



Bazat e të dhënave

Pjesa 5 – Modelimi i avasuar i të dhënave

Prof. Asoc. Dr. Ermir Rogova

Objektivat

- Pas përfundimit të këtij kapitulli, do të jeni në gjendje të:
 - Përshkruani konstruktet kryesore modelit të zgjeruar të marrëdhënies të entiteteve (EER) dhe si përfaqësohen ato në ERD dhe EERD
 - Përdorni grupe (cluster) entitetesh për të përfaqësuar entitete dhe marrëdhënie të shumta në një diagram të marrëdhënieve të entiteteve (ERD)
 - Përshkruani karakteristikat e çelësive primare të duhur dhe si t'i përzgjidhni ata
 - Zbatoni zgjidhje fleksibile për raste të veçanta të modelimit të të dhënave



Modeli i zgjeruar i marrëdhënies së entiteteve (EERM)

- Modeli i zgjeruar i marrëdhënies së entiteteve
 - Rezultat i shtimit të konstrukteve semantike në modelin origjinal të marrëdhënies së entitetit (ER)
 - Diagramet e EER (EERD) përdorin modelin EER



Supertipet dhe nëntipet

- Entiteti supertip
 - Tip i entitetit gjenerik që lidhet me një ose më shumë entitete nëntip
 - Përmban karakteristika të përbashkëta
- Entiteti nëntip
 - Përmban karakteristikat unike të secilit entitet nëntip
- Kriteret për të përcaktuar përdorimin
 - Duhet të ketë lloje të ndryshme, të identifikueshëme të entiteteve në mjedisin e përdoruesit
 - Llojet e ndryshme të instancave duhet secila të kenë një ose më shumë attribute që janë unike për atë lloj instance

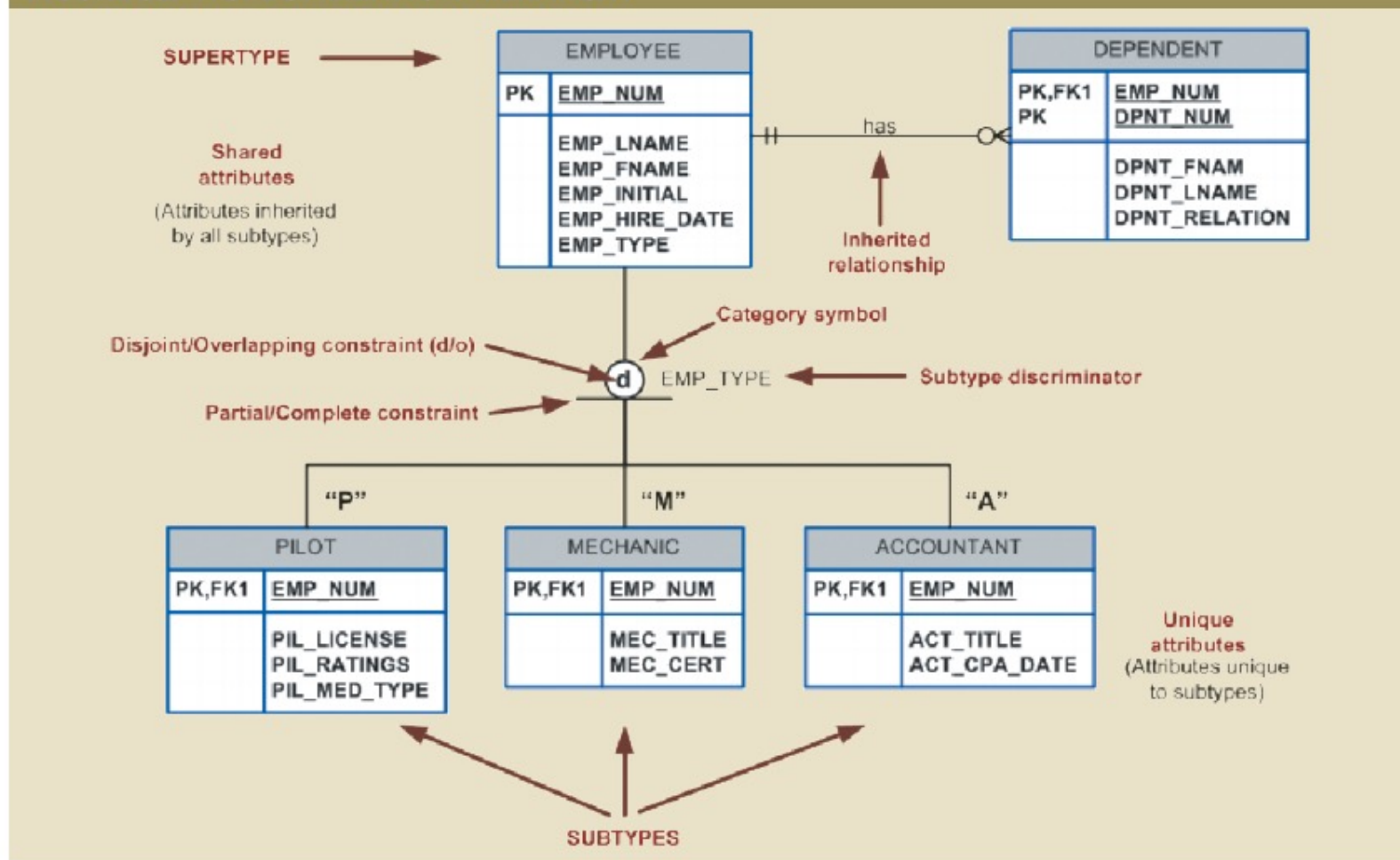


Hierarkia e specializimit (1/2)

- Supertipet dhe nëntipet e entiteteve janë të organizuara në një hierarki specializimi
 - Paraqet aranzhimin ndërmjet të supertipeve dhe nëntipeve
 - Marrëdhëniet përshkruhen me shprehjen "është-një" (is-a)
 - Nëntipi ekziston brenda kontekstit të një supertipi
 - Çdo nëntip ka një supertip me të cilin lidhet drejtpërdrejt
 - Supertipi mund të ketë shumë nëntipe
- Një hierarki e specializimit mundëson:
 - Mbështetje për trashëgiminë e attributeve
 - Përcaktimin një atribut të veçantë të supertipit të njohur si diskriminues i nëntipit
 - Përcaktoni kufizimet disjunkte ose të mbivendosura dhe kufizimet e plota ose të pjesshme

Hierarkia e specializimit (2/2)

FIGURE 5.2 A SPECIALIZATION HIERARCHY



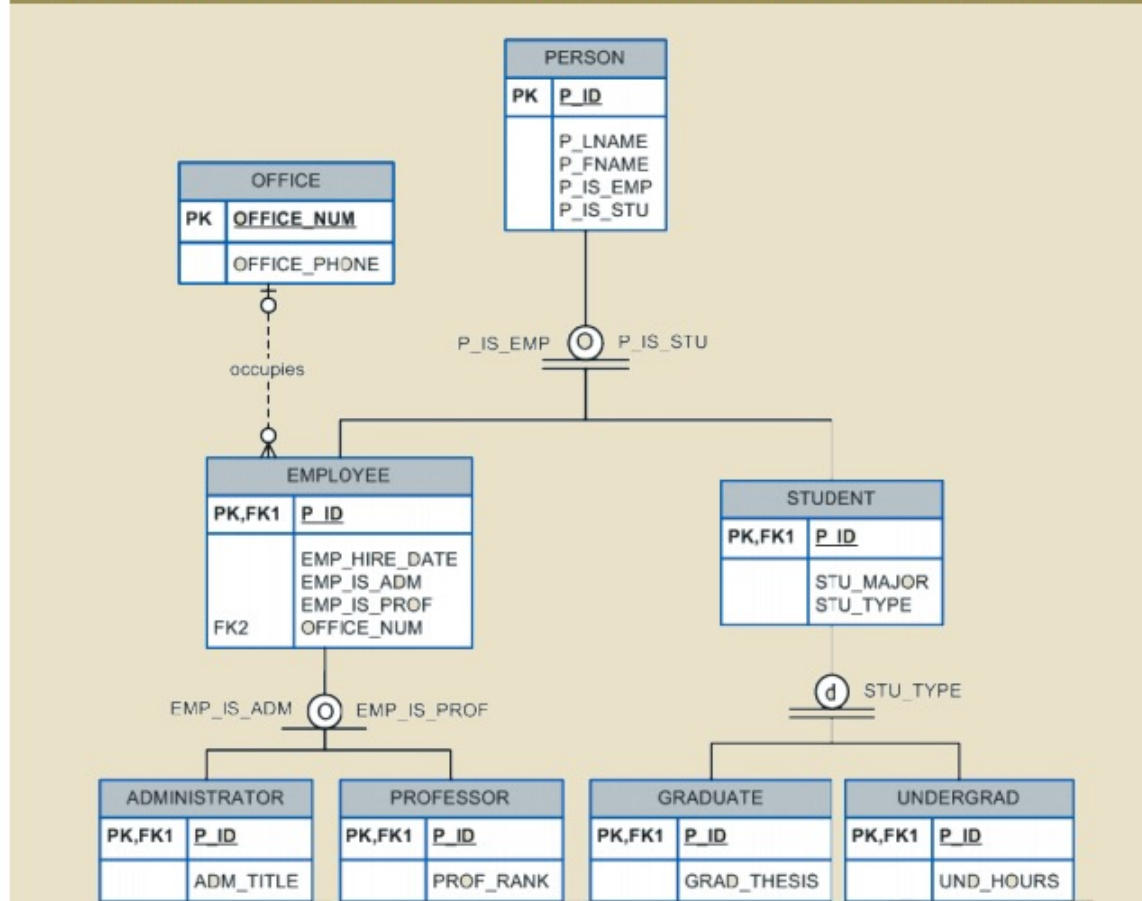
Trashëgimia (1/2)

- Mundëson që një nëntip të trashëgojë atributet dhe marrëdhëniet e supertipit
 - Të gjithë nëntipet trashëgojnë çelësin primar nga supertipi i tyre
 - Në nivelin e zbatimit, supertipi dhe nëntipet e tij kanë një marrëdhënie 1:1
 - Nëntipet trashëgojnë të gjitha marrëdhëniet në të cilat merr pjesë supertipi
 - Nëntipet trashëgojnë të gjitha atributet nga supertipi



Trashëgimia (2/2)

FIGURE 5.4 SPECIALIZATION HIERARCHY WITH OVERLAPPING SUBTYPES





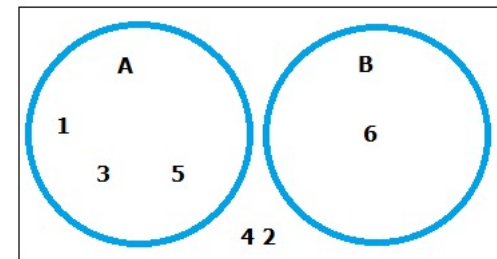
Diskriminuesi

- Atribut në entitetin supertip që përcakton se me cilin nëntip ka lidhje instanca e supertipit
 - Kushti i paracaktuar i krahasimit është krahasimi i barazisë
 - Në disa situata, diskriminuesi i nëntipit nuk bazohet doemos në krahasim të barazisë

Kufizimet disjunkte dhe të mbivendosura (1/2)

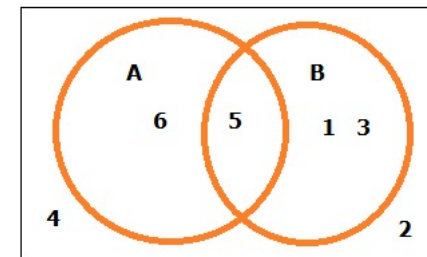
- Nëntipet disjunkte: përmbajnë një nënbashkësi unike të bashkësisë së entitetit supertip

- Njihen si nëntipe jo mbivendosëse
- Zbatimi bazohet në vlerën e atributit diskriminues të nëntipit në supertip



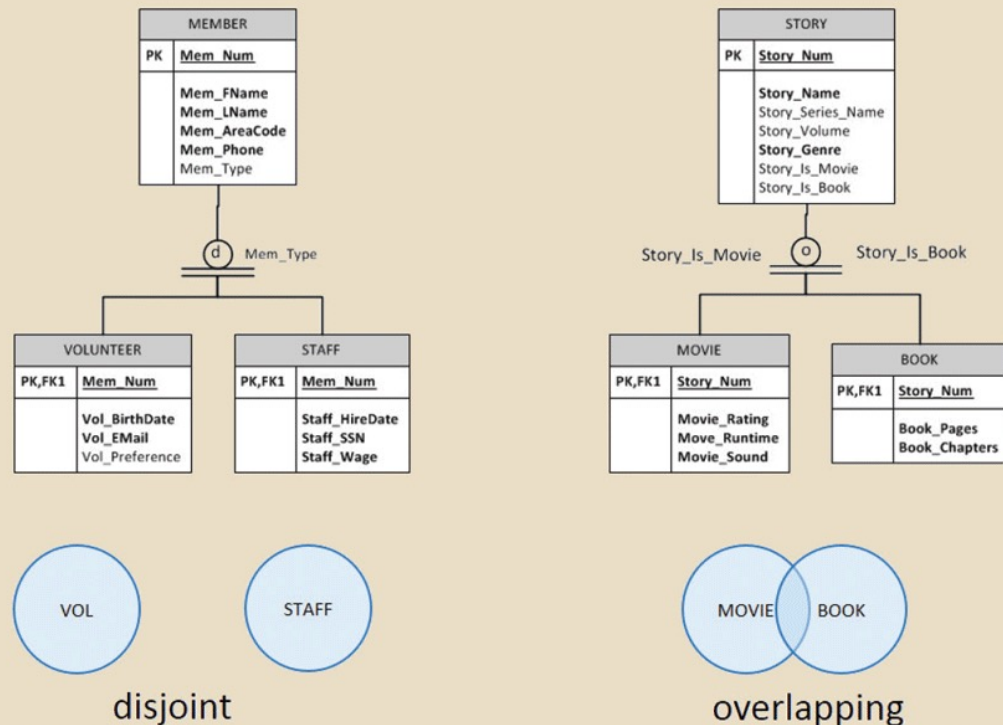
- Nëntipet e mbivendosura: përmbajnë një nënbashkësi jo unike të grupit të entitetit supertip

- Zbatimi kërkon përdorimin e një atributi diskriminues për secilin nëntip



Kufizimet disjunkte dhe të mbivendosura (2/2)

FIGURE 5.5 DISJOINT AND OVERLAPPING SUBTYPES



A MEMBER can be in VOLUNTEER or STAFF, but not both

A STORY can be in MOVIE, BOOK, or both



Kufizimi i plotësisë (1/2)

- Përcakton nëse secila instancë e supertipit duhet të jetë gjithashtu anëtare e të paktën një nëntipi
 - Plotësia parciale: jo çdo instance e supertipit është anëtare e një nëntipi
 - Plotësia totale: çdo instancë e supertipit duhet të jetë anëtare e të paktën një nëntipi

Kufizimi i plotësisë (2/2)

Tabela 5.2 Skenarët e Kufizimit të Hierarkisë së Specializimit		
Kufizimi	Disjunkt	I mbivendosur
Parcial	Supertipi ka nëntipe opcionale. Diskriminuesi i nëntipit mund të jetë null Bashkësitë e nëntipeve janë unike	Supertipi ka nëntipe opcionale Diskriminuesit e nëntipit mund të jenë null Bashkësitë e nëntipeve nuk janë unike
Total	Çdo instancë e super tipit është anëtare e vetëm një nëntipi Diskriminuesi i nëntipit nuk mund të jetë null Bashkësitë e nëntipeve janë unike	Çdo instancë e supertipit është anëtare e të paktën një nëntipi Diskriminuesit e nëntipit nuk mund të jenë null Bashkësitë e nëntipeve nuk janë unike



Specializimi dhe përgjithësimi

- Specializimi
 - Procesi nga lartë-poshtë
 - Identifikon nëntipet më specifike nga supertipi më i përgjithshëm
 - Bazohet në grupimin e karakteristikave dhe marrëdhënieve unike të nëntipeve
- Përgjithësimi (gjeneralizimi)
 - Procesi nga poshtë-lartë
 - Identifikon një entitet supertip më gjenerik nga entitetet nëntipe më specifike
 - Bazuar në grupimin e karakteristikave dhe marrëdhënieve të përbashkëta të nëntipeve



Grupimi i entiteve (klasterët)

- Lloj i entitetit "virtual" që përdoret për të përfaqësuar shumë entitete dhe marrëdhënie në ERD
 - Përdoret në ERD-të komplekse, për të minimizuar numrin dhe thjeshtuar paraqitjen në diagram
 - Formohet duke kombinuar shumë entitete të ndërlidhura në një entitet abstrakt
 - Rregulli i përgjithshëm: shmangni shfaqjen e attributeve për të eliminuar ndërlikimet që rezultojnë kur rregullat e trashëgimisë ndryshojnë



Integriteti i entitetit: përzgjedhja e çelësave primarë

- Çelësat primar: një atribut i vetëm ose një kombinim i attributeve
 - Identifikon në mënyrë unike çdo instancë të entitetit
 - Garanton integritetin e entitetit
 - Punon me çelësa të huaj për të zbatuar marrëdhëniet



Çelësat natyrorë dhe çelësat primarë

- Çelësi natyror ose identifikuesi natyror: identifikuesi në botën reale që përdoret për të identifikuar në mënyrë unike objektet e botës reale
 - I njohur nga përdoruesit fundor dhe është pjesë e fjalorit të tyre të përditshëm të biznesit
 - Përdoret si çelësi primar i entitetit që po modelohet



Udhëzimet për çelësin primar

- Karakteristikat e dëshirueshme të çelësit primar
 - Jo inteligjent – nuk përmban informata përshkruese
 - Nuk ndryshon me kalimin e kohës – p.sh. mbiemri
 - Preferohet një atribut i vetëm – minimum i mundshëm i attributeve
 - Preferohet numerik – mundëson auto-inkrementin
 - Në përputhje me sigurinë – nuk përmban informata që mund të cenojnë sigurinë



Kur përdorim çelësat primarë të përbërë (1/2)

- Identifikues i entiteteve të përbëra
 - Çdo kombinim i çelësit lejohet vetëm një herë në marrëdhëniet M:N
- Identifikues i entiteteve të dobëta
 - Marrëdhënie e fortë identifikuese me entitetin prind
 - Përfaqëson një objekt të botës reale që varet nga ekzistenca e një objekti tjetër të botës reale
 - Përfaqësuar në modelin e të dhënave si dy njësi të ndara në një marrëdhënie të fortë identifikuese p.sh. (INVOICE dhe LINE)

Kur përdorim çelësat primarë të përbërë (2/2)

FIGURE 5.7 THE M:N RELATIONSHIP BETWEEN STUDENT AND CLASS

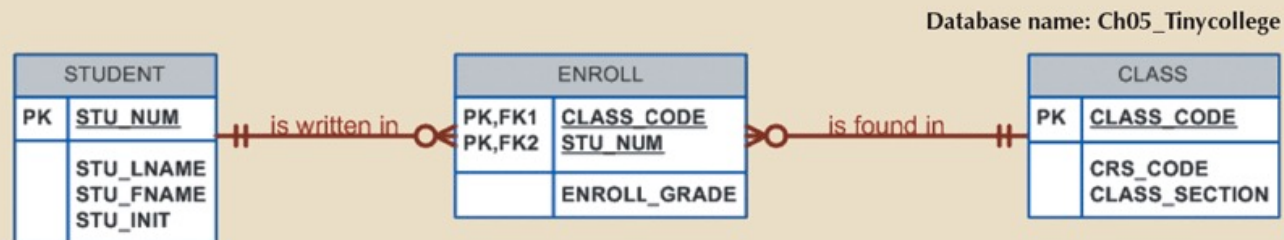


Table name: STUDENT
(first four fields)

STU_NUM	STU_LNAME	STU_FNAME	STU_INIT
321452	Bowser	William	C
324257	Smithson	Anne	K
324258	Brewer	Juliette	
324269	Oblonski	Walter	H
324273	Smith	John	D
324274	Kalinga	Raphael	P
324291	Robertson	Gerald	T
324299	Smith	John	B

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
(first three fields)

CLASS_CODE	CRS_CODE	CLASS_SECTION
10012	ACCT-211	1
10013	ACCT-211	2
10014	ACCT-211	3
10015	ACCT-212	1
10016	ACCT-212	2
10017	CIS-220	1
10018	CIS-220	2
10019	CIS-220	3
10020	CIS-420	1
10021	QM-261	1
10022	QM-261	2
10023	QM-362	1
10024	QM-362	2
10025	MATH-243	1



Kur përdorim çelësat primarë zëvendësues (surrogate) (1/2)

- Çelësi primar që përdoret për të thjeshtuar identifikimin e instancave të entitetit
 - E dobishme kur nuk ka çelës natyral
 - E dobishme nëse çelësi kandidat ka përmbajtje semantike ose është shumë i gjatë
- Të sigurohemi që çelësi kandidat i entitetit në fjalë të performojë si duhet
 - Përdorim kufizimet "unique index" dhe "not null"



Kur përdorim çelësat primarë zëvendësues (surrogate) (2/2)

Table 5.4: Data Used to Keep Track of Events

DATE	TIME_START	TIME_END	ROOM	EVENT_NAME	PARTY_OF
6/17/2018	11:00 a.m.	2:00 p.m.	Allure	Burton Wedding	60
6/17/2018	11:00 a.m.	2:00 p.m.	Bonanza	Adams Office	12
6/17/2018	3:00 p.m.	5:30 p.m.	Allure	Smith Family	15
6/17/2018	3:30 p.m.	5:30 p.m.	Bonanza	Adams Office	12
6/18/2018	1:00 p.m.	3:00 p.m.	Bonanza	Boy Scouts	33
6/18/2018	11:00 a.m.	2:00 p.m.	Allure	March of Dimes	25
6/18/2018	11:00 a.m.	12:30 p.m.	Bonanza	Smith Family	12

Shembuj dizajni

FIGURE 5.8 THE 1:1 RELATIONSHIP BETWEEN DEPARTMENT AND EMPLOYEE

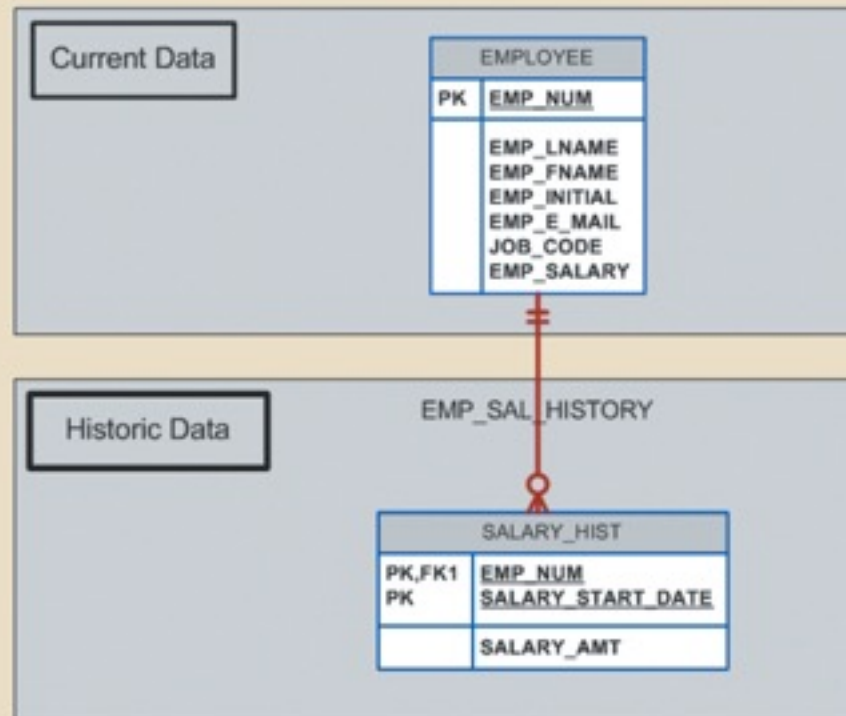
A One-to-One (1:1) Relationship:

An EMPLOYEE manages zero or one DEPARTMENT;
each DEPARTMENT is managed by one EMPLOYEE.



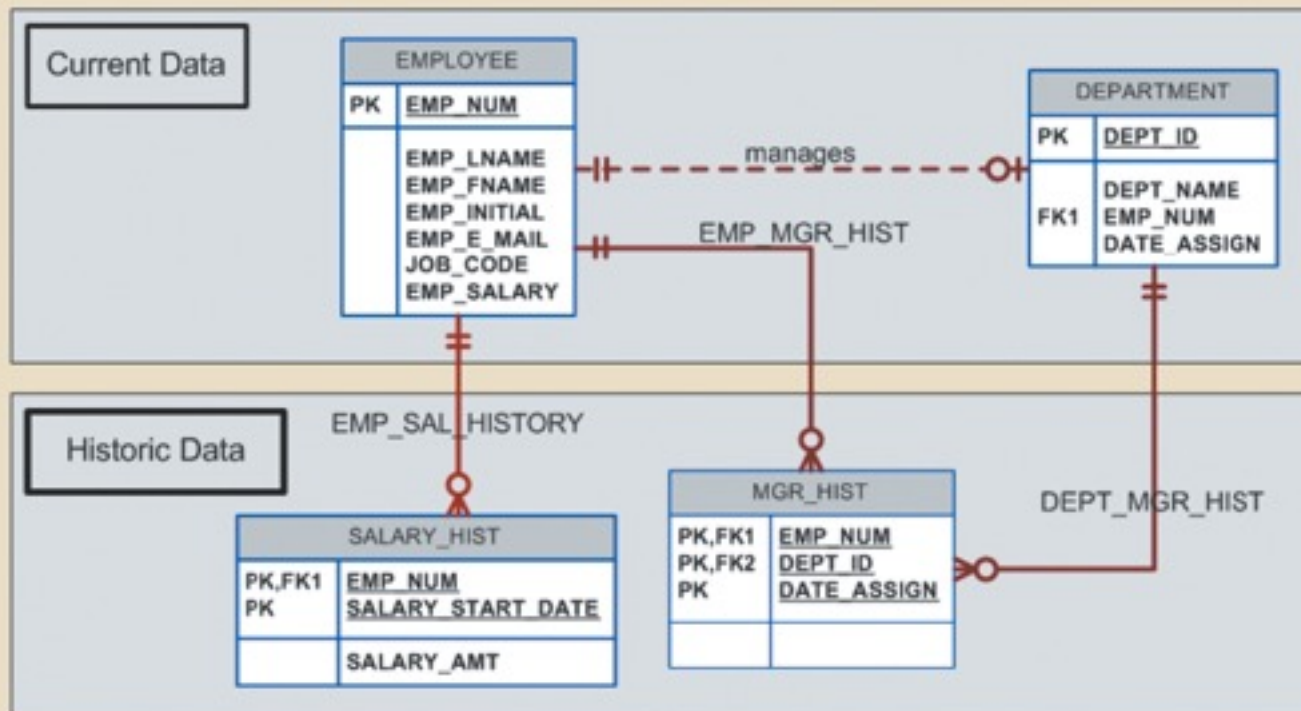
Shembuj dizajni

FIGURE 5.9 MAINTAINING SALARY HISTORY



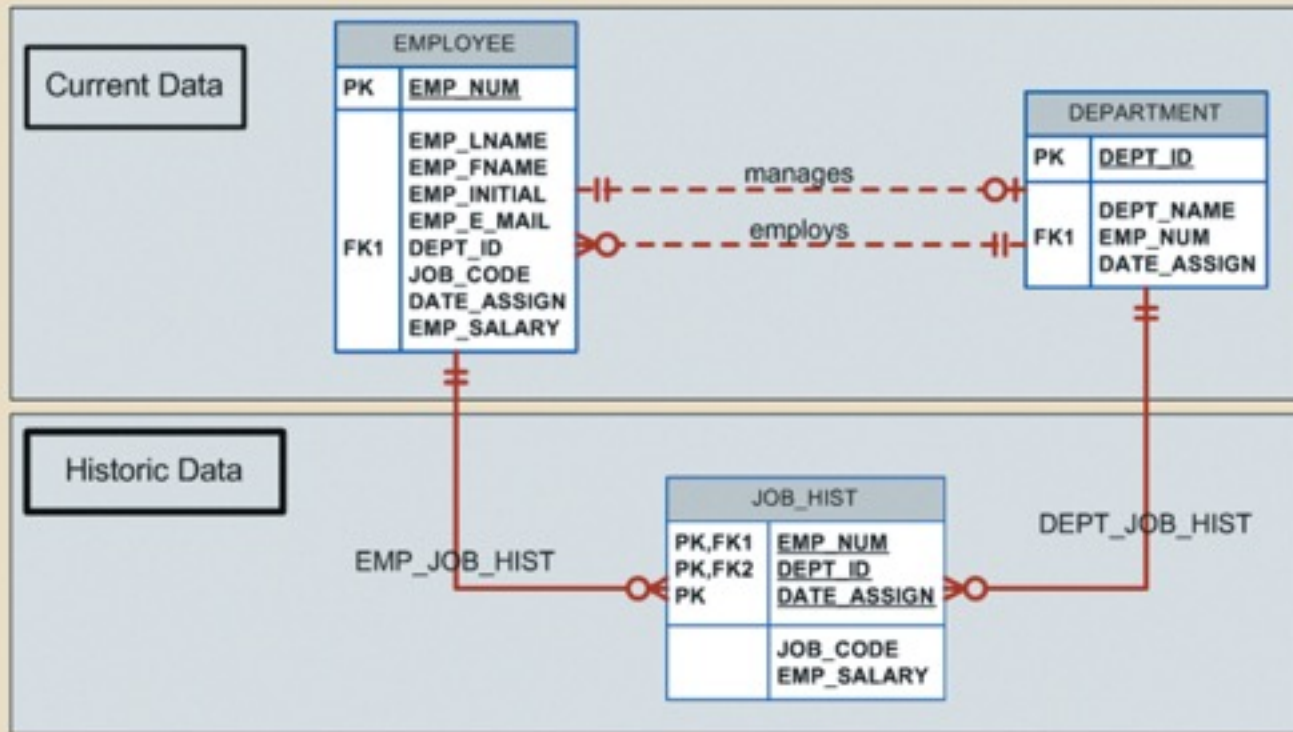
Shembuj dizajni

FIGURE 5.10 MAINTAINING MANAGER HISTORY



Shembuj dizajni

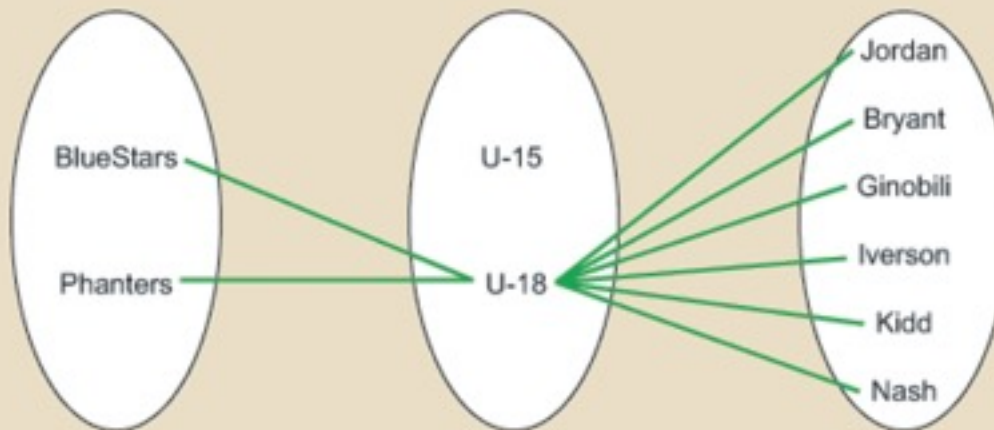
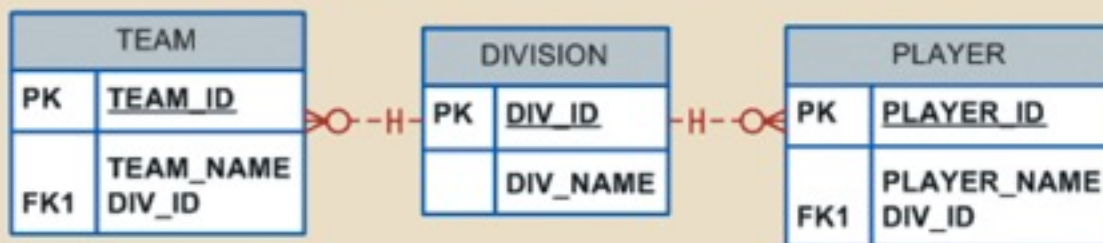
FIGURE 5.11 MAINTAINING JOB HISTORY



Shembuj dizajni

FIGURE 5.12 INCORRECT ERD WITH FAN TRAP PROBLEM

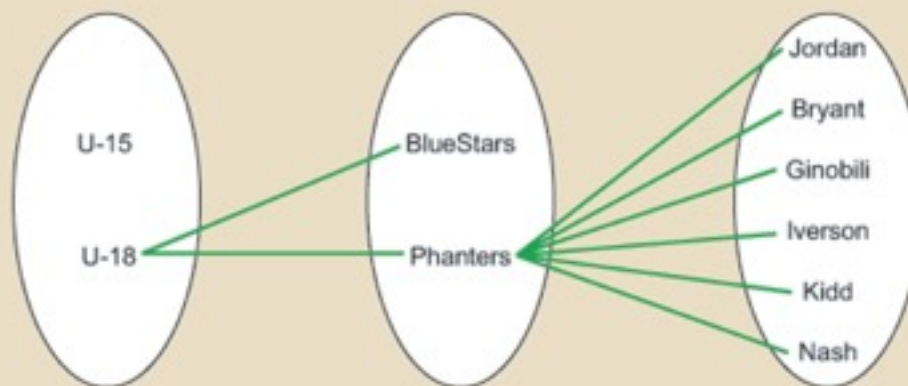
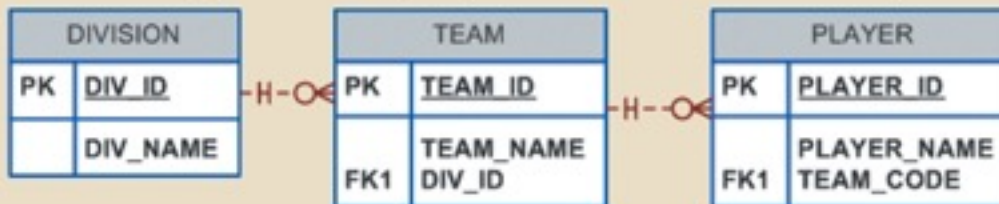
Fan Trap Due to Misidentification of Relationships



Shembuj dizajni

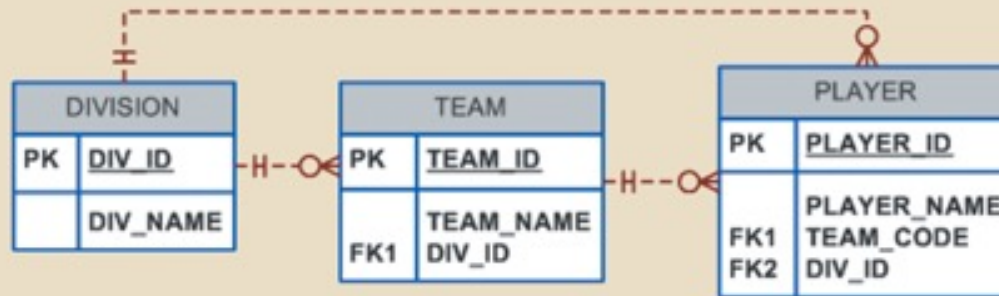
FIGURE 5.13 CORRECTED ERD AFTER REMOVAL OF THE FAN TRAP

Fan Trap Eliminated by Proper Identification of Relationships



Shembuj dizajni

FIGURE 5.14 A REDUNDANT RELATIONSHIP



Përmbledhje

- Modeli i zgjeruar i marrëdhënies së entiteteve (EER) shton semantikë në modelin ER përmes supertipeve, nëntipeve dhe klasterëve
 - Një hierarki e specializimit përshkruan rregullimin dhe marrëdhëniet midis supertipeve dhe nëntipeve
 - Një klaster është një tip entiteti “virtual” që përdoret për të përfaqësuar shumë entitete dhe marrëdhënie në ERD
 - Çelësat natyrorë janë identifikues që ekzistojnë në botën reale
 - Çelësat e përbërë janë të dobishëm për të përfaqësuar marrëdhëniet M:N dhe entitetet e dobëta
 - Çelësat primar surrogatë janë të dobishëm kur nuk ka një çelës natyror të përshtatshëm për çelës primar, kur çelësi primar është i përbërë nga disa datatipe, ose kur çelësi primar është shumë i gjatë për t'u përdorur
 - Të dhënat “time-variant” i referohen të dhënave vlerat e të cilave ndryshojnë me kalimin e kohës dhe na kërkohet që të mbajmë një histori të ndryshimeve të të dhënave
 - Një “fan trap” ndodh kur kemi një entitet në dy marrëdhënie 1:M me entitetet e tjera dhe ekziston një asocim midis entiteteve të tjera që nuk shprehet në model



Pyetje???