

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE - UFF



Avaliação Continuada 2

Fragmentação Horizontal



João Pedro de Almeida dos Santos

NITERÓI/RJ

2023

● Consultas

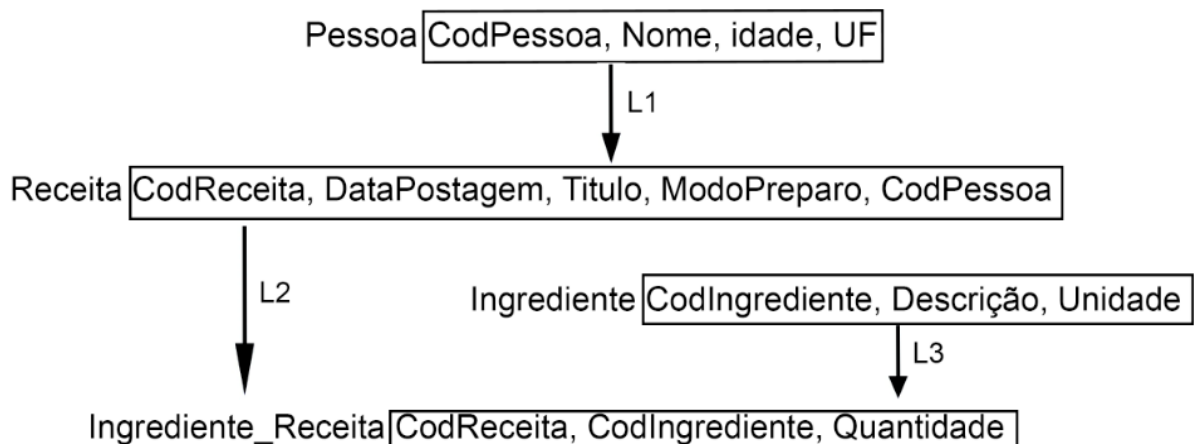
```
/* Uma consulta que retorna os códigos das receitas que foram postadas por pessoas com menos de 14 anos */
SELECT r.CodReceita
  FROM ac002."Pessoa" p, ac002."Receita" r
 WHERE r.CodPessoa = p.codPessoa
       AND p.idade < 14;

/* Uma consulta que retorna os códigos das receitas que foram postadas por pessoas com mais de 18 anos */
SELECT r.CodReceita
  FROM ac002."Pessoa" p, ac002."Receita" r
 WHERE r.CodPessoa = p.codPessoa
       AND p.idade > 18;

/* Um consulta que retorna os nomes das pessoas que residem no Rio de Janeiro (UF = "RJ") */
SELECT p.Nome
  FROM ac002."Pessoa" p
 WHERE p.UF = 'RJ';

/* Um consulta que retorna os nomes das pessoas que residem em São Paulo (UF = "SP") */
SELECT p.Nome
  FROM ac002."Pessoa" p
 WHERE p.UF = 'SP';
```

● Representação Dono x Membro



● FHP

Fragmentação Horizontal Primária (FHP) é realizada por meio de predicados que são definidos na própria relação e por isso será utilizada nas tabelas Pessoa e Ingrediente.

Tabela Pessoa:

Predicados: p1 - idade < 14

p2 - idade > 18

p3 - UF = 'RJ'

p4 - UF = 'SP'

nº de mintermos = $2^4 = 16$

$p1 \wedge p2 \wedge p3 \wedge p4$	$\neg p1 \wedge p2 \wedge p3 \wedge p4$
$p1 \wedge p2 \wedge p3 \wedge \neg p4$	$\neg p1 \wedge p2 \wedge p3 \wedge \neg p4$
$p1 \wedge p2 \wedge \neg p3 \wedge p4$	$\neg p1 \wedge p2 \wedge \neg p3 \wedge p4$
$p1 \wedge p2 \wedge \neg p3 \wedge \neg p4$	$\neg p1 \wedge p2 \wedge \neg p3 \wedge \neg p4$
$p1 \wedge \neg p2 \wedge p3 \wedge p4$	$\neg p1 \wedge \neg p2 \wedge p3 \wedge p4$
$p1 \wedge \neg p2 \wedge p3 \wedge \neg p4$	$\neg p1 \wedge \neg p2 \wedge p3 \wedge \neg p4$
$p1 \wedge \neg p2 \wedge \neg p3 \wedge p4$	$\neg p1 \wedge \neg p2 \wedge \neg p3 \wedge p4$
$p1 \wedge \neg p2 \wedge \neg p3 \wedge \neg p4$	$\neg p1 \wedge \neg p2 \wedge \neg p3 \wedge \neg p4$

Como não podemos ter $p1 \wedge p2$ ou $p3 \wedge p4$, podemos simplificar:

$p1 \wedge p2 \wedge p3 \wedge p4$	$\neg p1 \wedge p2 \wedge p3 \wedge p4$
$p1 \wedge p2 \wedge p3 \wedge \neg p4$	$\neg p1 \wedge p2 \wedge p3 \wedge \neg p4$
$p1 \wedge p2 \wedge \neg p3 \wedge p4$	$\neg p1 \wedge p2 \wedge \neg p3 \wedge p4$
$p1 \wedge p2 \wedge \neg p3 \wedge \neg p4$	$\neg p1 \wedge p2 \wedge \neg p3 \wedge \neg p4$
$p1 \wedge \neg p2 \wedge p3 \wedge p4$	$\neg p1 \wedge \neg p2 \wedge p3 \wedge p4$
$p1 \wedge \neg p2 \wedge p3 \wedge \neg p4$	$\neg p1 \wedge \neg p2 \wedge p3 \wedge \neg p4$
$p1 \wedge \neg p2 \wedge \neg p3 \wedge p4$	$\neg p1 \wedge \neg p2 \wedge \neg p3 \wedge p4$
$p1 \wedge \neg p2 \wedge \neg p3 \wedge \neg p4$	$\neg p1 \wedge \neg p2 \wedge \neg p3 \wedge \neg p4$

Além disso, podemos realizar as seguintes simplificações:

$Idade < 14 \wedge \neg Idade > 18$ passa a ser $Idade < 14 \wedge Idade \leq 18$, que pode ser simplificado como $Idade < 14$, isso pois, se a Idade deve ser menor do que 14 anos, obrigatoriamente também deverá ser menor que 18 anos e, para simplificar, podemos dizer apenas que Idade deve ser menor do que 14 anos.

$Idade > 18 \wedge \neg Idade < 14$ passa a ser $Idade > 18 \wedge Idade \geq 14$, que pode ser simplificado como $Idade > 18$, isso pois, se a Idade deve ser maior do que 18 anos, obrigatoriamente também deverá ser maior que 14 anos e, para simplificar, podemos dizer apenas que Idade deve ser maior do que 18 anos.

Ou seja: $p1 \wedge \neg p2 = p1$

$p2 \wedge \neg p1 = p2$

$UF = 'RJ' \wedge \neg UF = 'SP'$ passa a ser $UF = 'RJ'$, isso pois, se a UF for igual a RJ não poderá ser igual a nenhuma outra, portanto, dizer que uma UF deve ser igual a RJ e diferente de qualquer outra é um redundância e por isso podemos eliminá-la.

$UF = 'SP' \wedge \neg UF = 'RJ'$ passa a ser $UF = 'SP'$, isso pois, se a UF for igual a SP não poderá ser igual a nenhuma outra, portanto, dizer que uma UF deve ser igual a SP e diferente de qualquer outra é um redundância e por isso podemos eliminá-la.

Ou seja: $p3 \wedge \neg p4 = p3$

$p4 \wedge \neg p3 = p4$

Dessa forma, temos os seguintes mintermos:

$p1 \wedge p3$

$p1 \wedge p4$

$p1 \wedge \neg p3 \wedge \neg p4$

$p2 \wedge p3$

$p2 \wedge p4$

$p2 \wedge \neg p3 \wedge \neg p4$

$\neg p1 \wedge \neg p2 \wedge p3$

$\neg p1 \wedge \neg p2 \wedge p4$

$\neg p1 \wedge \neg p2 \wedge \neg p3 \wedge \neg p4$

Dessa forma, teremos as seguintes partições:

Pessoa1. idade < 14 \wedge UF = 'RJ'

Pessoa2. idade < 14 \wedge UF = 'SP'

Pessoa3. idade < 14 \wedge \neg UF = 'RJ' \wedge \neg UF = 'SP'

Pessoa4. idade > 18 \wedge UF = 'RJ'

Pessoa5. idade > 18 \wedge UF = 'SP'

Pessoa6. idade > 18 \wedge \neg UF = 'RJ' \wedge \neg UF = 'SP'

Pessoa7. \neg idade < 14 \wedge \neg idade > 18 \wedge UF = 'RJ'

Pessoa8. \neg idade < 14 \wedge \neg idade > 18 \wedge UF = 'SP'

Pessoa9. \neg idade < 14 \wedge \neg idade > 18 \wedge \neg UF = 'RJ' \wedge \neg UF = 'SP'

Tabela Ingredientes:

Predicados: não há predicados que utilizem atributos da tabela Ingredientes, portanto, quanto à tabela Ingredientes não há uma fragmentação horizontal primária que possa ser realizada para acelerar as consultas que são realizadas.

- **FHD**

Fragmentação Horizontal Derivada (FHD) é realizada por meio de predicados que são definidos em outras relações e por isso será realizada nas tabelas Receita e Ingrediente_Receita.

O primeiro critério para definir de onde uma tabela terá suas partições derivadas é observar o número de junções que ela realiza com as tabelas as quais faz referência.

O segundo critério é escolher a tabela, que possui atributos aos quais a tabela em questão faz referência, que possui maior número de fragmentos após o processo de fragmentação.

Tabela Receita:

A única tabela referenciada por Receita é a tabela Pessoa e por isso seus fragmentos devem derivar dos fragmentos da tabela Pessoa, portanto, teremos os seguintes fragmentos:

Receita1. Receita \times Pessoa1

Receita2. Receita \times Pessoa2

(...)

Receita9. Receita \times Pessoa9

Tabela Ingrediente_Receita:

Não apresenta junções nas consultas realizadas, portanto não há fragmentação a realizar a fim de acelerar as consultas em questão.