



PROF (CPF nome)
 ALUNO (RG nome)
 ORIENTA (CPF RG)
 GRAD (RG, nota)
 POS (RG, conceito)

CARRO (PLACA, COR)
 DIRIGE (PLACA, RG)

a) Professores $\Pi_{\text{CPF, nome}} \text{ prof}$

b) Nome de professores que orientam algum aluno

$\Pi_{\text{nome}} (\text{prof} \bowtie \text{orienta})$

c) Nome de profs que não orientam

$\Pi_{\text{nome}} \text{ prof} - \Pi_{\text{nome}} (\text{prof} \bowtie \text{orienta})$

d) Nome de prof que orientam algum aluno de graduação

$\Pi_{\text{nome}} (\text{prof} \bowtie \text{orienta} \bowtie \text{grad})$

e) CPF de prof que orientam alunos de pos E de graduação

$\Pi_{\text{CPF}} (\text{prof} \bowtie \text{orienta} \bowtie \text{grad}) \cap$

$\Pi_{\text{CPF}} (\text{prof} \bowtie \text{orienta} \bowtie \text{pos})$

f) qual o resultado de

$\Pi_{\text{nome}} (\text{prof} \bowtie \text{orienta} \bowtie \text{pos} \bowtie \text{grad})$

ESQUEMA = RES(nome)

resultado ? = \emptyset porque?

g) nomes de alunos que não são de grad nem pos

$$\Pi_{\text{nome}} \left[\text{aluno} \bowtie \left(\Pi_{\text{RG}}^{\text{aluno}} - \left\{ \Pi_{\text{RG}}^{\text{grad}} \cup \Pi_{\text{RG}}^{\text{pos}} \right\} \right) \right]$$

h) CPF de professores que têm o mesmo nome que algum aluno

$$\Pi_{\text{CPF}} (\text{prof} \bowtie \text{aluno})$$

i) CPF de profs que têm o mesmo nome de algum aluno de graduação

$$\Pi_{\text{CPF}} (\text{prof} \bowtie \text{aluno} \bowtie \text{grad})$$

j) CPF de prof que orientam alunos que dirigem carros

$$\Pi_{\text{CPF}} \left[\left(\Pi_{\text{CPF}}^{\text{prof}} \right) \bowtie \text{orienta} \bowtie \text{aluno} \bowtie \text{dirige} \bowtie \text{Carro} \right]$$

k) RG de alunos que dirigem carros

$$\Pi_{\text{RG}} (\text{grad} \bowtie \text{dirige} \bowtie \text{carro})$$

l) nome de alunos de pos que dirigem carro

$$\Pi_{\text{nome}} (\text{aluno} \bowtie \text{pos} \bowtie \text{dirige} \bowtie \text{carro})$$

g) nomes de alunos que não são de grad nem pos

$$\Pi_{\text{nome}} \left[\text{aluno} \bowtie \left(\Pi_{\text{RG}}^{\text{aluno}} - \left\{ \Pi_{\text{RG}}^{\text{grad}} \cup \Pi_{\text{RG}}^{\text{pos}} \right\} \right) \right]$$

h) CPF de professores que têm o mesmo nome que algum aluno

$$\Pi_{\text{CPF}} (\text{prof} \bowtie \text{aluno})$$

i) CPF de profs que têm o mesmo nome de algum aluno de graduação

$$\Pi_{\text{CPF}} (\text{prof} \bowtie \text{aluno} \bowtie \text{grad})$$

j) CPF de prof que orientam alunos que dirigem carros

$$\Pi_{\text{CPF}} \left[\left(\Pi_{\text{CPF}}^{\text{prof}} \right) \bowtie \text{orienta} \bowtie \text{aluno} \bowtie \text{dirige} \bowtie \text{Carro} \right]$$

k) RG de alunos que dirigem carros

$$\Pi_{\text{RG}} (\text{grad} \bowtie \text{dirige} \bowtie \text{carro})$$

l) nome de alunos de pos que dirigem carro

$$\Pi_{\text{nome}} (\text{aluno} \bowtie \text{pos} \bowtie \text{dirige} \bowtie \text{carro})$$

m) Placas de carros vermelhos

Placa σ cor = vermelho σ carro

n) Placas de carros vermelhos que ninguém dirige

(Placa σ cor = vermelho) σ carro
Placa

o) CPFs de profs cujo nome é diferente do nome de algum aluno

CPF (prof σ aluno)
nome \neq (nome' & nome)

p) nome de profs que orientam ao menos um aluno cujo nome seja diferente deles

(nome prof) \times orienta \times [resultado op. σ]

\rightarrow resultado errado. qual o erro?
corriga

nome [prof \times orienta \times {resultado op. σ }]

→ resposta é $[RG, nome]$

q) aluno que não de graduação nem prof e
dirigem algum carro

$\Pi_{nome} [resultado de (q) \bowtie aluno \bowtie dirige]$

→ resultado errada, corrija

Eliminando erro 2 - esquema ok

$[result de (q) \bowtie aluno \bowtie dirige]$

Eliminando erro 1 - resultado ok

$[aluno \bowtie_{RG} dirige \bowtie [aluno - \{ \Pi_{grad} \cup \Pi_{prof} \}]]$

r) Qual o resultado de
prof \bowtie carro

• relação com esquema $RES[CF, nome, placa, cor]$
e tuplas resultantes do produto cartesiano
das tuplas de prof e carro

s) Qual o resultado de
aluno \bowtie aluno, aluno \cap aluno, aluno \cup aluno
→ todos idênticos à relação aluno

t) qual o resultado de
aluno - aluno

relação com esquema $RES(RG, nome)$ e
conteúdo vazio.

qual o relacionamento de
aluno \cap ρ aluno
 $RG \neq RG'$

erro porque esquemas são diferentes

ro) carros que têm placa maior do que o CPF de algum professor

carro θ prof
placa $>$ CPF

erro \rightarrow corrigir

$\Pi_{\text{placa, cor}} [\text{carro } \theta \text{ prof}]$
placa $>$ CPF

w) nomes de alunos de pos
 $\Pi_{\text{nome}} (\text{pos } \bowtie \text{ aluno})$

x) todos os ~~valores~~ de nomes no BD
 $\Pi_{\text{nome}} \text{ prof } \cup \Pi_{\text{nome}} \text{ aluno}$

y) O que faz a operação a seguir

$\Pi_{\text{nome}} [(\text{pos } \bowtie \text{ aluno}) \bowtie \text{ orienta } \bowtie \text{ dirige}]$

nome de alunos de pos que têm orientador e dirigem um curso

z) qual o esquema de

prof \bowtie dirige grad \bowtie orienta \bowtie carro
RES (CPF, nome, RG, nota, placa, cor)

de quem é o nome? do prof