

- Dato lo schema:

{ Escursione(id, titolo, descrizione, durata, difficoltà, costo)  
DataEscursione(id, data, idescursione, idguida)  
Partecipante(idpartecipante, idescursione)  
Persona(id, nome, cognome)

- Indicare le chiavi primarie ed esterne dello schema e le relazioni esistenti tra le tabelle .

Escursione(id, titolo, descrizione, durata, difficoltà, costo)

DataEscursione(id, data, id\_escursione, id\_guida)

Partecipante(id\_partecipante, id\_escursione)

Persona(id, nome, cognome)

- Trovare le escursioni (indicando titolo, descrizione e difficoltà) che hanno un costo massimo

Escursione(id, titolo, descrizione, durata, difficoltà, costo)

DataEscursione(id, data, idescursione, id guida)

Partecipante(idpartecipante, idescursione)

Persona(id, nome, cognome)

$\pi_{titolo, descrizione, durata, difficoltà}(Escursione)$

$$\pi_{titolo, descrizione, durata, difficoltà} \left( \sigma_{costo1 > costo} \left( \delta_{\begin{array}{l} id1 \leftarrow id, \\ titolo1 \leftarrow titolo, \\ descrizione1 \leftarrow \text{descrizione} \\ durata1 \leftarrow durata, \\ difficoltà1 \leftarrow difficoltà, \\ costo1 \leftarrow costo \end{array}} (Escursione) \times Escursione \right) \right)$$

$$R \underset{xy}{\div} \underset{y}{S} = \left\{ w \mid \underset{x}{\{w\}} \times S' \subseteq R \right\}$$

- Trovare i partecipanti (dando nome e cognome in output) che hanno partecipato a tutte le escursioni *disp.*  
*tipologie di*

Escursione(id, titolo, descrizione, durata, difficoltà, costo)

Partecipante(idpartecipante, idescursione)

Persona(id, nome, cognome)

→ DataEscursione(id, data, idescursione, id guida)

Algebra

$\pi_{idpartecipante} \left[ \sigma_{idescursione \rightarrow id} (Partecipante) \bowtie DataEscursione \right]$   
*idescursione*

- Trovare le guide che non hanno mai partecipato ad escursioni di difficoltà massima

Escursione(id, titolo, descrizione, durata, difficoltà, costo)

Partecipante(idpartecipante, idescursione)

Persona(id, nome, cognome)

DataEscursione(id, data, idescursione, id guida)

ALGEBRA

①  $\pi_{idguida}(\text{DataEscursione})$

$R1 := \pi_{id} \left( E - \left[ E \bowtie_{diff < diff.} \sigma_{(E)} \begin{matrix} id_1 & tit_1 & des_1 & dur_1 & diff_1 & cost_1 \\ id_2 & tit_2 & des_2 & dur_2 & diff_2 & cost_2 \end{matrix} \right] \right)$   
 id Escursione difficoltà massima

$\pi_{idguida} \left( R1 \bowtie_{id = idescursione} \pi_{idescursione, idguida}(\text{Dataescursione}) \right)$

$$(E_1, E_2) : \left. \begin{array}{l} \cancel{\exists} e (E_1 e) \& \neg (E_2 e) \\ \cancel{\exists} e (E_2 e) \& \neg (E_1 e) \end{array} \right\}$$

- Trovare le coppie di persone che hanno partecipato sempre alle stesse escursioni  $R_3(R1.idp, R2.idp, ide)$

$R1 = PARTECIPANTE$

$R2 = PARTECIPANTE$

$$\rightarrow R3 = \pi_{R1.idp, R2.idp, R1.ide} \left( R1 \bowtie_{\substack{R1.ide=R2.ide \\ \wedge R1.idp > R2.idp}} R2 \right)$$

$$R5 = \pi_{R1.idp, R2.idp, R1.ide} \left( R1 \bowtie_{\substack{R1.ide \neq R2.ide \\ \wedge R1.idp > R2.idp}} R2 \right) - R3$$

$$\rightarrow R6 = \pi_{R1.idp, R2.idp, R2.ide} \left( R1 \bowtie_{\substack{R1.ide \neq R2.ide \\ \wedge R1.idp > R2.idp}} R2 \right) - R3$$

$$\pi_{R1.idp, R2.idp}(R3) - (\pi_{R1.idp, R2.idp}(R5) \cup \pi_{R1.idp, R2.idp}(R6))$$

- Dire ogni accompagnatore quante escursioni ha guidato;

?

- Si consideri lo schema di base di dati sulle relazioni:
  - MATERIE (Codice, Facoltà, Denominazione, Professore)
  - STUDENTI (Matricola, Cognome, Nome, Facoltà)
  - PROFESSORI (Matricola, Cognome, Nome)
  - ESAMI (Studente, Materia, Voto, Data)
  - PIANIDISTUDIO (Studente, Materia, Anno)
- Formulare in algebra relazionale ed in SQL le seguenti query:
  1. gli studenti che hanno riportato in almeno un esame una votazione pari a 30, mostrando , per ciascuno di essi, nome e cognome e data della prima di tali occasioni;
  2. per ogni insegnamento della facoltà di ingegneria, gli studenti che hanno superato l' esame nell'ultima seduta svolta;
  3. gli studenti che hanno superato tutti gli esami previsti dal rispettivo piano di studio;
  4. per ogni insegnamento della facoltà di lettere, lo studente (o gli studenti) che hanno superato l'esame con il voto più alto;
  5. gli studenti che hanno in piano di studio solo gli insegnamenti della propria facoltà;
  6. nome e cognome degli studenti che hanno sostenuto almeno un esame con un professore che ha il loro stesso nome proprio.



- Si consideri lo schema relazionale composto dalle seguenti relazioni:
  - PROFESSORI (Codice, Cognome, Nome)
  - CORSI ( Codice, Denominazione, Professore)
  - STUDENTI (Matricola, Cognome, Nome)
  - ESAMI (Studente, Corso, Data, Voto)
- Formulare le espressioni dell'algebra che producano:
  1. Gli esami superati dallo studente Pico della Mirandola (supposto unico), con indicazione, per ciascuno, della denominazione del corso, del voto e del cognome del professore;
  2. i professori che tengono due corsi (e non più di due), con indicazione di cognome e nome del professore e denominazione dei due corsi.