



Informatica

Operatori Insiemistici,
Algebra relazionale,
RelaX

20. 05. 2025



Operazioni insiemistiche

Luca Merola





Esempio tabelle

Studenti

Codice	Nome	Età
n73mf	Nicola	17
ls74n	Angelo	13
7df12	Paolo	18

Lavoratori

Codice	Nome	Età
vx7ef	Marco	19
7df12	Paolo	18



Operazione di unione



Studenti

Codice	Nome	Età
n73mf	Nicola	17
ls74n	Angelo	13
7dfl2	Paolo	18

Lavoratori

Codice	Nome	Età
vx7ef	Marco	19
7dfl2	Paolo	18

Studenti U Lavoratori

Codice	Nome	Età
n73mf	Nicola	17
vx7ef	Marco	19
ls74n	Angelo	13
7dfl2	Paolo	18



Operazione di differenza



Studenti

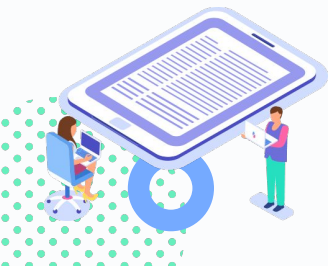
Codice	Nome	Età
n73mf	Nicola	17
ls74n	Angelo	13
7df12	Paolo	18

Lavoratori

Codice	Nome	Età
vx7ef	Marco	19
7df12	Paolo	18

Studenti - Lavoratori

Codice	Nome	Età
n73mf	Nicola	17
ls74n	Angelo	13



Operazione di intersezione



Studenti

Codice	Nome	Età
n73mf	Nicola	17
ls74n	Angelo	13
7df12	Paolo	18

Lavoratori

Codice	Nome	Età
vx7ef	Marco	19
7df12	Paolo	18

Studenti \cap Lavoratori

Codice	Nome	Età
7df12	Paolo	18



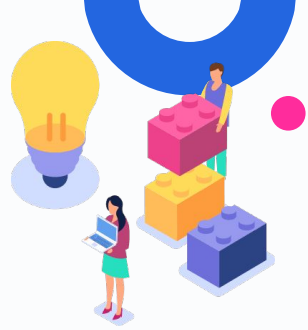
Calcolatore Algebra Relazionale

Luca Merola





RelaX



RelaX - relational algebra calculator

calculates any relational algebra statement like $(\sigma_{a > 42}(A)) \bowtie (\pi_{a,b}(B))$ on a set of relations.

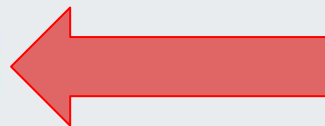




RelaX - relational algebra calculator

calculates any relational algebra statement like $(\sigma_{a > 42}(A)) \bowtie (\pi_{a,b}(B))$ on a set of relations.

Get Started



What is the relational algebra calculator?

If you want to learn SQL you take a database system and try some queries.
But if you want to learn relational algebra what do you use? Pen and paper?

Select DB (UIBK - ...)

R

a number

b string

c string

S

b string

d number

T

b string

d number

Relational Algebra

SQL

Group Editor

π σ ρ \leftarrow \rightarrow τ γ \wedge \vee \neg $=$ \neq \geq \leq \cap \cup \div $-$ \times \bowtie

\bowtie \bowtie \bowtie \bowtie \bowtie \triangleright $=$ $--$ $/*$ $\{\}$ table calendar edit

1 your query goes here ...

keyboard shortcuts:

execute statement: [CTRL]+[RETURN]

execute selection: [CTRL]+[SHIFT]+[RETURN]

autocomplete: [CTRL]+[SPACE]

 execute query Download  History

Load a dataset

- Miscellaneous
 - [Database Systems The Complete Book - Exercise 2.4.1](#)
 - [Database Systems The Complete Book - Exercise 2.4.3](#)
 - [Employee \(Franklin University\)](#)
 - [Kemper Datenbanksysteme](#)
 - [UIBK - KursDB](#)
 - [UIBK - R, S, T](#)
 - [Wikipedia - Relational algebra \(en\)](#)
- University of Applied Sciences Düsseldorf
 - [DBS1 MovieDB](#)
 - [DBS1 Student Course Enroll](#)
 - [Fahrradmanufaktur](#)
- OTH Regensburg
 - [Webshop](#)
- Karlsruhe University of Applied Sciences
 - [Silberschatz - UniversityDB](#)
 - [Silberschatz - UniversityDB \(de\)](#)
- University of Innsbruck

1

Load dataset stored in a gist

Load

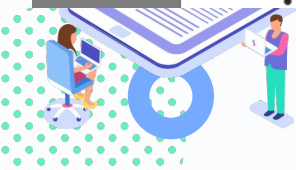
Recently used gists

- [insurance](#)

2

Create your own dataset

You can create your own dataset and share it with others.
Learn more about it in the [Maintainer Tutorial](#)

Create new datasetModify current dataset

Esempio di schema logico

PERSONA (ID, NOME, COGNOME, ANNONASCITA)

MACCHINA (TARGA, MODELLO, ANNO)

INCIDENTE (NUMERO, DATA, LUOGO)

PROPRIETARI (ID_PERSON, TARGA) con i seguenti riferimenti:

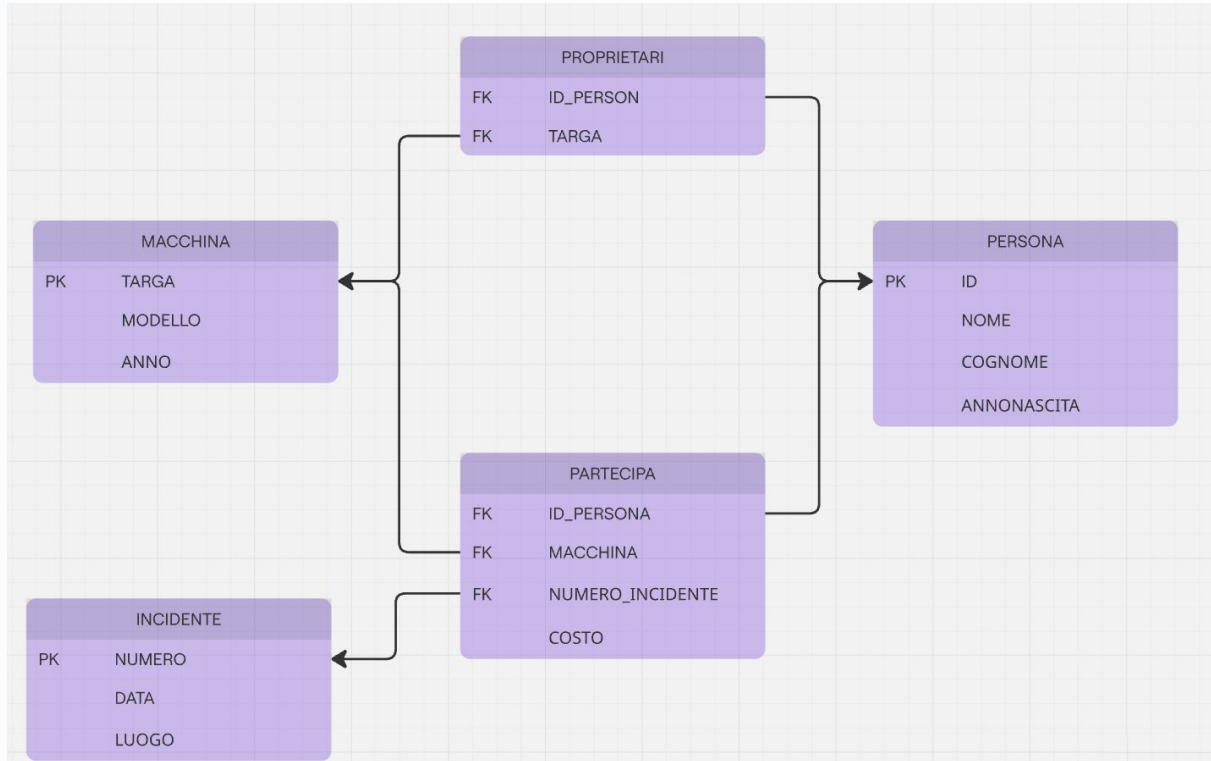
ID_PERSON \rightarrow PERSONA (ID) e TARGA \rightarrow MACCHINA (TARGA)

PARTECIPA (ID_PERSONA, MACCHINA, NUMERO_INCIDENTE, COSTO) con i seguenti riferimenti:

ID_PERSONA \rightarrow PERSONA (ID) e MACCHINA \rightarrow MACCHINA (TARGA)

NUMERO_INC \rightarrow INCIDENTE (NUMERO)

Esempio di schema logico



Altri DB su GitHub



MerolaITCG

1 follower · 0 following

[View GitHub Profile](#)

All gists 1

Type: All

Sort: Recently created



MerolaITCG / [gist:c1d1a8a0ee266c2c5d599f5ed62e50cc](#)

Created 8 minutes ago

Database Relax - IncidenteStradale

1 file

0 forks

0 comments

0 stars

```
1  -- Github: MerolaITCG
2  group: incidenteStradale
3
4  PERSONA = {
5    id:number, nome:string, cognome:string, annonascita:number
6
7  1    Marco  Rossi  1990
8  2    Anna   Bianchi 1985
9  3    Luca   Verdi  2000
10 4    Maria  Neri   1992
```



© 2025 GitHub, Inc. [Terms](#) [Privacy](#) [Security](#) [Status](#) [Docs](#) [Contact](#) [Manage cookies](#) [Do not share my personal information](#)

Luca Merola

Sintassi e Semantica

Luca Merola





Operazioni

01.

Selezione

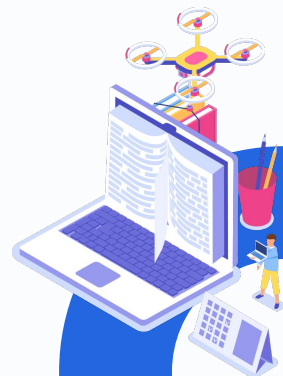
02.

Proiezione

03.

Join

Luca Merola





Selezione

$\sigma_{\text{Condizione}}(\text{Operando})$

Condizione: espressione booleana

Il risultato di questa espressione ritorna le ennuple che soddisfano la condizione

Esempio

$\sigma \text{ PERSONA.annoscita} > 1970 (\text{PERSONA})$

$\sigma \text{ PERSONA.annoscita} > 1970 \text{ and PERSONA.nome} = \text{'Giacomo'} (\text{PERSONA})$



σ = sigma

Luca Merola



Proiezione

$\pi_{\text{Attributi}}(\text{Operando})$

Attributi: lista di attributi che vogliamo visualizzare

Il risultato di questa espressione contiene le tuple che si otterrebbero restringendo le tuple dell'operando per mezzo della lista degli attributi

Esempio

$\pi \text{ PERSONA.nome (PERSONA)}$

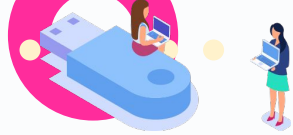
$\pi \text{ PERSONA.nome (PERSONA)} \sigma \text{ PERSONA.annoscita} > 1970 \text{ and } \text{PERSONA.nome} = \text{'Giacomo'} \text{ (PERSONA)}$

$\pi = \text{pi}$

$\sigma = \text{sigma}$

Luca Merola





Join

Il join è l'operatore più potente, è quello che ci permette di mettere in correlazione i dati presenti su tabelle diverse

Il suo risultato è l'intersezione tra due o più tabelle attraverso la combinazione delle tuple degli operandi che hanno valori uguali su attributi comuni

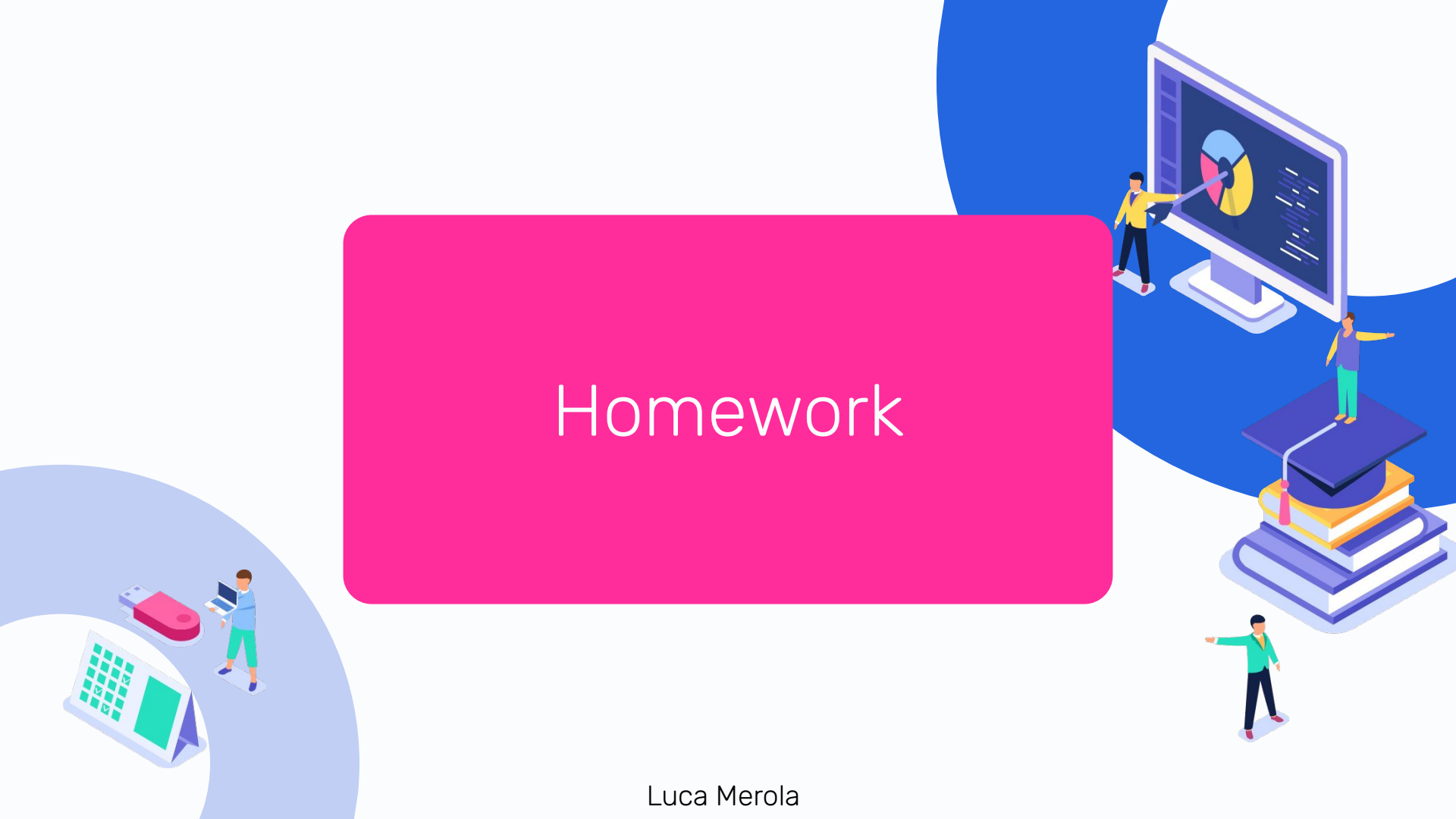
Esempio

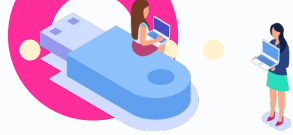
$(\text{PROPRIETARI} \bowtie \text{PROPRIETARI.targa} = \text{MACCHINA.targa} \text{ MACCHINA})$



Homework

Luca Merola

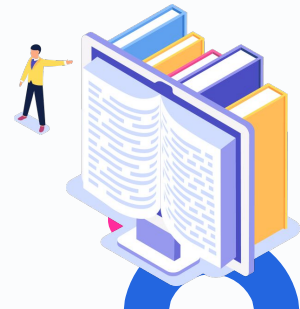




Homework

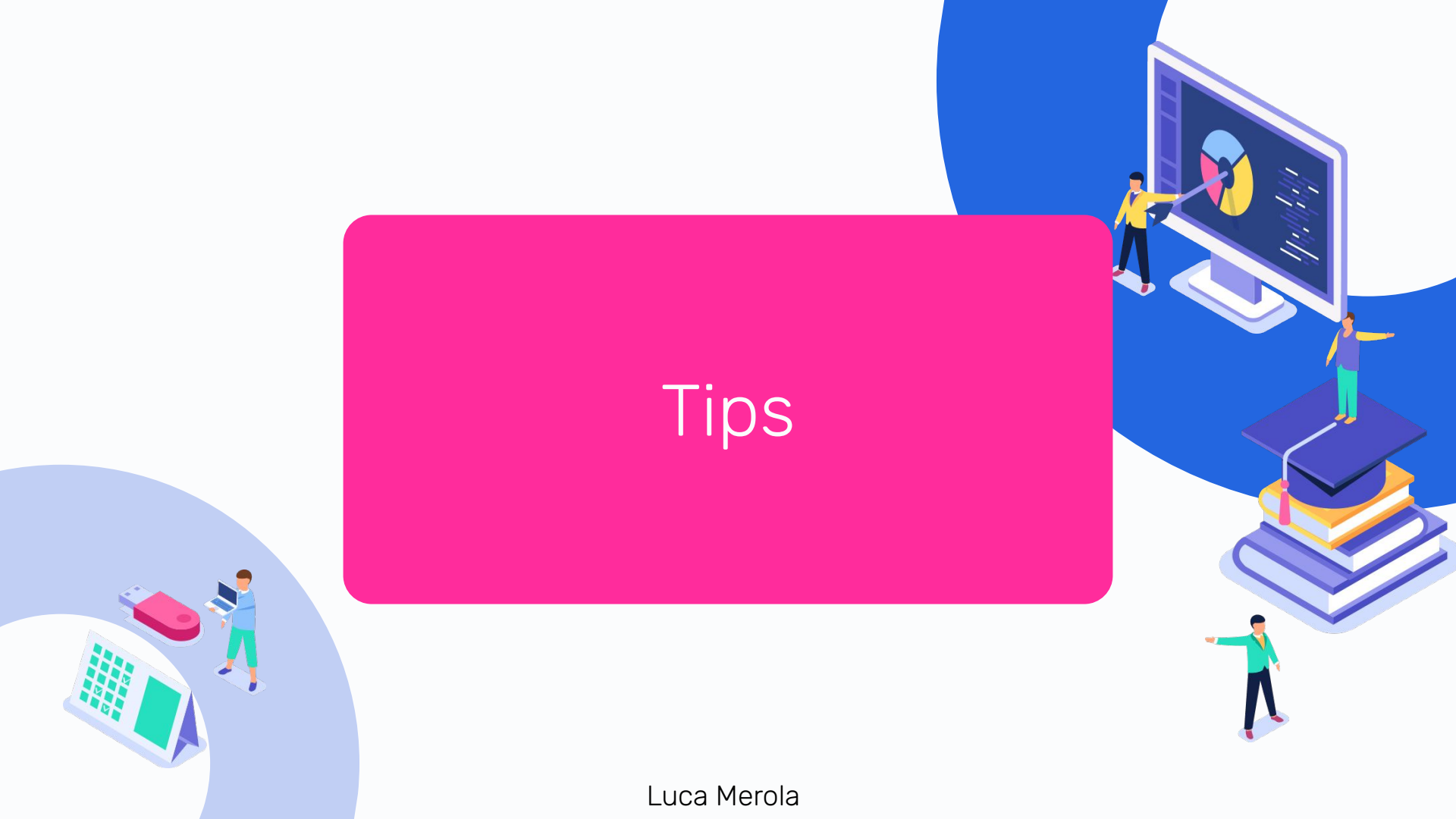
Usare Relax secondo il tutorial nelle slide precedenti e, usando il db già progettato e popolato, risolvere i seguenti quesiti:

1. Trovare tutte le persone nate prima del 1975
2. Trovare tutti i proprietari di auto “spider”
3. Trovare i costi di tutti gli incidenti accaduti tra il 2016 e il 2019 di persone con ID < 5
4. Incidenti avvenuti a Messina dall’auto con targa CT4347
5. Trovare tutte le auto appartenenti a Giacomo Verdi
6. Trovare il massimo costo di un incidente



Tips

Luca Merola

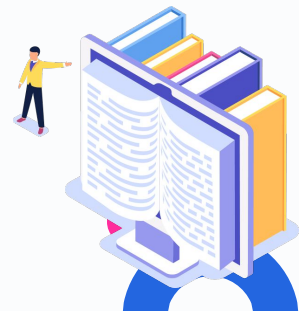




Tips

Usate il seguente schema:

1. Prima fate le proiezioni
2. Poi fate la selezione
3. E poi le eventuali join



Presentation template by

PPTMÖN.com

<http://pptmon.com/> Click to follow link

Rubik Font download by

Google Fonts

<https://fonts.google.com/specimen/Rubik> Click to follow link