

# 01 ER МОДЕЛ ПОДАТАКА

ентитет, атрибут, примарни кључ, повезник, кардиналитет, герунд, is a хијерархија, слаб тип ентитета, уарна веза, потег

Модел Објекти – везе (*Entity Relationship Data Model*) се користи за дијаграмски приказ неког система.

## 1 ЕЛЕМЕНТИ МОДЕЛА

Елементи овог система су **ентитети** са својим **атрибутима** који су међусобно повезани **везама**. Сваки ентитет мора имати барем један главни атрибут који представља **кључ**.

### 1.1 ЕНТИТЕТ

Ентитети су основни елементи ЕР модела. Ентитет може бити сваки реалан субјекат, објекат, појава, догађај... Називи ентитета се увек пишу у једнини.

Примери за ентитет су: **СТУДЕНТ, АУТО, ВОЂЕ, ПРОИЗВОД...**

### 1.2 АТРИБУТ

Атрибути су оно што описује ентитет – особине. Сваки ентитет мора имати најмање два атрибута од којих је један примарни кључ.

Примери атрибута за ентитет СТУДЕНТ су: **Број индекса, име, презиме, пол, датум рођења, адреса, телефон...**

Атрибути могу бити **прости** и **сложени**. Прости атрибути су они који означавају само једну вредност, док сложени могу садржати скуп вредности и могу се разложити на више простих.

Пример простог атрибута: **пол**

Пример сложеног: **адреса** (адреса се састоји од улице и броја, назива места и пtt-а места, као и државе...)

### 1.3 ПРИМАРНИ КЉУЧ

Примарни кључ је основно обележје сваког ентитета. Из групе атрибута који описују ентитет би требао да постоји барем један који би се могао прогласити за примарни кључ. Особина примарног кључа је та да је његова вредност јединствена и та вредност се користи за идентификацију ентитета. Када се каже да је јединствена, значи да се може наћи само један такав случај са том вредношћу.

Пример примарног кључа за ентитет СТУДЕНТ је: **Број индекса**.

Број индекса добија сваки студент приликом уписа и не постоје два иста броја индекса. Име и презиме не могу бити примарни кључ, јер постоје особе са истим именом и истим презименом, такође адреса не може бити, јер више људи може живети на истој адреси, а може се и променити, као и телефон...

## 1.4 ПОВЕЗНИК

Повезник је веза између два или више ентитета. Два ентитета могу бити повезана са више повезника. Повезивање два ентитета или два повезника директно није исправно. Веза се увек мора градити тако да се ентитет спаја са повезником, а повезник са ентитетом. Повезник може имати своје атрибуте.

Пример повезника за систем факултета може бити: **слуша** (студент *слуша* предмет), **предаје** (професор *предаје* предмет), **полаже** (студент *полаже* испит)...

## 1.5 КАРДИНАЛИТЕТ

Кардиналитет ближе описује везу између ентитета тако што приказује колико пута се један ентитет може повезати са другим. Састоји се од доње и горње границе кардиналности. Доња граница (*ДГ*) означава који је најмањи број повезивања, а горња граница (*ГГ*) који је највећи број повезивања два ентитета.

Вредности за доњу границу су 0 или 1, никако N (више). Вредности за горњу границу су 1 или N, никако 0.

Постоји четири различите вредности кардиналитета:

- (0,1)- ДГ је 0: не мора ни једном, ГГ је 1: може највише једном
- (1,1)- ДГ је 1: мора барем једном, ГГ је 1: може највише једном
- (0,N)- ДГ је 0: не мора ни једном, ГГ је N: може и више
- (1,N)- ДГ је 1: мора барем једном, ГГ је N: може и више

## 1.6 ГЕРУНД – ЕНТИТЕТ/ПОВЕЗНИК

Посебан случај везе је герунд он настаје трансформацијом повезника, када постоји потреба да се повежу два повезника. Тада се један прогласи да је герунд и посматра се из две перспективе: перспективе **повезника** – када повезује два ентитета и перспективе **ентитета** – када повезује два повезника. И тиме се одржава поменути распоред елемената ентитет – повезник – ентитет.

Пример: само они студенти који су одслушали предмет могу да полажу испит (**студент – слуша – предмет; слуша – полаже – испит**) Ентитети су: студент, предмет и испит, а повезници: слуша и полаже. Како би се избегло директно повезивање два повезника (слуша и полаже) један мора постати герунд. У овом случају слуша ће постати герунд и преузеће особине и повезника и ентитета. У делу када се посматра релација студент – слуша – предмет ће се понашати као повезник, јер се налази између два ентитета. У делу када се посматра релација слуша – полаже – испит ће се понашати као ентитет, јер се налази на месту где би требао да буде ентитет.

## 1.7 IS\_A ХИЈЕРАРХИЈА

IS\_A Хијерархија се користи када постоје елементи (подкласа) који наслеђу особине неког другог елемента (суперкласа). Заједничке особине свих ентитета се групишу у суперкласу, док се специфична обележја групишу у подкласу. Подкласа мора имати барем једно обележје по ком се разликује или да се повеже са неким другим елементом.

Пример: **возило се дели на путничко и теретно; особа је запослена, незапослена и пензионер.**

Кардиналитет на страни подкласа је увек (1,1) јер подкласа увек мора да има само једну суперкласу. Кардиналитет на страни супер класе се одређује исто као и код осталих ентитета.

## 1.8 СЛАБ ТИП ЕНТИТЕТА

Слаб тип ентитета се користи када постоји егзистенцијална и/или идентификациона зависност између два ентитета.

**Егзистенцијална** настаје када један ентитет не може да постоји без другог ентитета. **Идентификациона** настаје када ентитет нема свој примарни кључ и онда га наслеђује од јаког типа ентитета.

Пример: **предузеће подељено у секторе**. Сектор је у овом случај слаб тип ентитета, јер да не постоји предузеће не би постојао ни сектор.

## 1.9 РЕКУРЗИВНА ВЕЗА

Рекурзивна (унарна) веза се користи када је потребно повезати ентитет са самим собом.

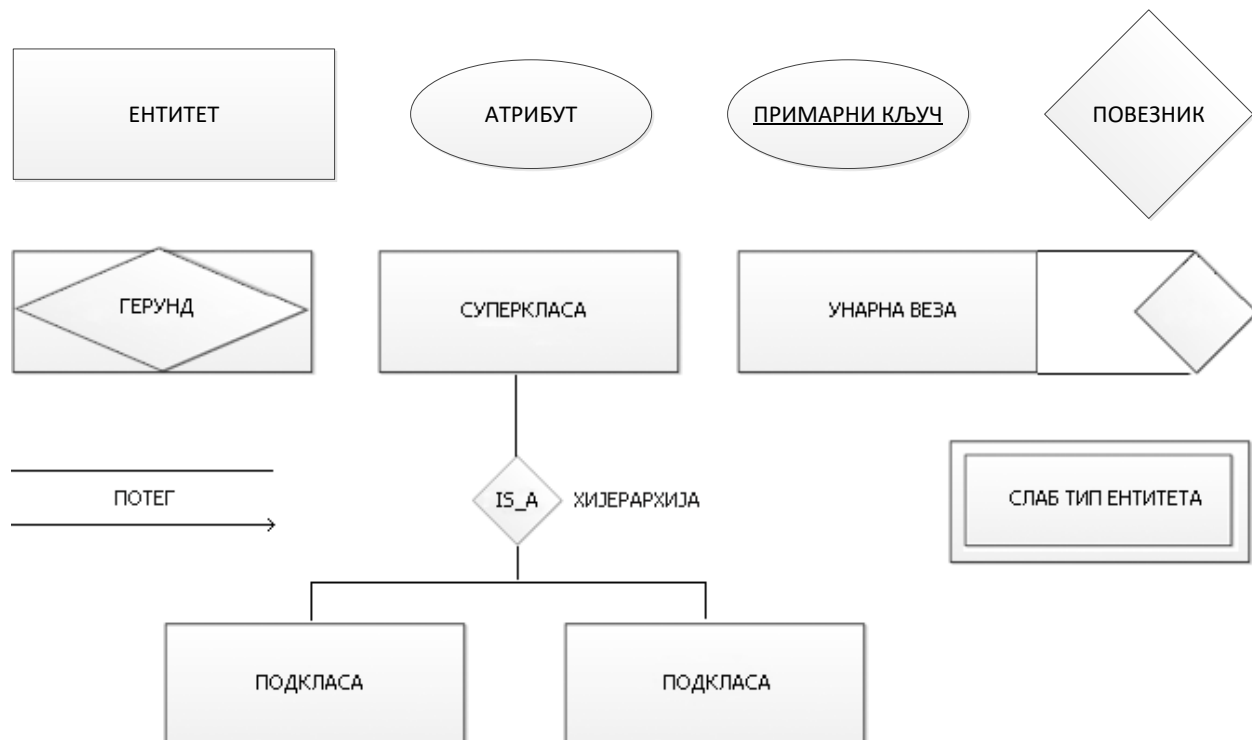
Пример: **радницима руководи руководилац** (радник), у овом случају су и радници и руководилац исти ентитет радник; **особа је у браку** са другом особом; корисник има пријатеље.

## 1.10 ПОТЕГ

Повезивање симбола се обавља употребом **потег** (везе).

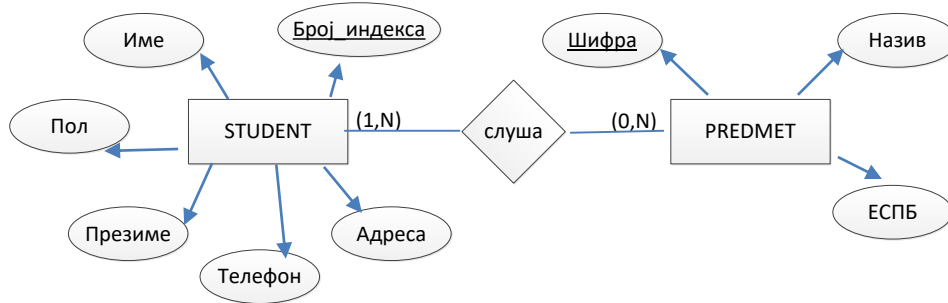
Потег је веза која може бити усмерена и неусмерена. Усмерена се користи за повезивање ентитета и атрибута, док се неусмерена користи за повезивање ентитета и повезника.

## 2 СИМБОЛИ ЗА ЦРТАЊЕ ЕЛЕМЕНАТА



### 3 ПРИМЕРИ ЕР МОДЕЛА

Факултет: Студенти слушају предмет. Један студент слуша један или више предмета (да би био студент мора да слуша предмете, не постоји студент који не мора да слуша ни један предмет), док један предмет не морају слушати студенти, а могу га слушати и више њих (уколико постоје изборни предмети, нико их не мора изабрати).



### 4 ЗАДАТАК

#### УМЕТНИЧКА GALERIJA

У бази података галерије евидентирају се следећи подаци о уметничким делима која се продају: инвентарни број, назив, висина, ширина, година настанка (није увек позната) и документ о пореклу који постоји само за нека дела. Уметничка дела могу бити слике и скулптуре и увек се зна категорија (добро од изузетног значаја, уметничко добро, уметничко добро од значаја). За скулптуре се може уписати и дубина као трећа димензија, док се за слике преовлађујући мотив и сликарска техника која се може утврдити и са саме слике. Сlike су насликане од стране једног и само једног сликара, који продаје једну или више слика у галерији. За сликара се евидентирају следећи подаци: шифра, презиме, име, уметничко име. Скулптуре је вајао најмање један али можда и више вајара, за које попут сликара уписујемо: шифру, презиме, име и уметничко име, наравно, уколико постоји. Један вајар је урадио најмање једну али обично и више скулптура.

