





Junção

■ JUNÇÃO ("Join") — R 🖂 (condição da junção) S

select Disciplina from Aluno, Matricula where Nome = NomeA and Curso = 'computacao'

Usando operador JOIN

select Disciplina from Aluno join Matricula on Nome = NomeA where Curso = 'computacao'



Junção

- R ⊠_(condição da junção) S
 - condição da Junção:
 - < condição> AND < condição> AND ... < condição>
 - < condição > comparação entre atributos, ou conjunto de atributos:
 - Atrib_R θ Atrib_s
 - Atrib_R atributo da relação R
 - Atrib_S atributo da relação S
 - Atrib_R e Atrib_S são **atributos de junção** mesmo domínio
 - ullet θ operador de comparação válido no domínio desses atributos



Junção

- Q ← R ⊠_(condição de junção)S
 - resultado: Q tem uma tupla para cada combinação das tuplas de R com as tuplas de S que satisfaz a condição de junção
 - |Q| ≤ | R X S |
 - tuplas com valores nulos para atributos de junção não estão no resultado
 - (grau de Q) = (grau de R) + (grau de S)



Junção

- Operação importante em bases de dados relacionais
 - usada para combinar tuplas (relacionadas) de diferentes relações em uma única tupla
 - permite processamento de relacionamentos entre relações
 - muito usada com relações vinculadas por chave estrangeira



Tipos de Junção

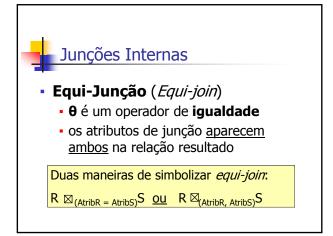
- Junções Internas (inner joins)
 - junção theta
 - equi-junção
 - junção natural
- Junções externas (outer joins)
 - left outer join
 - right outer join
 - full outer join

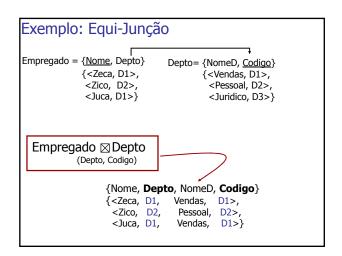


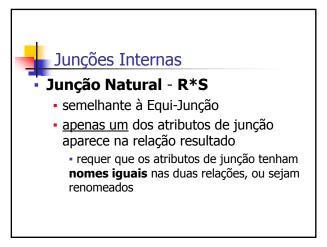
Junções Internas

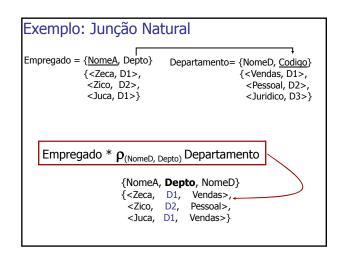
- Junção Theta (θ-join)
 - θ é qualquer operador válido no domínio dos atributos de junção
 - atributos de junção <u>aparecem ambos na</u> relação resultado
 - · variação mais genérica

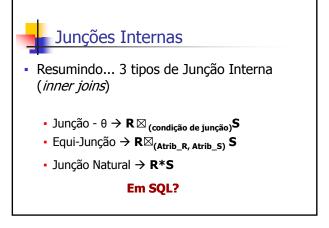
```
Exemplo: Junção-θ
Aluno = \{Nome, Idade, Curso\}
                              Matricula= {NomeA, Disciplina, Nota}
                                        {<Zeca, SCE-125, 8.5>,
      {<Zeca, 25, computação>,
        <Zico, 18, eletrônica>,
                                          <Zico, SCE-148, 5.2>,
        <Juca, 21, odontologia>,
                                          <Juca, SCE-125, 6.0>,
                                          <Juca, SCE-148, 7.0 >}
        <Tuca,18, computação> }
  Aluno Matricula
    (Nome = NomeA)
   {Nome, Idade, Curso, NomeA, Disciplina, Nota}
   {<Zeca, 25, computação, Zeca, SCE-125, 8.5>,
    <Zico, 18, eletrônica,
                          Zico, SCE-148, 5.2>,
    <Juca, 21, odontologia, Juca, SCE-125, 6.0>,
    <Juca, 21, odontologia, Juca, SCE-148, 7.0 >}
```





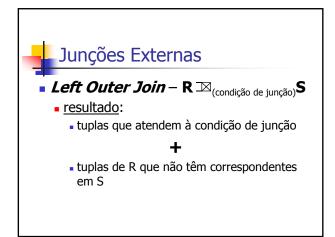




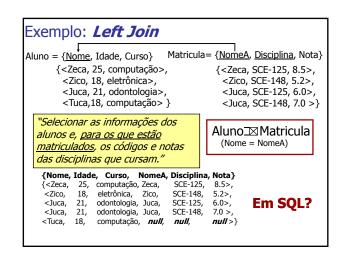


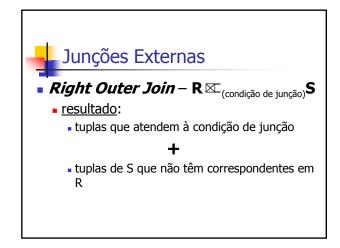


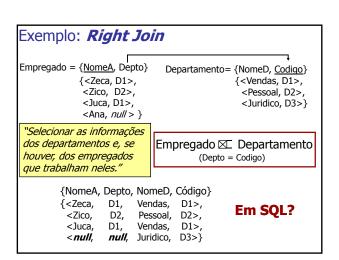
- Junções externas (outer joins)
 - Left Outer Join
 - Right Outer Join
 - Full Outer Join

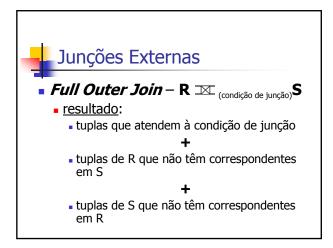


Exemplo: Left Join Matricula= {NomeA, Disciplina, Nota} Aluno = $\{\underbrace{Nome}_{}$, Idade, Curso $\}$ {<Zeca, 25, computação>, {<Zeca, SCE-125, 8.5>, <Zico, 18, eletrônica>, <Zico, SCE-148, 5.2>, <Juca, 21, odontologia>, <Juca, SCE-125, 6.0>, <Tuca,18, computação> } <Juca, SCE-148, 7.0 >} "Selecionar as informações dos Aluno™Matricula alunos e, para os que estão (Nome = NomeA)matriculados, os códigos e notas das disciplinas que cursam." {Nome, Idade, Curso, NomeA, Disciplina, Nota} {<Zeca, 25, computação, Zeca, SCE-125, 8.5>, <Zico, Zico, 5.2>, eletrônica, SCF-148. 18, <Juca, 21, odontologia, Juca, SCE-125, 6.0>, 21, odontologia, Juca, SCE-148, 7.0 >, <Juca, <Tuca, 18, computação, null, *null* > } null.









```
Exemplo: Full Join
Empregado = \{NomeA, Depto\}
                             Departamento= {NomeD, Codigo}
                                            {<Vendas, D1>,
            {<Zeca, D1>,
             <Zico, D2>,
                                             <Pessoal, D2>,
             <Juca, D1>,
                                             <Juridico, D3>}
             <Ana, null > }
           Empregado 💢 Departamento
                    (Depto = Codigo)
          {NomeA, Depto, NomeD, Código}
          <<Zeca,
                  D1,
                         Vendas, D1>,
           <Zico,
                    D2,
                          Pessoal, D2>,
                                              Em SQL?
           <Juca,
                   D1,
                         Vendas, D1>,
                                  null >,
           <Ana,
                   null,
                         null,
           < null,
                   null,
                         Juridico, D3>}
```



```
DIVISÃO
Exemplo:
Matricula= {NomeA, Disciplina, Nota}
        {<Zeca, SCE-125, 8.5>,
          <Zeca, SCE-148, 8.0>,
          <Zeca, SCE-180, 7.5>,
          <Zico, SCE-148, 5.2>,
          <Juca, SCE-125, 6.0>,
          <Juca, SCE-148, 7.0>}
Aulas = \{NomeP, Disciplina\}
                                 'Quais alunos cursam todas
      {<João, SCE-125>,
                                as disciplinas ministradas pelo
        < João, SCE-148>,
                               Prof. João? "
        <Eva, SCE-180>}
```

```
Exemplo (cont.)

(1) Selecionar as disciplinas ministradas por João

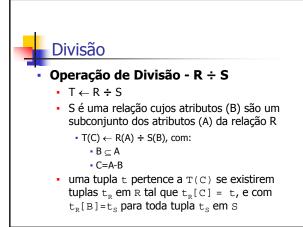
Aulas = {NomeP, Disciplina} { < João, SCE-125>, < João, SCE-148>, < Eva, SCE-180>}

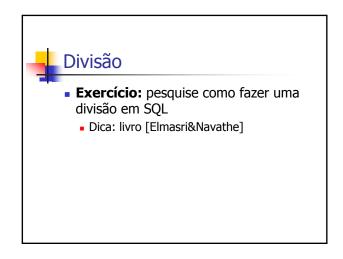
S \leftarrow \pi_{\{Disciplina\}}(\sigma_{(NomeP = "João")}(Aulas))
S = \{Disciplina\} { < SCE-125>, < SCE-148> }
```

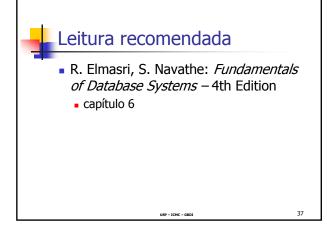
```
2 Selecionar as disciplinas cursadas por cada aluno
Matricula= {NomeA, Disciplina, Nota}
           {<Zeca, SCE-125, 8.5>,
             <Zeca, SCE-148, 8.0>,
             <Zeca, SCE-180, 7.5>,
             <Zico, SCE-148, 5.2>,
            <Juca, SCE-125, 6.0>,
<Juca, SCE-148, 7.0>}
R \leftarrow \pi_{\{NomeA, Disciplina\}}(Matricula)
                                             R = {NomeA, Disciplina}
{<Zeca, SCE-125>,
                                                  <Zeca, SCE-148>,
                                                  <Zeca,
                                                          SCE-180>,
                                                 <Zico,
                                                           SCE-148>,
                                                  <Juca,
                                                           SCE-125>,
                                                          SCE-148>}
```

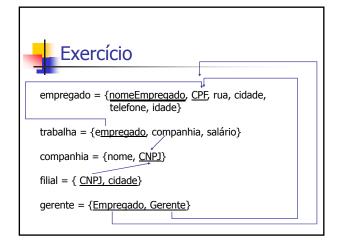
```
Exemplo (cont.)
3 Aplicar operação de divisão
R \leftarrow \pi_{\{NomeA, \ Disciplina\}}(Matricula) \quad R = \{NomeA, \ Disciplina\}
                                                   {<Zeca, SCE-125>,
                                                   <Zeca, SCE-148>,
                                                   <Zeca, SCE-180>,
                                                    <Zico,
                                                             SCE-148>,
                                                              SCE-125>,
                                                   <Juca,
                                                   <Juca,
                                                             SCE-148>}
S \leftarrow \pi_{\{\text{Disciplina}\}}(\sigma_{(\text{NomeP = "João"})}(\text{Aulas})) \quad S = \{\text{Disciplina}\}
                                                          {<SCE-125>,
                                                            <SCE-148>}
                         T \leftarrow R \div S
```

```
Exemplo (cont.)
(\pi_{\{NomeA, Disciplina\}}(Matricula)) \div (\pi_{\{Disciplina\}}(\sigma_{(NomeP = "João")}(Aulas)))
  R = {NomeA, Disciplina}
                                         S = {Disciplina}
                                             {<SCE-125>,
                  SCE-125>,
      {<Zeca,
                                               <SCE-148>}
        <Zeca,
                  SCE-148>,
       <Zeca,
                  SCE-180>,
       <Zico,
                  SCE-148>,
       <Juca,
                  SCE-125>
        <Juca,
                  SCE-148>}
                     T = \{NomeA\}
                            {<Zeca>,
                             <Juca>}
```











Exercício

- Q1: Liste nome e cidade de todos os empregados da IBM que ganham mais de dez mil dólares por mês
- **Q2:** Liste os nomes de todos os empregados que não trabalham para a IBM.
- Q3: Liste os nomes de todos os empregados que moram numa cidade onde há filial da companhia em que trabalham.
- Q4: Liste o CNPJ de todas as companhias com filiais em todas as cidades onde haja unidades da IBM
- Q5: Liste nome e CPF de todos os empregados e, para os que tiverem trabalhando, liste o CNPJ e o nome da companhia em que trabalham.