

# SQL: Joins e operações sobre conjuntos

Fernando Lobo

Base de Dados, Universidade do Algarve

1 / 1

## Interrogações que envolvem mais do que uma tabela (produto cartesiano e Joins)

- Pode-se combinar informação de várias relações.
- Coloca-se o nome das relações a seguir a FROM.
- Atributos com o mesmo nome distinguem-se por `<Nome_da_Relação>.<Atributo>`

2 / 1

## Operação em termos de álgebra relacional

É semelhante às interrogações feitas a uma só relação:

- 1 Começa com o produto cartesiano das relações que aparecem a seguir a FROM.
- 2 Aplica o operador  $\sigma$  usando a condição do WHERE.
- 3 Aplica o operador  $\pi$  usando os atributos de SELECT.

3 / 1

## Outra maneira de pensar

Imaginem 'n' variáveis, uma para cada relação. Cada variável percorre os tuplos de uma relação (em todas as combinações possíveis como se fossem loops encadeados).

- Verifica se satisfaz a condição WHERE.
- Se sim, envia os atributos especificados em SELECT para o output.

4 / 1

## Interpretação em termos de loops encadeados

```
SELECT A1,A2,...,Ak  
FROM R1,R2,...,Rn  
WHERE C;
```

```
for each t1 in R1 do  
  for each t2 in R2 do  
    ...  
    for each tn in Rn do  
      if( condição C é verdadeira quando substituímos  
          t1,t2,...,tn pelos tuplos respectivos )  
        then  
          envia os valores das colunas  
          A1,A2,...Ak para o output.
```

5/1

## Exemplo

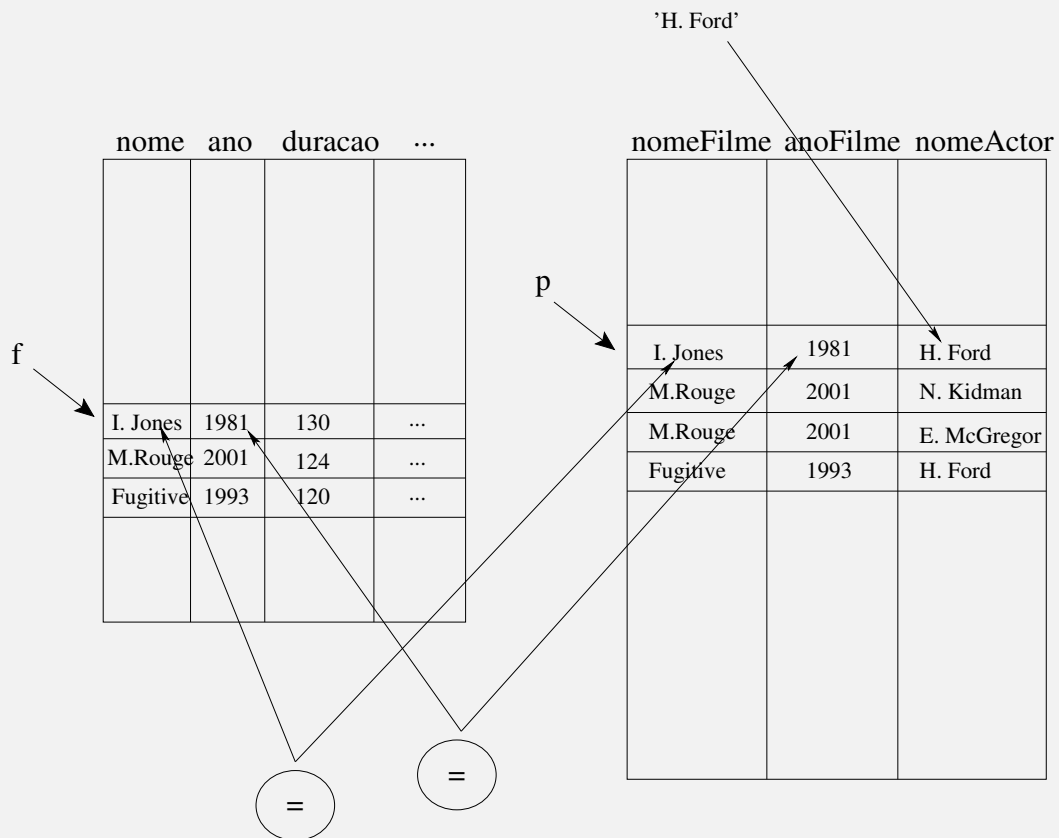
- Qual o nome, ano, e duração de todos os filmes do Harrison Ford?

```
SELECT nome, ano, duracao  
FROM Filmes, Participa  
WHERE nome = nomeFilme  
      AND ano = anoFilme  
      AND nomeActor = 'Harrison Ford';
```

nome	ano	duracao
The Fugitive	1993	120
Indiana Jones	1981	130

6/1

## Exemplo (cont.)



7 / 1

## Self Joins

- Por vezes é necessário usar mais do que uma cópia da mesma tabela.
- Distingue-se cada cópia por um sinónimo.
- Exemplo: Quais os actores que têm a mesma morada?

```
SELECT A1.nome, A2.nome
FROM Actores AS A1, Actores AS A2
WHERE A1.morada = A2.morada
AND A1.nome < A2.nome;
```

A1.nome	A2.nome
Alec Baldwin	Kim Basinger
Angelina Jolie	Brad Pitt

8 / 1

## Interpretação em termos de loops encadeados

```
FOR EACH A1 in Actores DO
  FOR EACH A2 in Actores DO
    IF A1.morada = A2.morada AND
      A1.nome < A2.nome
    THEN
      output (A1.nome, A2.nome)
```

9 / 1

## Operações sobre conjuntos (união, intersecção, diferença)

- (subquery) UNION (subquery)
- (subquery) INTERSECT (subquery)
- (subquery) EXCEPT (subquery)

10 / 1

## Exemplo

- Quais os filmes a preto e branco em que participou o Jack Nicholson?
- Solução possível:
  - 1 Encontrar todos os filmes a preto e branco.
  - 2 Encontrar todos os filmes do Jack Nicholson.
  - 3 Fazer a interseccção dos resultados.

```
(
  SELECT nome, ano
  FROM Filmes
  WHERE aCores = FALSE
)
INTERSECT
(
  SELECT nomeFilme, anoFilme
  FROM Participa
  WHERE nomeActor = 'Jack Nicholson'
);
```