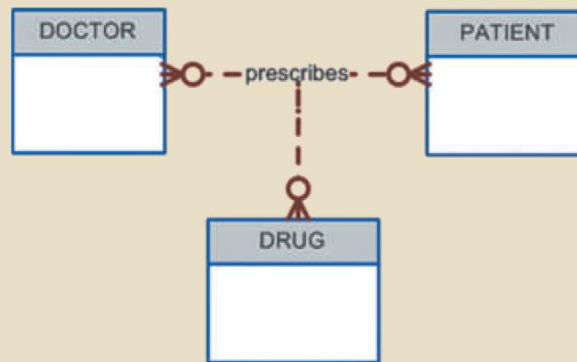
Unary relationship



Binary relationship



Ternary relationship (Conceptual)



Ternary relationship (Logical)

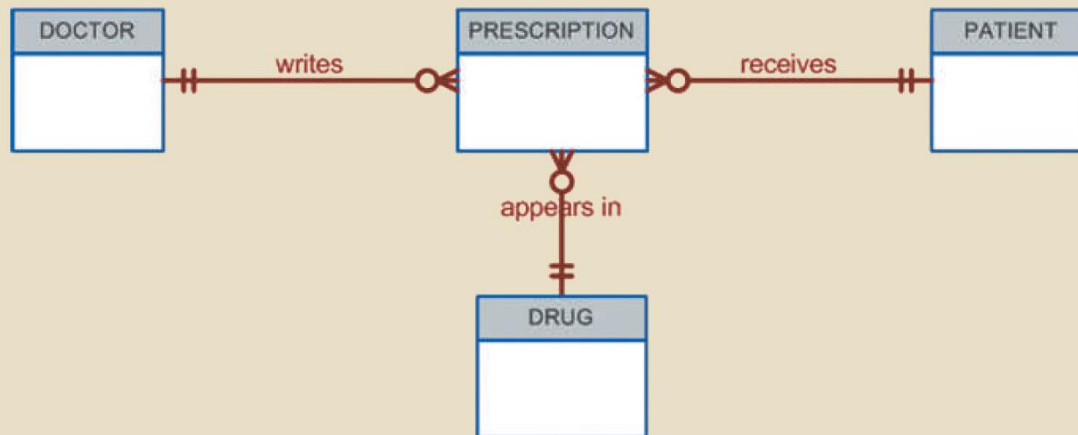


FIGURE 4.16

The implementation of a ternary relationship

Database name: Ch04_Clinic

Table name: DRUG

DRUG_CODE	DRUG_NAME	DRUG_PRICE
AF15	Afgapan-15	25.00
AF25	Afgapan-25	35.00
DRO	Droalene Chloride	111.89
DRZ	Druzochalar Cryptolene	18.99
KO15	Koliakar Oxyhekolene	65.75
OLE	Oleander-Drizapan	123.95
TRYP	Tryptolac Heptadinetric	79.45

Table name: PATIENT

PAT_NUM	PAT_TITLE	PAT_LNAME	PAT_FNAME	PAT_INITIAL	PAT_DOB	PAT_AREACODE	PAT_PHONE
100	Mr.	Kolmycz	George	D	15-Jun-1942	615	324-5456
101	Ms.	Lewis	Rhonda	G	19-Mar-2005	615	324-4472
102	Mr.	Vandam	Rhett		14-Nov-1958	901	875-6993
103	Ms.	Jones	Anne	M	16-Oct-1974	615	896-3456
104	Mr.	Lange	John	P	08-Nov-1971	901	504-4430
105	Mr.	Williams	Robert	D	14-Mar-1975	615	890-3220
106	Mrs.	Smith	Jeanine	K	12-Feb-2003	615	324-7883
107	Mr.	Dante	Jorge	D	21-Aug-1974	615	890-4667
108	Mr.	Wiesenberg	Paul	R	14-Feb-1966	615	897-4358
109	Mr.	Smith	George	K	18-Jun-1961	901	504-3339
110	Mrs.	Genkazi	Leighla	W	19-May-1970	901	569-0093
111	Mr.	Washington	Rupert	E	03-Jan-1966	615	890-4925
112	Mr.	Johnson	Edward	E	14-May-1961	615	898-4387
113	Ms.	Smythe	Melanie	P	15-Sep-1970	615	324-9006
114	Ms.	Brandon	Marie	G	02-Nov-1932	901	882-0845
115	Mrs.	Saranda	Hermine	R	25-Jul-1972	615	324-5605
116	Mr.	Smith	George	A	08-Nov-1965	615	890-2984

Table name: DOCTOR

DOC_ID	DOC_LNAME	DOC_FNAME	DOC_INITIAL	DOC_SPECIALTY
29827	Sanchez	Julio	J	Dermatology
32445	Jorgensen	Annelise	G	Neurology
33456	Korenski	Anetoly	A	Urology
33989	LeGrande	George		Pediatrics
34409	Washington	Dennis	F	Orthopaedics
36221	McPherson	Katie	H	Dermatology
36712	Dreifag	Herman	G	Psychiatry
38995	Minh	Tran		Neurology
40004	Chin	Ming	D	Orthopaedics
40028	Feinstein	Denise	L	Gynecology

Table name: PRESCRIPTION

DOC_ID	PAT_NUM	DRUG_CODE	PRES_DOSAGE	PRES_DATE
32445	102	DRZ	2 tablets every four hours -- 50 tablets total	12-Nov-09
32445	113	OLE	1 teaspoon with each meal -- 250 ml total	14-Nov-09
34409	101	KO15	1 tablet every six hours -- 30 tablets total	14-Nov-09
36221	109	DRO	2 tablets with every meal -- 60 tablets total	14-Nov-09
38995	107	KO15	1 tablet every six hours -- 30 tablets total	14-Nov-09

Özyinelemeli İlişkilerin ER Gösterimi



FIGURE 4.18 THE 1:1 RECURSIVE RELATIONSHIP "EMPLOYEE IS MARRIED TO EMPLOYEE"

Database name: Ch04_PartCo
Table name: EMPLOYEE_V1

EMP_NUM	EMP_LNAME	EMP_FNAME	EMP_SPOUSE
345	Ramirez	James	347
346	Jones	Anne	349
347	Ramirez	Louise	345
348	Delaney	Robert	
349	Shapiro	Anton	346

FIGURE 4.19 ANOTHER UNARY RELATIONSHIP: "PART CONTAINS PART"

Table name: PART_V1

Database name: Ch04_PartCo

PART_CODE	PART_DESCRIPTION	PART_IN_STOCK	PART_UNITS_NEEDED	PART_OF_PART
AA21-6	2.5 cm. washer, 1.0 mm. rim	432	4	C-130
AB-121	Cotter pin, copper	1034	2	C-130
C-130	Rotor assembly	36		
E129	2.5 cm. steel shank	128	1	C-130
X10	10.25 cm. rotor blade	345	4	C-130
X34AW	2.5 cm. hex nut	879	2	C-130

FIGURE 4.20 THE IMPLEMENTATION OF THE M:N RECURSIVE RELATIONSHIP "PART CONTAINS PART"

Table name: COMPONENT

Database name: Ch04_PartCo

COMP_CODE	PART_CODE	COMP_PARTS_NEEDED
C-130	AA21-6	4
C-130	AB-121	2
C-130	E129	1
C-131A2	E129	1
C-130	X10	4
C-131A2	X10	1
C-130	X34AW	2
C-131A2	X34AW	2

Table name: PART

PART_CODE	PART_DESCRIPTION	PART_IN_STOCK
AA21-6	2.5 cm. washer, 1.0 mm. rim	432
AB-121	Cotter pin, copper	1034
C-130	Rotor assembly	36
E129	2.5 cm. steel shank	128
X10	10.25 cm. rotor blade	345
X34AW	2.5 cm. hex nut	879

İlişkisel Varlıklar

- Bileşik veya köprü varlıkları olarak da bilinir.
- İki veya daha fazla varlık arasındaki M:N ilişkisini temsil etmek için kullanılır.
- Üst varlıklarla 1:M ilişkisi içinde
 - Her ana varlığın birincil anahtar özniteliklerinden oluşur.
- Bağlayıcı işlemde rol oynamayan ek öznitelikler de içerebilir.

M:N İlişkisini İki 1:M İlişkisine Dönüştürme

Table name: STUDENT

Database name: Ch04_CollegeTry

STU_NUM	STU_LNAME
321452	Bowser
324257	Smithson

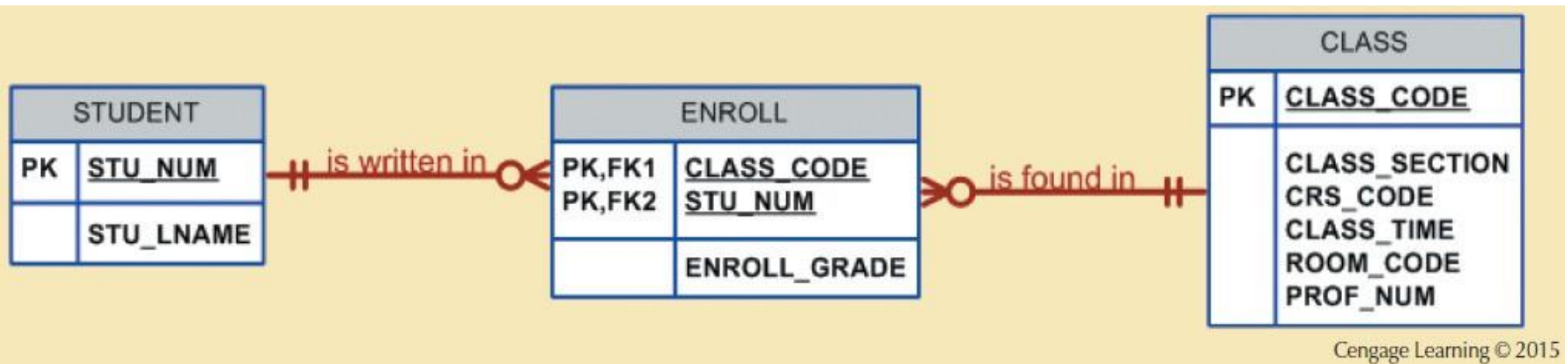
Table name: ENROLL

CLASS_CODE	STU_NUM	ENROLL_GRADE
10014	321452	C
10014	324257	B
10018	321452	A
10018	324257	B
10021	321452	C
10021	324257	C

Table name: CLASS

CLASS_CODE	CRS_CODE	CLASS_SECTION	CLASS_TIME	ROOM_CODE	PROF_NUM
10014	ACCT-211	3	TTh 2:30-3:45 p.m.	BUS252	342
10018	CIS-220	2	M/WF 9:00-9:50 a.m.	KLR211	114
10021	QM-261	1	M/WF 8:00-8:50 a.m.	KLR200	114

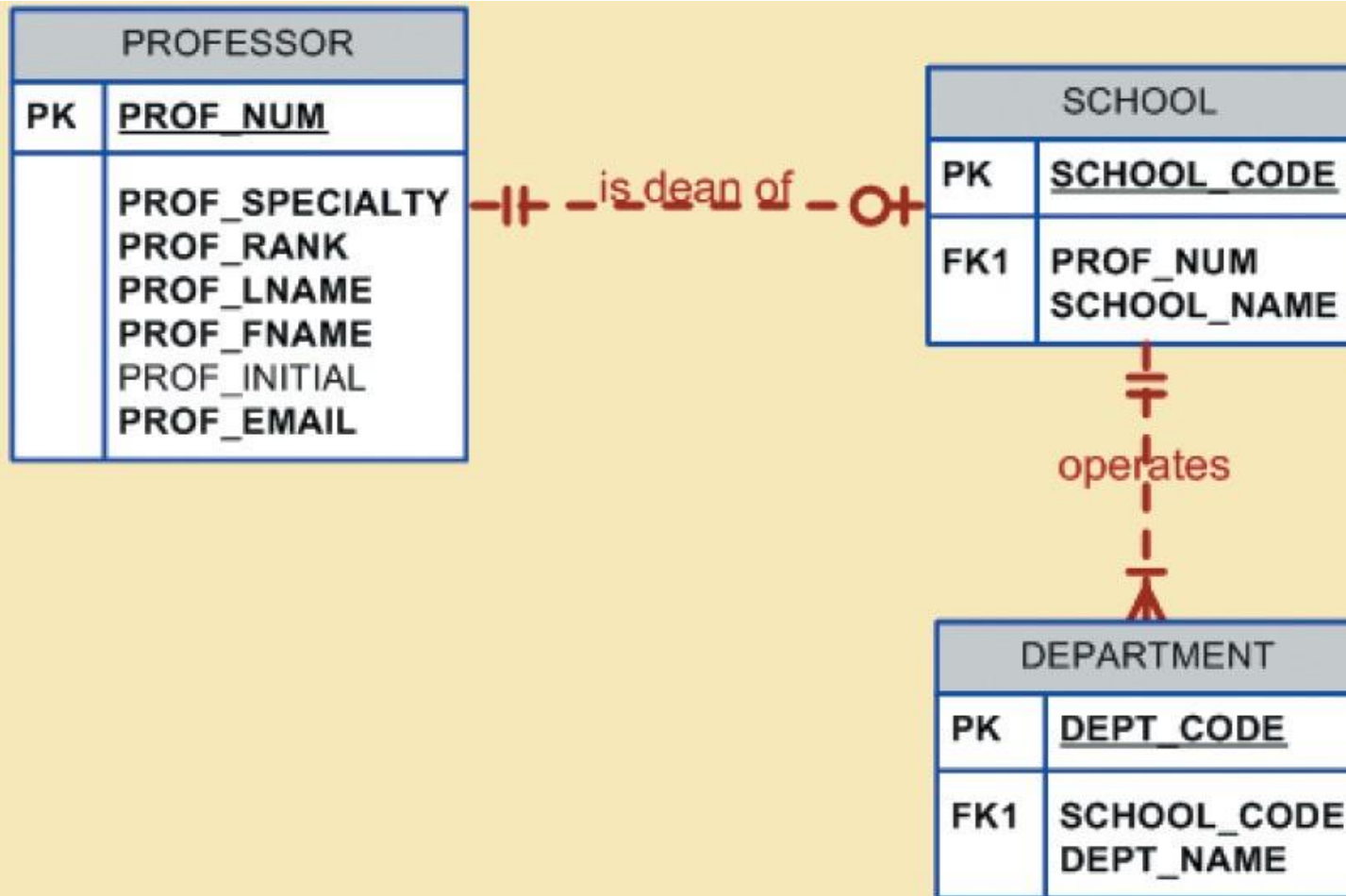
ERD'de Bileşik Varlık



ER Diyagramı Geliştirme

- Kuruluşun operasyon tanımının ayrıntılı bir anlatımını oluşturulmalı
- Açıklamalara göre iş kurallarını tanımlanmalı
- İş kurallarından ana varlıkları ve ilişkileri tanımlanmalı
- İlk olarak ERD'yi geliştirme
- Varlıkları yeterince tanımlayan öznitelikleri ve birincil anahtarları tanımlanmalı
- ERD'yi defalarca gözden geçirilmeli

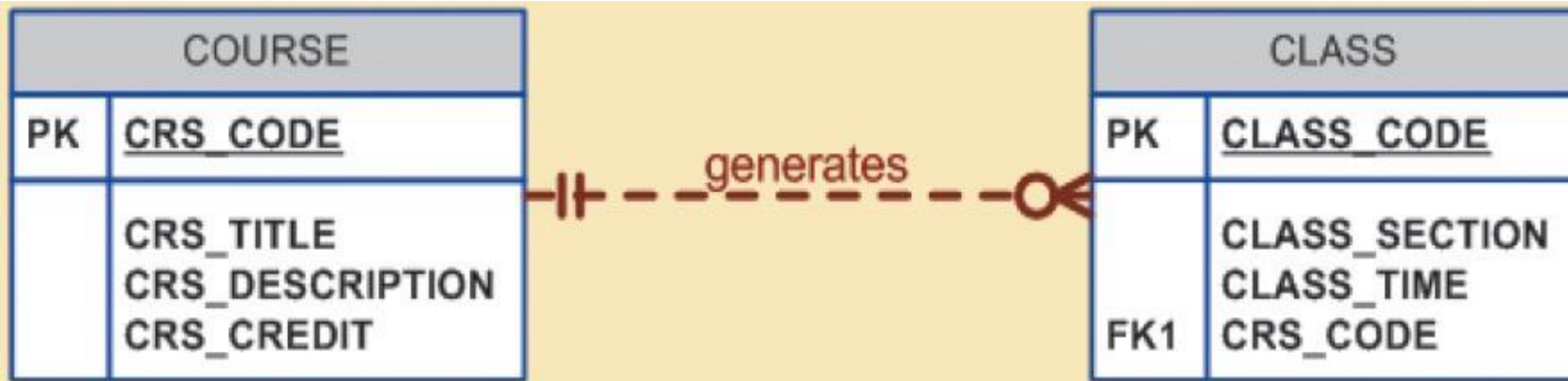
Örnek: Küçük bir üniversite bölümü (1)



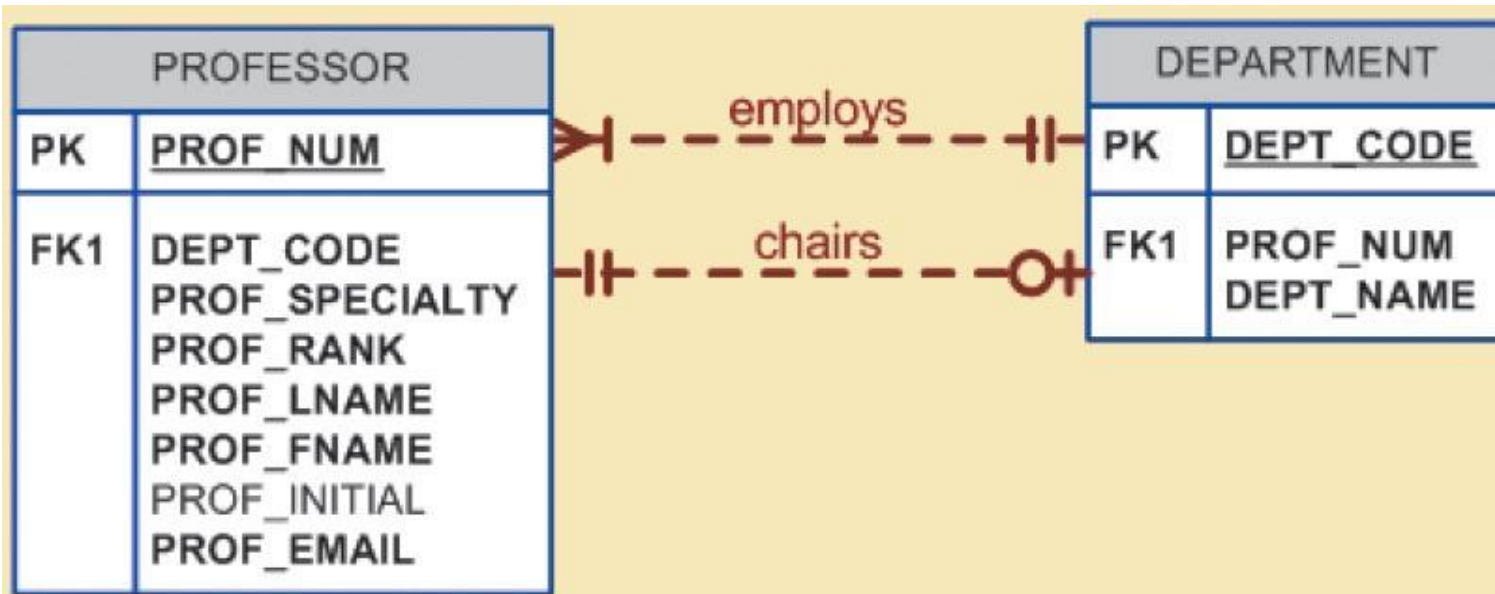
Küçük bir üniversite bölümü (2)



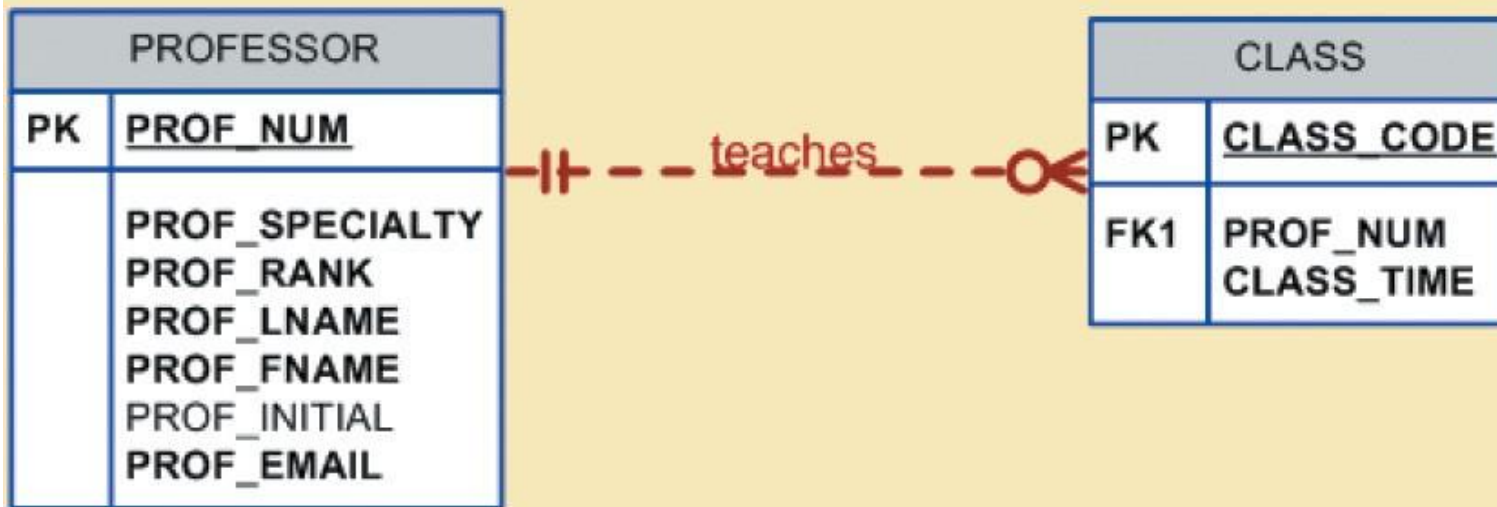
Küçük bir üniversite bölümü (3)



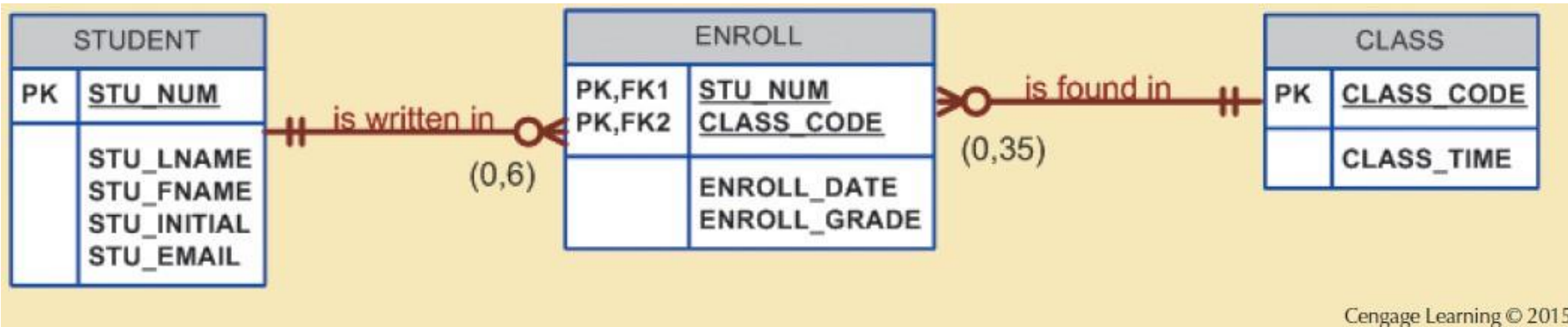
Küçük bir üniversite bölümü (4)



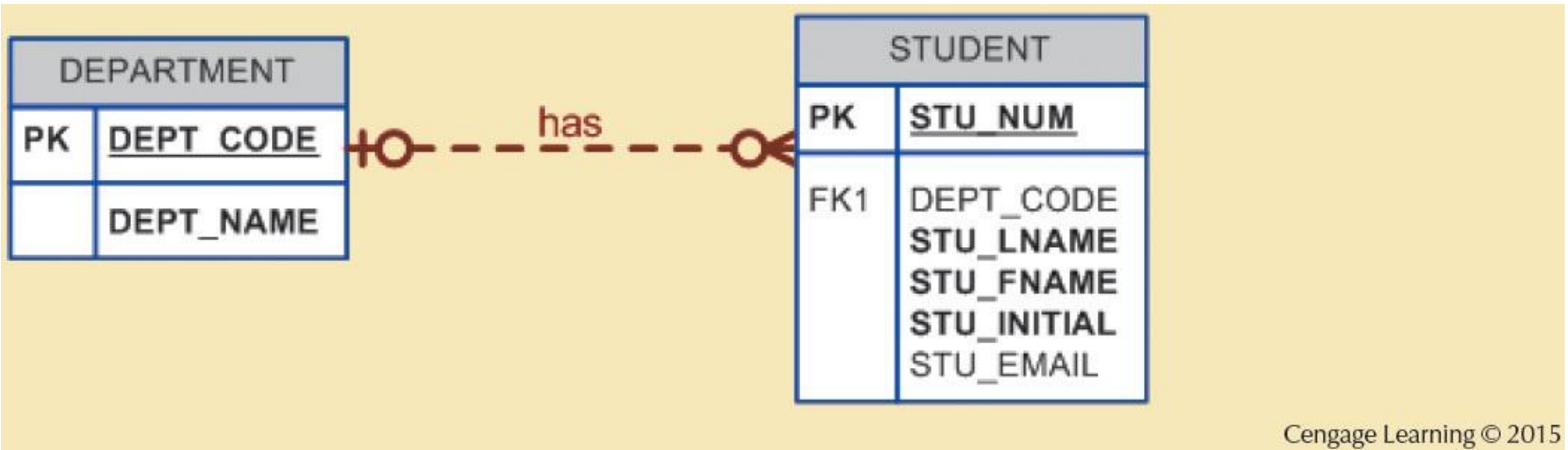
Küçük bir üniversite bölümü (5)



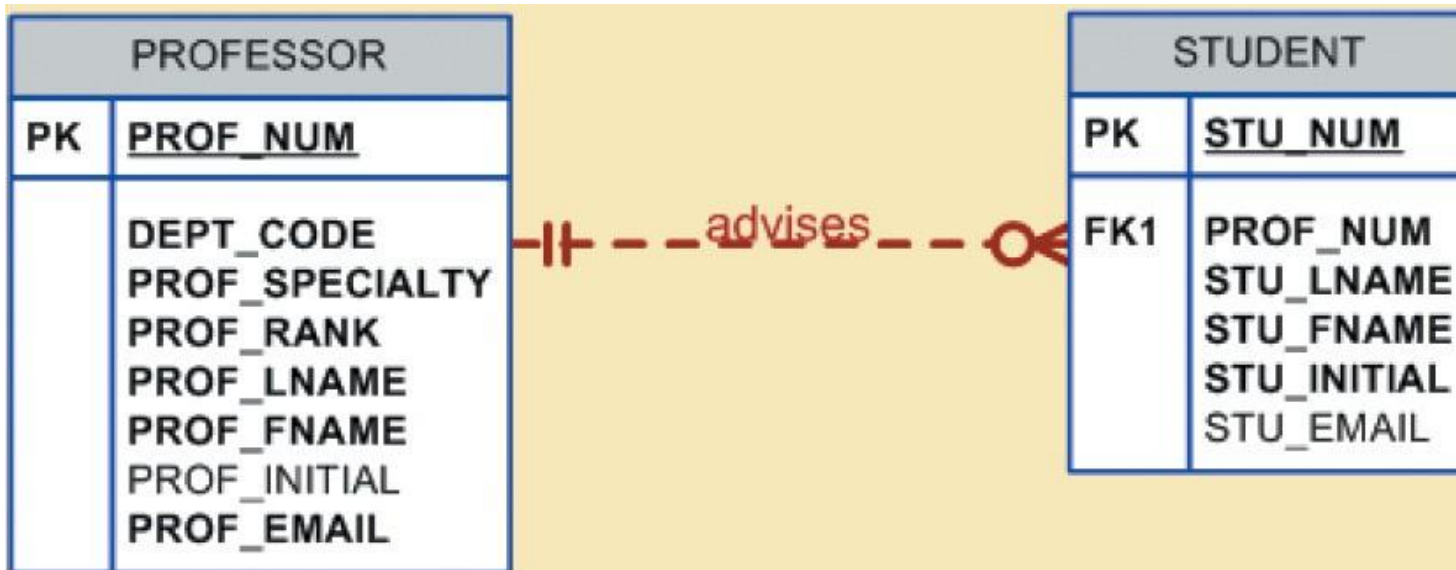
Küçük bir üniversite bölümü (6)



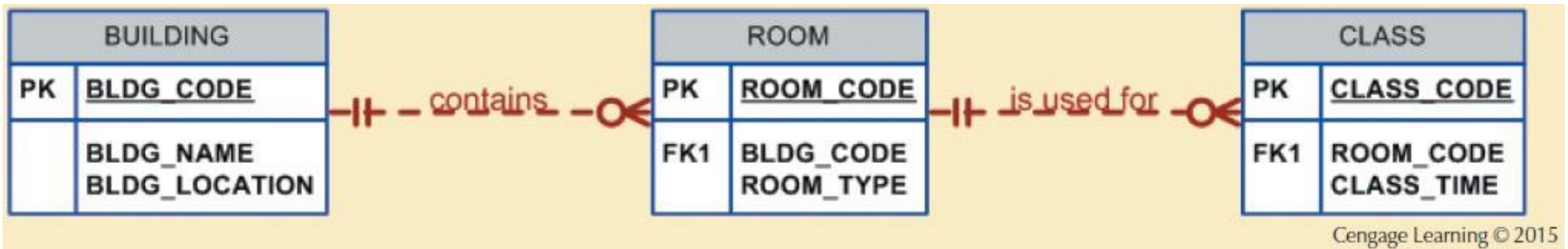
Küçük bir üniversite bölümü (7)



Küçük bir üniversite bölümü (7)



Küçük bir üniversite bölümü (7)



ERM'nin bileşenleri

COMPONENTS OF THE ERM			
ENTITY	RELATIONSHIP	CONNECTIVITY	ENTITY
SCHOOL	operates	1:M	DEPARTMENT
DEPARTMENT	has	1:M	STUDENT
DEPARTMENT	employs	1:M	PROFESSOR
DEPARTMENT	offers	1:M	COURSE
COURSE	generates	1:M	CLASS
SEMESTER	includes	1:M	CLASS
PROFESSOR	is dean of	1:1	SCHOOL
PROFESSOR	chairs	1:1	DEPARTMENT
PROFESSOR	teaches	1:M	CLASS
PROFESSOR	advises	1:M	STUDENT
STUDENT	enrolls in	M:N	CLASS
BUILDING	contains	1:M	ROOM
ROOM	is used for	1:M	CLASS
<i>Note: ENROLL is the composite entity that implements the M:N relationship "STUDENT enrolls in CLASS."</i>			

FIGURE 4.35 THE COMPLETED TINY COLLEGE ERD

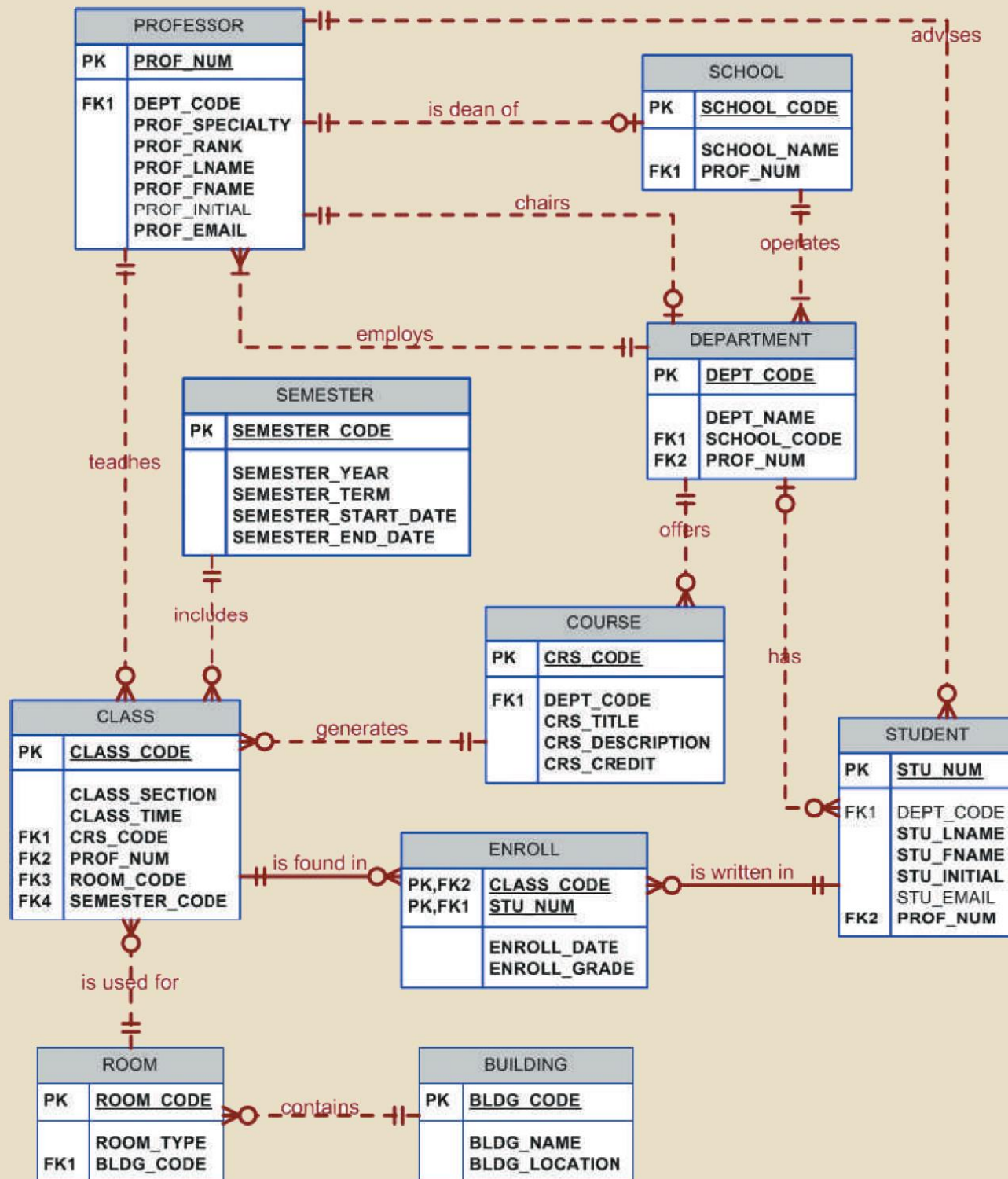
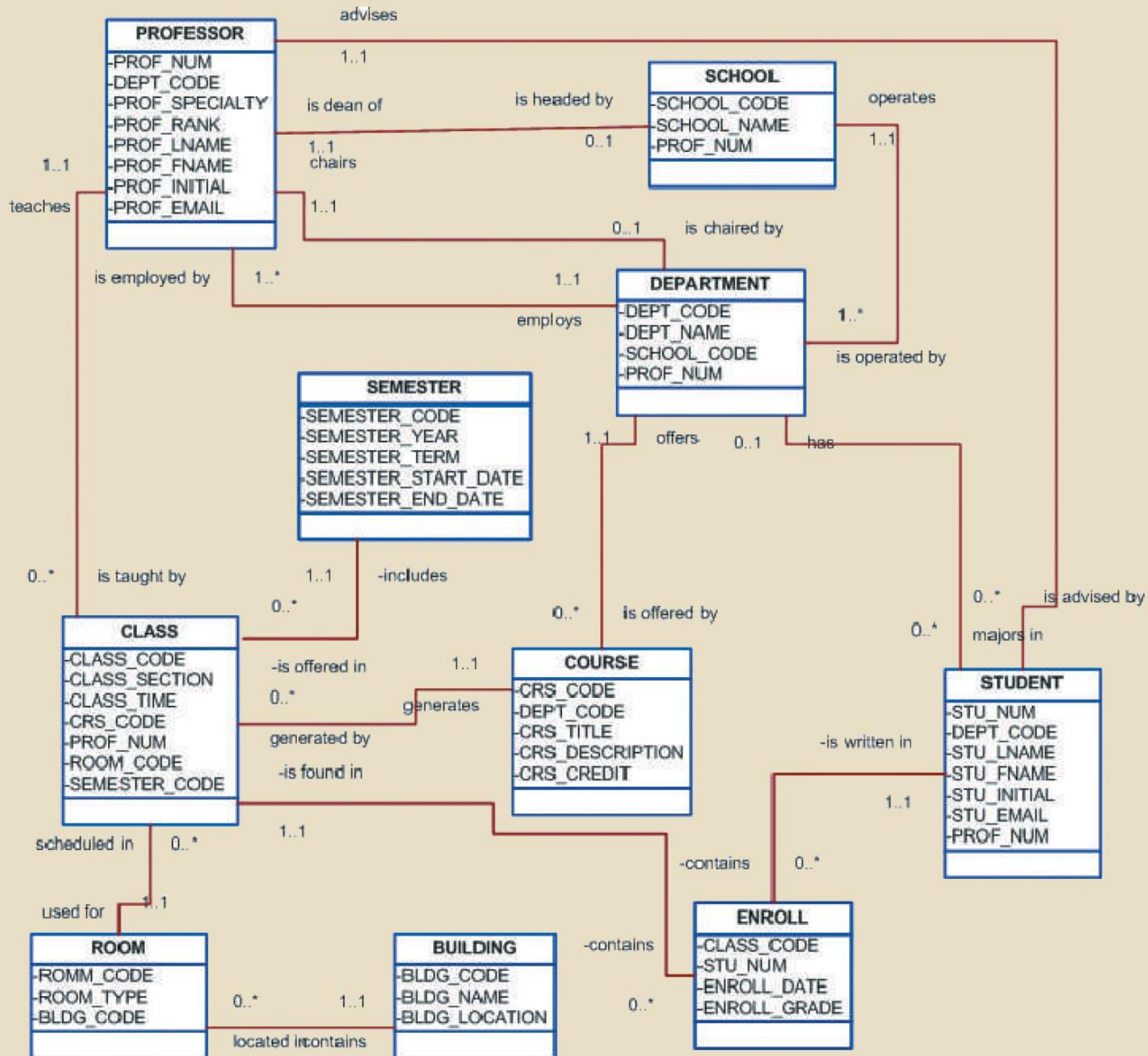


FIGURE 4.37 THE IMPLEMENTATION-READY UML CLASS DIAGRAM FOR TINY COLLEGE



Veritabanı Tasarım Zorlukları: Çakışan Hedefler

Veritabanı tasarımı, tasarım standartlarına uygun olmalıdır.

Yüksek işlem hızına duyulan ihtiyaç, mantıksal olarak arzu edilen ilişkilerin sayısını ve karmaşıklığını sınırlayabilir.

Maksimum bilgi üretme ihtiyacı, temiz tasarım yapılarının ve yüksek işlem hızının kaybına neden olabilir.

1:1 Özyinelemeli İlişkinin Çeşitli Uygulamaları

Table name: EMPLOYEE_V1

Database name: Ch04_PartCo

EMP_NUM	EMP_LNAME	EMP_FNAME	EMP_SPOUSE
345	Ramirez	James	347
346	Jones	Anne	349
347	Ramirez	Louise	345
348	Delaney	Robert	
349	Shapiro	Anton	346

First implementation

Table name: EMPLOYEE

EMP_NUM	EMP_LNAME	EMP_FNAME
345	Ramirez	James
346	Jones	Anne
347	Ramirez	Louise
348	Delaney	Robert
349	Shapiro	Anton

Table name: MARRIED_V1

EMP_NUM	EMP_SPOUSE
345	347
346	349
347	345
349	346

Second implementation

Table name: MARRIAGE

MAR_NUM	MAR_DATE
1	04-Mar-03
2	02-Feb-99

Table name: MARPART

MAR_NUM	EMP_NUM
1	345
1	347
2	346
2	349

Table name: EMPLOYEE

EMP_NUM	EMP_LNAME	EMP_FNAME
345	Ramirez	James
346	Jones	Anne
347	Ramirez	Louise
348	Delaney	Robert
349	Shapiro	Anton

The relational diagram for the third implementation



Third implementation



KAYNAKLAR

- ❑ Carlos Coronel, Steven Morris, DATABASE SYSTEMS, Design, Implementation, and Management, Cengage Learning, 13. edition