

# Basi di dati

## II Prova in itinere del 28 gennaio 2020

- a) (2) Si illustri l'operatore di join naturale dell'algebra relazionale (sintassi, semantica, esempio d'uso)

L'operatore di join naturale si rappresenta nel seguente modo:



Questo operatore crea una nuova relazione unendo due relazioni diverse che hanno lo stesso valore sugli attributi in comune. Un esempio considerando lo schema logico seguente è:

TRENO(NumTreno, Dest, Arr)

FERMATA(Treno, Stazione, OraArrivo, OraPartenza)

FERMATA.Treno → TRENO

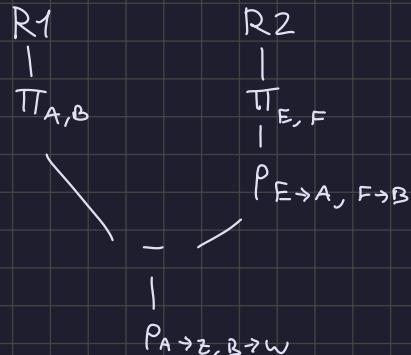
Fare il join naturale su TRENO e FERMATA crea una nuova relazione che contiene tutti i treni con le relative fermate:



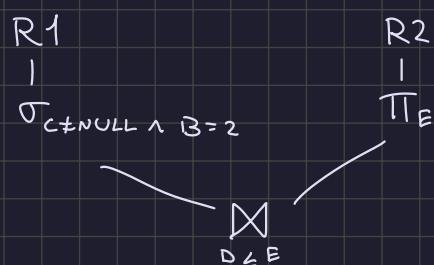
$r1(\text{NumTreno}, \text{Stazione}, \text{OraArrivo}, \text{OraPartenza}, \text{Dest}, \text{Arr})$

- b) (2) Date le due seguenti relazioni:  $R1(A, B, C^*, D)$  e  $R2(D, E, F, G^*)$  si scriva in algebra relazionale:

b.1) un'espressione che restituisca una relazione con due attributi  $Z, W$  contenente le combinazioni distinte presenti negli attributi  $A, B$  di  $R1$  che non sono presenti negli attributi  $E, F$  di  $R2$ .



b.2) un'espressione che contenga **solo** un theta join, una selezione su  $R1$  e una proiezione, e produca come risultato le tuple  $t$  di  $R1$  tali che  $t[C] \neq \text{NULL}$  e  $t[B]=2$  e per le quali esista una tupla  $t'$  di  $R2$  dove  $t[D] \leq t'[E]$  (**è consentito aggiungere solo eventuali ridenominazioni**).



## ALGEBRA RELAZIONALE (è obbligatorio rispondere ai quesiti 1.a, 1.b, 1.c e 4.a)

Dato il seguente schema relazionale contenente le informazioni che descrivono le terapie somministrate nel 2019 ad un insieme di pazienti dal reparto di Medicina dell'ospedale di Borgo Roma:

**MEDICO(Codice, Nome, Cognome, ComuneRes, Regione)**

**PAZIENTE(CodPaz, Nome, Cognome, ComuneRes, Regione, DataNascita)**

**TERAPIA(Medico, Giorno, Mese, CodPaz, TipoTerapia, ReazioniAvverse\*)**

**TIPO\_TERAPIA(Nome, Descrizione) COMPOSIZIONE(TipoTerapia, Sostanza, Quantità)**

Vincoli d'integrità referenziale:

TERAPIA.Medico → MEDICO, TERAPIA.CodPaz → Paziente,

TERAPIA.TipoTerapia → TIPO\_TERAPIA, COMPOSIZIONE.Tipo → TIPO\_TERAPIA

1. Formulare in algebra relazionale **ottimizzata** le seguenti interrogazioni:

- 1.a (3) Trovare le terapie somministrate in Marzo a pazienti di Vicenza da medici non residenti in Veneto, riportando il giorno, il tipo di terapia, il cognome e la data di nascita del paziente.

