

# Relacioni model podataka

# Ciljevi

- Uvođenje jasne granice između logičkih i fizičkih aspekata baze podataka – nezavisnost podataka
  - n-arna relacija
  - šema relacije
  - šema baze podataka
- Strukturalna jednostavnost
  - dvodimenzionalna tabela
- Deklarativni jezik za definisanje i korišćenje baze podataka
  - SQL

# Strukturalna komponenta RMP

- Skup obeležja realnog sistema ili njegovog dela koji je predmet posmatranja – **univerzalni skup obeležja**
  - $U = \{A_i \mid i = 1, \dots, m\}$
- $\text{Dom}: U \rightarrow D, (\forall A_i \in U)(\text{Dom}(A_i) \in D)$  – svakom obeležju iz univerzalnog skupa obeležja pridružuje se domen

# Strukturalna komponenta RMP

- R – vrednost (**torka**)
  - $R \subseteq U$ ,  $R = \{A_i \mid i = 1, \dots, k\}$
  - $t[R]$ ,  $t$  - funkcija koja preslikava svako obeležje iz R u odgovarajuću vrednost
    - $t: R \rightarrow \text{Dom}$ ,  $\text{Dom} = \bigcup_{i=1}^k \text{dom}(A_i)$
    - $t(A_i) \in \text{dom}(A_i)$ ,  $i = 1, \dots, k$
    - $t(A_i) = a_i$ ,  $a_i \in \text{dom}(A_i)$
  - $\{(A_i, a_i), A_i \in R\}$
  - Realan entitet ili poveznik

# Strukturalna komponenta RMP

- Restrikcija R-vrednosti
  - $X \subseteq R, t[R]$
  - X-vrednost  $t[X]$ , u kojoj je svakom obeležju A iz X pridružena ista vrednost kao i u R-vrednosti  $t[R]$
  - $t[X] = \{(A_i, a_i) \mid A_i \in X\}$

# Strukturalna komponenta RMP

- Relacija,  $r(R)$ 
  - konačan skup torke
  - predstavlja se dvodimenzionalnom tabelom
  - Skup realnih entiteta ili poveznika
  - $SAT(R)$  – skup svih relacija nad skupom obeležja  $R$

# Strukturalna komponenta RMP

- Projekcija relacije na skup obeležja
  - $X \subseteq R$ ,  $r$  – relacija nad  $R$
  - projekcija (restrikcija) relacije  $r$  na skup obeležja  $X$  je relacija  $r[X]$ , definisana kao  $r[X] = \{t[X] \mid t \in r(R)\}$
  - $\pi_X(r(R))$

# Strukturalna komponenta RMP

- Šema relacije
  - imenovana dvojka  $N(R, C)$ 
    - $N$  – naziv šeme relacije
    - $R$  – skup obeležja šeme relacije,  $R \subseteq U$
    - $C$  – skup ograničenja



# Strukturalna komponenta RMP

- Pojava nad šemom relacije
  - relacija  $r(R)$  koja zadovoljava sva ograničenja iz skupa  $C$  šeme relacije  $N(R, C)$  je pojava nad tom šemom relacije

# Strukturalna komponenta RMP

- Ključ šeme relacije
  - obeležje ili skup obeležja koji jedinstveno određuju svaku torku u relaciji nad zadatom šemom relacije
  - skup obeležja  $K$ ,  $K \subseteq R$ , je ključ šeme relacije  $N(R, C)$ , ako za svaku pojavu nad šemom relacije  $r$  važe sledeća dva uslova:
    - $(\forall u, v \in r) u[K]=v[K] \Rightarrow u=v$  (**JEDINSTVENOST**)
    - $(\forall X, X \subset K)$  ne važi prvi uslov (**MINIMALNOST**)

# Strukturalna komponenta RMP

- Šema baze podataka
  - imenovana dvojka  $N(S, I)$ 
    - $N$  – naziv šeme baze podataka
    - $S$  – skup šema relacija
    - $I$  – skup međurelacionih ograničenja
      - međurelaciona ograničenja prikazuju odnose između relacija
      - referencijalni integritet

# Strukturalna komponenta RMP

- Pojava nad šemom baze podataka
    - pojava nad skupom šema relacija
- $S = \{(R_i, C_i) \mid i = 1, \dots, n\}$  je funkcija koja preslikava svaku šemu relacije  $(R_i, S_i) \in S$  u pojavu nad šemom relacije  $(R_i, S_i)$

# Integritetna komponenta RMP

- Ključ
- Funkcionalna zavisnost
- Zavisnost sadržavanja
- Referencijalni integritet

# Integritetna komponenta RMP

- Zavisnost sadržavanja
  - domen kompatibilni skupovi ( $\text{dom}(X) \subseteq \text{dom}(Y)$ )
  - $r$  je relacija nad  $U$ ,  $A_1, \dots, A_n$  i  $B_1, \dots, B_n$  dva niza različitih obeležja iz  $U$ ; relacija  $r$  zadovoljava zavisnost sadržavanja  $[A_1, \dots, A_n] \subseteq [B_1, \dots, B_n]$ , ako važi da za svaku torku  $t$  iz relacije  $r$  postoji torka  $u$  iz relacije  $r$ , tako da su  $t[A_i]=u[B_i]$ , za svako  $i \in \{1, \dots, n\}$
  - neka su  $r_1$  i  $r_2$  relacije nad različitim šemama relacija  $N_1(R_1, C_1)$  i  $N_2(R_2, C_2)$ ,  $A_1, \dots, A_n \in R_1$  i  $B_1, \dots, B_n \in R_2$ ; zavisnost sadržavanja  $N_1[A_1, \dots, A_n] \subseteq N_2[B_1, \dots, B_n]$  je zadovoljena, ako važi da za svaku torku  $t_1$  iz relacije  $r_1$ , postoji torka  $t_2$  iz relacije  $r_2$ , tako da su  $t_1[A_k]=t_2[B_k]$ , za svako  $k \in \{1, \dots, n\}$

# Integritetna komponenta RMP

- Referencijalni integritet
  - osnovno i najčešće korišćeno međurelaciono ograničenje
  - međurelaciona zavisnost sadržavanja  
 $N_1[A_1, \dots, A_n] \subseteq N_2[B_1, \dots, B_n]$  kod koje je  $\{B_1, \dots, B_n\}$  primarni ključ relacije sa nazivom  $N_2$
  - ako važi i zavisnost sadržavanja  
 $N_2[B_1, \dots, B_n] \subseteq N_1[A_1, \dots, A_n]$ , tada se ona naziva **inverzni referencijalni integritet**