

Prof. Dr. Ermir Rogova

Të dhënat e korporatave dhe menaxhimi i databazave

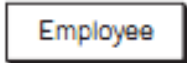
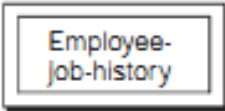


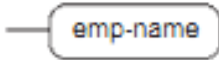


Pjesa 2

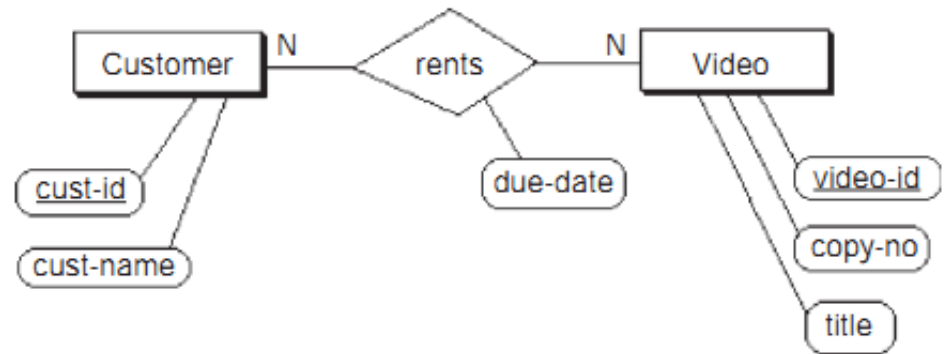


Modeli Er

- ▶ Modeli ER ka dy nivele të definimit, njëri është mjaft i thjeshtë, kurse tjetri është mjaft kompleks
- ▶ Niveli i thjeshtë përdoret më së shumti nga veglat e ndryshme të modelimit
- ▶ Në këtë nivel thjesht përshkruhen në form të diagramit, entitetet, atributet dhe marrëdhëniet.
- ▶ Konstruktet e specializuara si entitetet e “dobëta” ose egzistenca e domosdoshme/opcionale, zakonisht përfshihen në këtë nivel.
- ▶ Për të mos ngarkuar diagramin, tjetër elemente nuk përfshihen.

Shembull i nivelit të parë të ER

Concept	Representation & Example
Entity	
Weak entity	
Relationship	
Attribute	
Identifier (key)	
descriptor (nonkey)	
multivalued descriptor	
complex attribute	



Konstruktet fundamentale të ER

- ▶ Modeli themelor ER përbëhet prej tri klasë të objekteve:
 - Entitetet
 - Atributet
 - Marrëdhëniet
- ▶ **Entitetet** janë objektet kryesore të të dhënave për të cilat mbledhen informatat. Zakonisht paraqesin person, vend, gjësend apo ngjarje me interes.
- ▶ Një rastisje e caktuar e një entiteti quhet *instancë e entitetit*.
- ▶ Konstrukti i entitetit është katërkëndësh me emrin e entitetit të shkruar brenda

Atributet


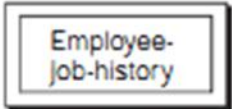



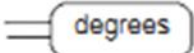

- ▶ Atributet janë karakteristikat e entiteteve që japin detaje përshkruese për ato.
- ▶ Një instance e caktuar e një atributi brenda një entiteti ose marrëdhënie quhet *vlera e atributit*
- ▶ Konstrukti i atributit është një elipsë me emrin e atributit.
- ▶ Atributi është i lidhur me entitetin të cilin ai e karakterizon

Llojet e attributeve

- ▶ Egzistojnë dy lloje të attributeve:
 - Identifikuesit (identifiers)
 - Përshkruesit (descriptors)
- ▶ Identifikuesi (çelësi) përdoret për të përcaktuar një instancë unike (të vetme) të një entiteti (Emri?)
- ▶ Atributi çelës në ER nënvizohet
- ▶ Mund të ketë më shumë se një çelës (të përbërë) në lidhje me këtë, në ligjëratat në vijim.
- ▶ Përshkruesi (atributi jo çelës) përdoret për të specifikuar një karakteristikë jo-unike të entitetit (Emri?)

Llojet e attributeve (2)

- ▶ Edhe identifikuesit edhe përshkruesit mund të përbëhen prej një apo më shumë attributeve.
- ▶ Disa attribute, (si specializimi) mund të kenë shumë vlera.
- ▶ Atributet me shumë vlera paraqiten me vijë lidhëse dyshe
- ▶ Atributet mund të jenë edhe komplekse (adresa → numri i deres, rruga, qyteti, kodi postal)

Concept	Representation & Example
Entity	
Weak entity	
Relationship	
Attribute	
identifier (key)	
descriptor (nonkey)	
multivalued descriptor	
complex attribute	

kategorizimi i çelësave

- ▶ Çelësat mund të kategorizohen si primar apo sekondar
- ▶ Çelësi primar përmbush definicionin që i është dhënë identifikuesit, dmth identifikon instancën unike të një entiteti
- ▶ Çelësi sekondar identifikon instances që jo doemos do të jetë unike (index)
- ▶ Keto definicione hujne në përdorim kur entitetet përkthehen në tabela

Entitetet e dobëta

- ▶ Entitetet kanë identifikuesit e brendshëm ose qelesat të cilët në mënyrë unike përcaktojnë secilin instance të entitetit.
- ▶ Entitetet e dobëta janë ato entitete të cilat marrin identitetin e tyre nga entiteti “prind” i tyre
- ▶ Entitetet e dobëta paraqiten me vijë dyshe, e cila tregon se të gjitha instancat e atij entiteti iu mvaret ekzistenca prej entitetit me të cilin asociohen (historia e punësimit)

Marrëdhëniet

- ▶ Marrëdhëniet, paraqesin asocijimet në mes të dy apo më shumë entiteteve.
- ▶ Marrëdhëniet përshkruhen sipas:
 - Shkallës
 - Lidhjes
 - Ekzistencës
- ▶ Konstrukti i marrëdhënies është diamant që lidhet me entitetet e asociuara.
- ▶ Emri i marrëdhënies mund të shkruhet përbrenda apo edhe jashtë konstruktit
- ▶ Roli është emri i njërës anë të marrëdhënies, kur secilës anë i nevojitet emër për qartësi të marrëdhënies

Shkalla e marrëdhënies

- ▶ Shkalla e marrëdhënies është numri i entiteteve të lidhura në marrëdhënie
- ▶ **Binare (2), trinare (3), n-are (n)**– formë e përgjithshme
- ▶ Binaret, forma më e përdorur, shume sistemi te modelimit perdorin vetem kete tip
- ▶ Marredhenia **binare rekursive** eshte kur entiteti lidhet me nje instance te tipit te vet.

Shkalla e marrëdhënies 2

- ▶ Konstrukti I marrëdhënies binare rekursive është një diamant I lidhur në të dyja anet me të njëjtin entitet.
- ▶ **Marrëdhënie trinare** është një asocijim në mes të tri entiteteve dhe përdoren vetëm kur me marrëdhënie binare nuk arrihet të shpjegohet plotësisht marrëdhënia.
- ▶ Konstrukti I marrëdhënies trinare është një diamant I lidhur me tri entitete
- ▶ Shpesh marrëdhëniet trinare që janë identifikuar gabimisht, mund të zërthehen në disa binare.

Lidhjet e marrëdhënieve

- ▶ Lidhja e nje marrëdhënie përshkruan një detyrim apo përmbajtje të numrit të lidhjeve të instancave në mes të entiteteve.
- ▶ Vlerat për lidhje janë ose “një” ose “shumë”
- ▶ Konstruktet themelore për lidhje për marrëdhëniet binare janë:
 - 1 me 1,
 - 1 me M
 - M me m
- ▶ **Atributet e marrëdhënieve**, paraqiten vetëm të marrëdhëniet M–N ose të marrëdhëniet trinare

Concept	Representation & Example
Degree recursive binary	
binary	
ternary	
Connectivity one-to-one	
one-to-many	
many-to-many	
Existence optional	
mandatory	

Egzistenca e entitetit në marrëdhënie

- ▶ Egzistenca e entitetit në marrëdhënie definohet ose si e detyrueshme ose opcionale
- ▶ Nëse entiteti duhet medoemos të ekzistojë ashtu që entiteti të përfshihet në marrëdhënie, atëhere ajo është e detyrueshme
- ▶ Nëse nuk është e domosdoshme, atëhere konsiderohet opcionale
- ▶ Ekzistenca opcionale paraqitet me nje 0 ne linjën konektuese në mes të entitetit dhe marrëdhënies dhe definojnë vlerën 0 si minimale e lidhjes
- ▶ Egzistenca e domosdoshme ka vlerë minimale prej 1.
- ▶ Kur nuk dihet egzistenca, ne supozojmë që është e domosdoshme

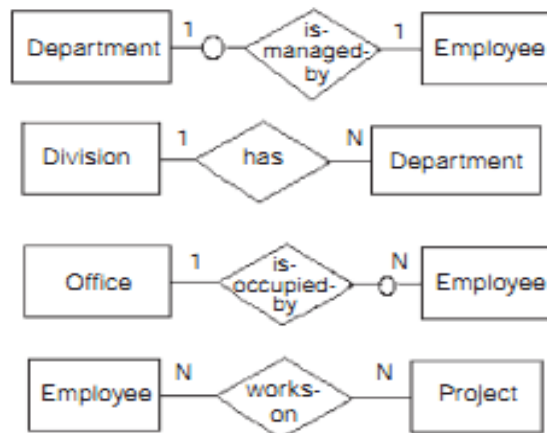
Egzistenca e entitetit në marrëdhënie (2)



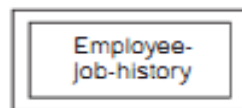
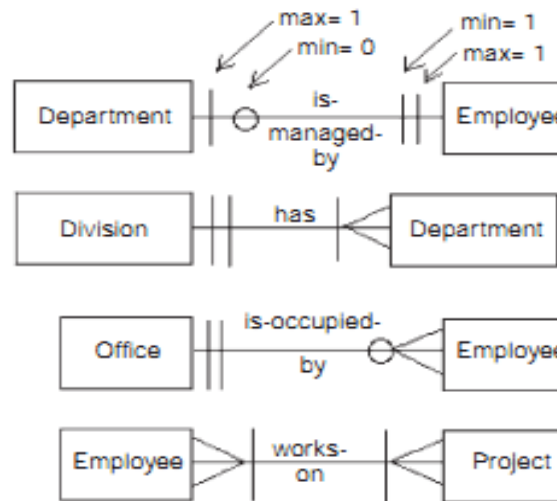
- ▶ Për cilido departament **duhet** të jetë një punëtor në anën tjetër të marrëdhënies. Pra marrëdhënia në këtë drejtim është e domosdoshme.
- ▶ Për cilindo punëtor, **nuk është e domosdoshme** të ketë një departament në anën tjetër të marrëdhënies. Pra marrëdhënia në këtë drejtim është opcionale

Mënyra tjera të shënjimëve

ER model constructs using the Chen notation



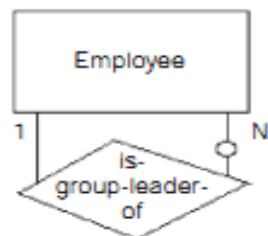
ER model constructs using the "crow's foot" approach [Knowledgeware]



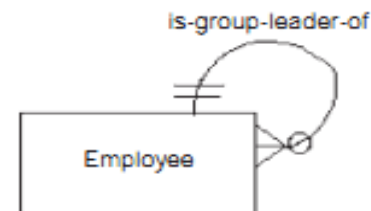
weak entity



intersection entity



Recursive binary relationship



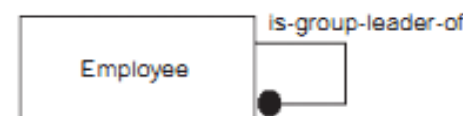
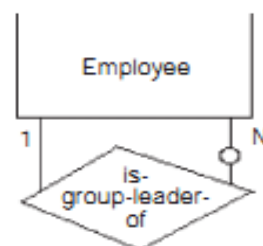
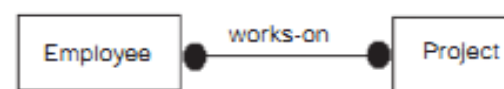
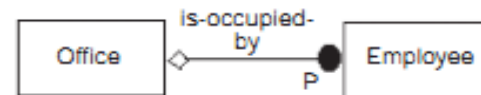
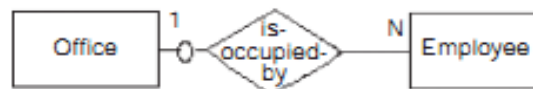
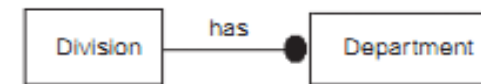
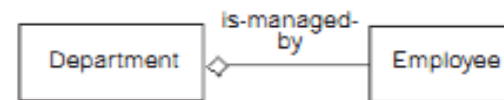
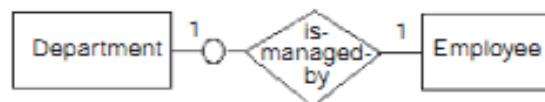
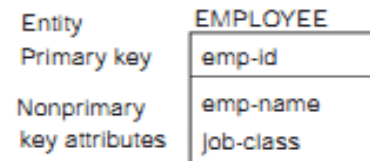
Recursive entity

Mënyra tjera të shënjimëve (2)

ER model constructs using the Chen notation



ER model constructs using IDEF1X [Bruce 1992]



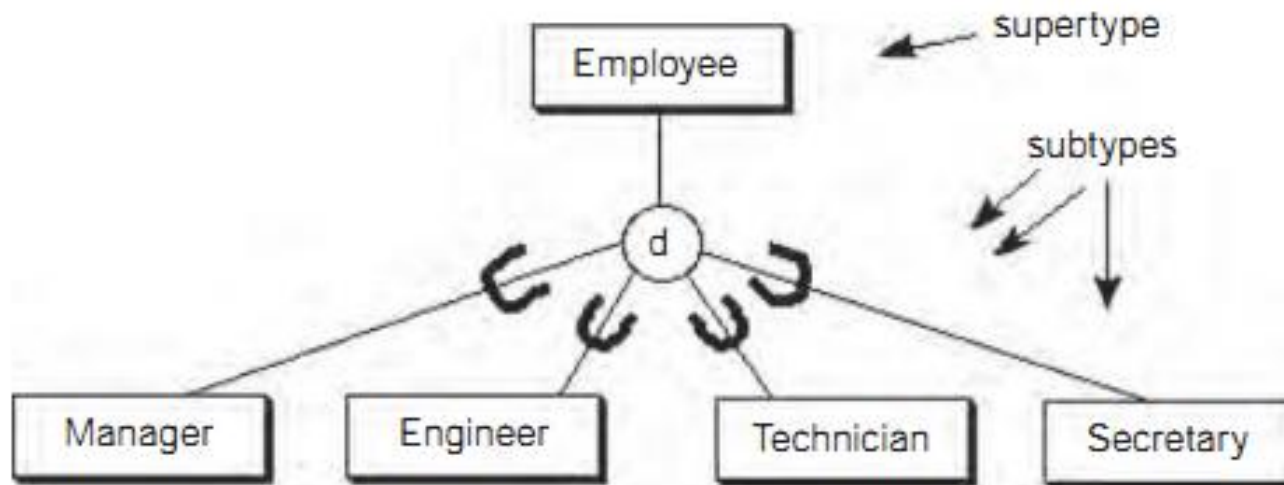
Konstruktet e avancuara te ER

- ▶ Modeli fillestar ER eshte perdorur per nje kohe te gjate me efektivitet per komunikimin bazik te definicioneve te te dhenave dhe marredhenieve
- ▶ Perdorimi i tij per te integruar modele konceptuale me komplekse ka shpjere deri te zhvilimi i metutjeshem i tij.
- ▶ Ku zhvillim ka mundesuar perfshirjen e koncepteve te ndryshen te abstrakimit si gjeneralizimi, specializimi, marredheniet trinare, etj.

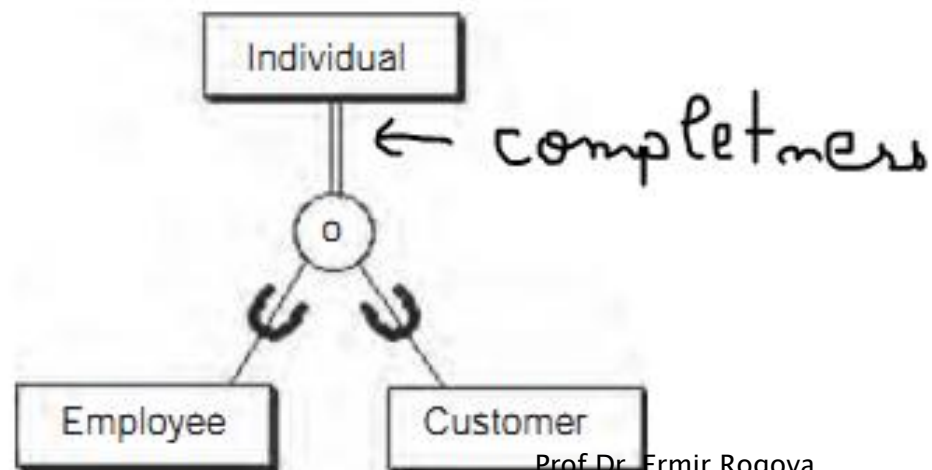
Gjeneralizimi: supertipet dhe nentipet

- ▶ Gjeneralizimi specifikon qe disa tipe te entiteteve me disa attribute te perbashketa mund te gjeneralizohen ne nje tip entiteti te nivelit me te larte qe quhet entitet **supertip**
- ▶ Nivelet me te ulta – **nentipet** mund te jene nenbashkesi te vequara (disjoint) apo te mbivendosura (overlapping)
- ▶ Konstrukti i gjeneralizimit ne ER eshte lidhja ne mes te supertipit dhe nentipeve duke perdorur nje rreth dhe simbolin e nenbashkesise ne linjat lidhese prej rrethit ne nentipet.

Gjeneralizimi: shembuj



(a)



Gjeneralizimi (vazhdim)

- ▶ Entiteti supertip i nje marredhenie, mund te jete nentip i nje marredhenie tjeter.
- ▶ Kur struktura permban kombinime supertip/nentip, ajo quhet **hierarki supertip/nentip** ose **hierarki gjeneralizimi**
- ▶ Gjeneralizimi mund te pershkruhet dhe me termat e trashegimise, e cila specifikon qe te gjitha atributet e supertipit percillen te nentipet
- ▶ Gjeneralizimi mund te paraqitet kur nje entiteet gjenerik (supertipi) particionohet me vlera te ndryshme te nje atributi te perbashket.
- ▶ Ne shembullin e meparshem entiteti Punetori eshte gjeneralizim i entiteteve Manager, Inxhenier, Teknik dhe Sekretar ne atributin titulli i punes

Gjeneralizimi: klasifikimi

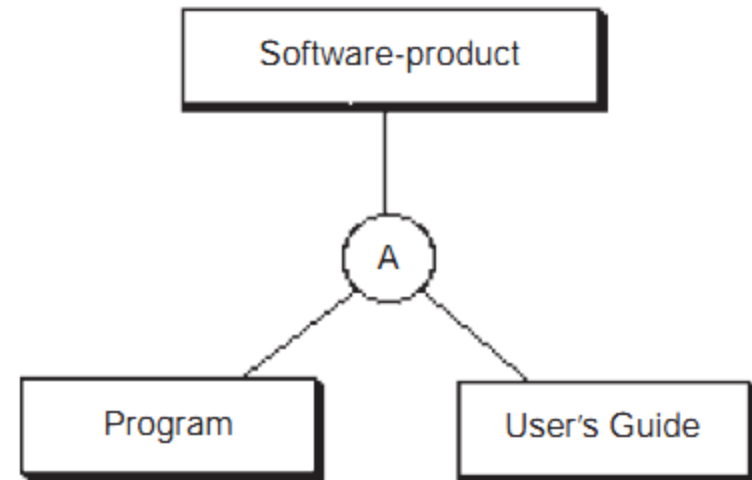
- ▶ Gjeneralizimi klasifikohet me tutje nga dy kufizime ne entitetet nentipe:
 - Veqimi (disjointness)
 - Kompletimi (completeness)
- ▶ Kufizimi veqes kerkon qe nentipet te perjashtojne njera tjetren. Kjo paraqitet me shkronjen d brenda rrethit te gjeneralizimit
- ▶ Nentipet qe nuk jane te vequara (te mbivendosura – overlapping) paraqiten me shkronjen o brenda rrethit
- ▶ Kompletimi mund te jete parcial apo total mvarsisht se a e kompletejone nenbashkesite bashkesine plotesisht apo pjeserisht.
- ▶ Paraqitet me vijen lidhese 1 she apo 2she prej supertipit deri te rrethi.

specializimi

- ▶ Specializimi eshte e kunderta e gjeneralizimit
- ▶ Eshte inverzioni i te njejtit koncept
- ▶ Tregon qe nentipet specializohen nga supertipi

Agregimi apo Grumbullimi

- ▶ Grumbullimi (aggregation) poashtu është form e abstrakimit në mes të supertipit dhe subtipit
- ▶ Perderisa gjeneralizimi shpjegohet si lidhje “është” në mes të supertipit dhe subtipit,

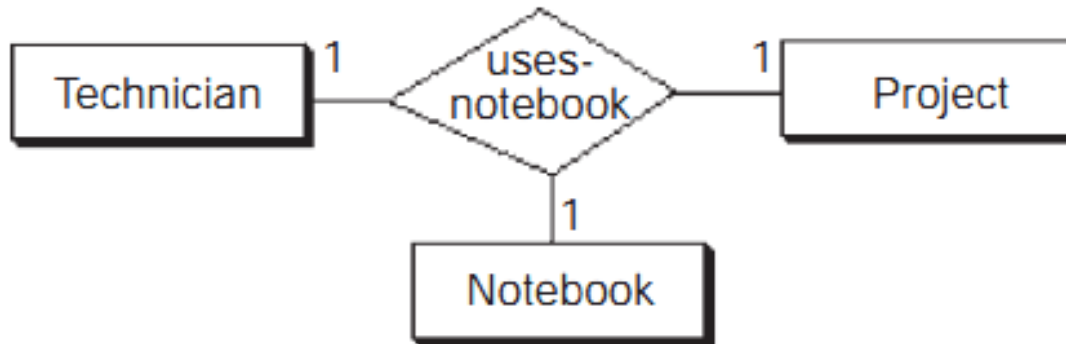


- ✘ Grumbullimi shpjegohet si lidhje “pjesë e” në mes të supertipit dhe subtipit
- ✘ Konstrukti i agregimit është i ngjajshëm me atë të gjeneralizimit, veçse përmban shkronjen A në rreth dhe nuk ka shenjat e nënbashkësisë
- ✘ Në agregim, atributet nuk trashëgohen sepse secili entitet ka atributet e veçanta të tij.

Marredheniet trinare

- ▶ Marredheniet trinare perdoren kur ato binare nuk mund te pershkruajne saktesisht semantiken e asocijimit ne mes te tri entiteteve
- ▶ Marredheniete trinare jane me komplekse se ato binare
- ▶ Ne ER marredheniet trinare paraqiqen si tri entitete te lidhuara per te njejtin diamant dhe lidhja per secilin entitet mund te jete 1 apo M
- ▶ Entiteti ne marredhenie mban numrin 1 nese vetem nje instance e tij mund te asociohet me nje instance prej seciles nga dy entitetet tjera
- ▶ Mban shkronjen M nese me shume se nje instance e tij mund te asociohet me nje instance prej seciles nga dy entitetet tjera

Marrëdhëniet trinare



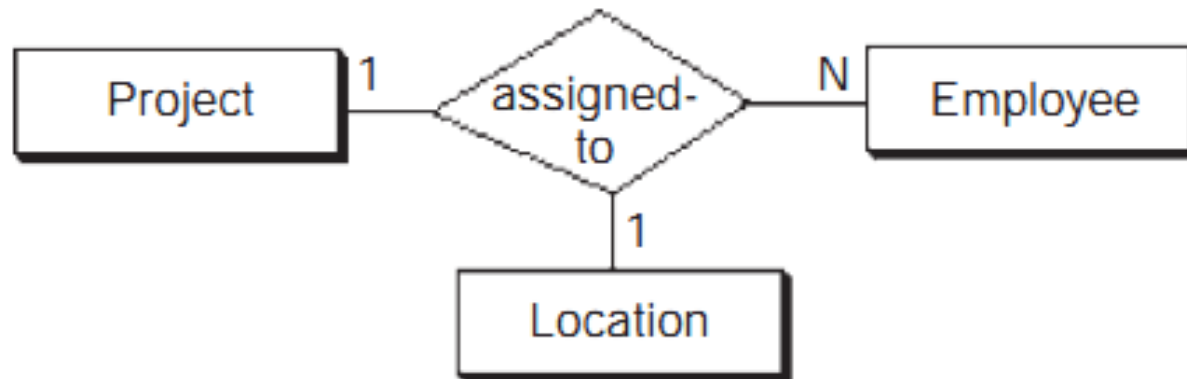
A technician uses exactly one notebook for each project. Each notebook belongs to one technician for each project. Note that a technician may still work on many projects and maintain different notebooks for different projects.

Functional dependencies

emp-id, project-name -> notebook-no
emp-id, notebook-no -> project-name
project-name, notebook-no -> emp-id

Një me një me një

Marrëdhëniet trinare (2)



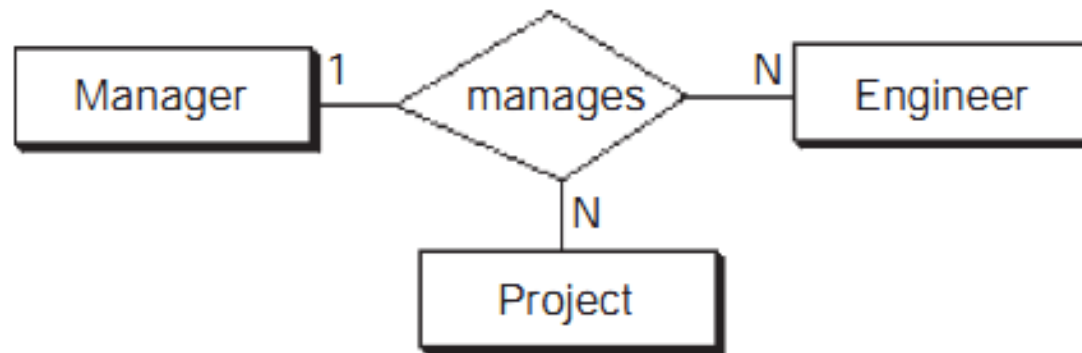
Each employee assigned to a project works at only one location for that project, but can be at different locations for different projects. At a particular location, an employee works on only one project. At a particular location, there can be many employees assigned to a given project.

Functional dependencies

emp-id, loc-name -> project-name
emp-id, project-name -> loc-name

Një me një me shumë

Marrëdhëniet trinare (3)



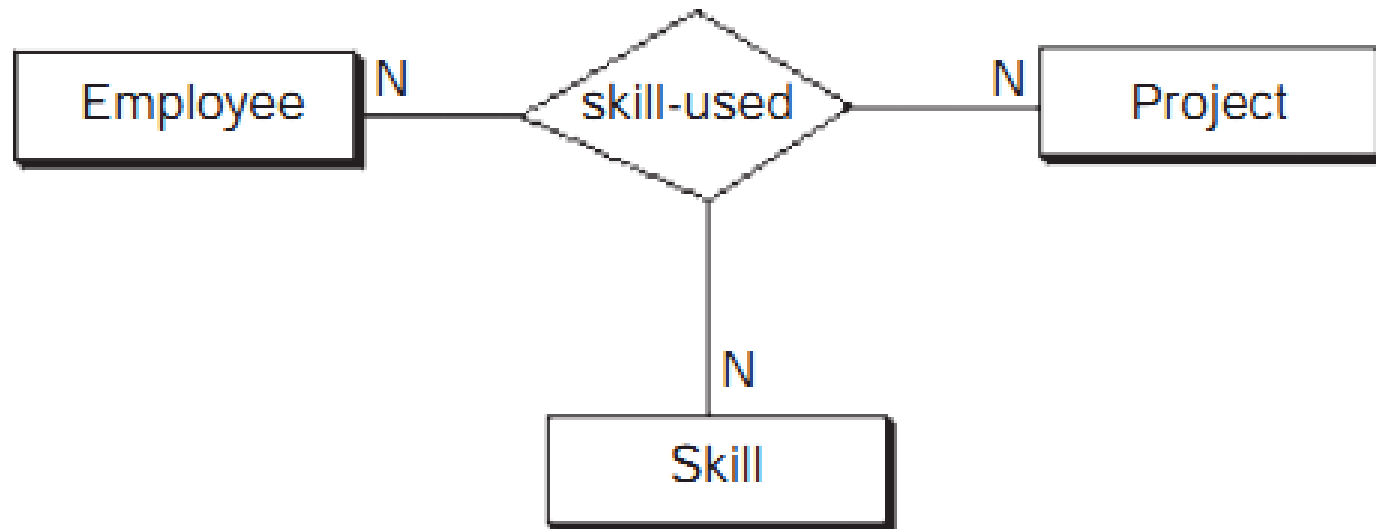
Each engineer working on a particular project has exactly one manager, but each manager of a project may manage many engineers, and each manager of an engineer may manage that engineer on many projects.

Functional dependency

project-name, emp-id -> mgr-id

**Një me shumë me
shumë**

Marrëdhëniet trinare (4)



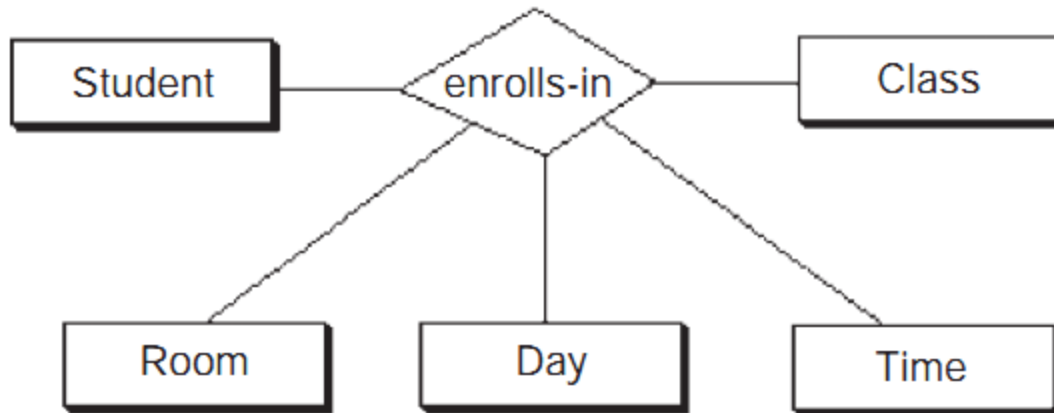
Employees can use many skills on any one of many projects, and each project has many employees with various skills.

Functional dependencies

None

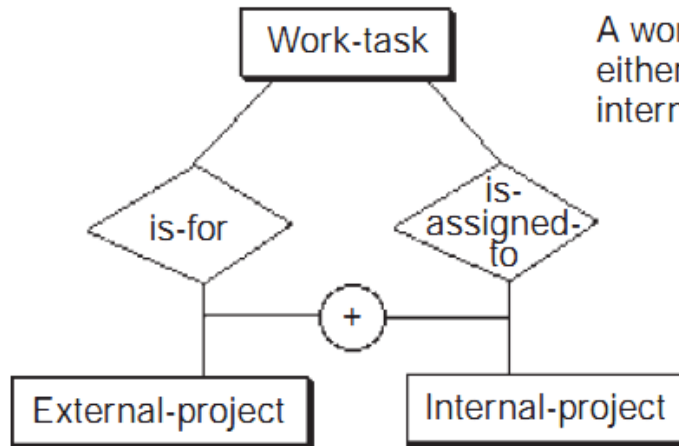
Shumë me shumë me shumë

Marrëdhëniet n-nare



- ▶ Pergjithesimi i formes trinare ne marredhene me shkalle me te larta
- ▶ Marrredhenia *n-arere* e cila pershkruan nje asocilim ne mes te n entiteteve paraqitet nga nje diamant i vetem me n lidhje, nga nje per secilin entitet.

Kufizimi përjashtues (exclusion constraint)



A work task can be assigned to either an external project or an internal project, but not both.

- ▶ Normalisht marrëdhëniet e shumta trajtohen si ***inclusive OR***, i cili lejon që secila po të gjitha entitetet të participojnë.
- ▶ Mirpo në disa situata, marrëdhëniet mund të preken nga kufizimi ***exclusive OR***, i cili lejon vetëm një instance në mes të disa entiteteve të marrë pjesë në marrëdhënie.

Qelsat e huaj dhe integriteti referencial

- ▶ Qeles i huaj mundeson lidhjen e dy entiteteve apo tabelave
- ▶ Ai ka te njejtin domen sikur qeles i primar ne tabelen prind.
- ▶ Integriteti referencial kerkon qe per secilen instance te qelsit te huaj, vlera e tij medoemos duhet te egzistoje ne tabelen prind
- ▶ Integriteti referencial eshte bere pjese perberese ne dizajnimin e databazave relacionale dhe zakonisht eshte kerkese e nevojshme per implementimin e databazes relacionale

Pyetje ???