

INF01145 - Fundamentos de Banco de Dados

Exercícios sobre álgebra relacional – parte I

Carlos A. Heuser

29 de Março de 2007

Resolver as consultas que seguem usando *álgebra relacional*.

As consultas referem-se ao banco de dados acadêmico das questões anteriores. O modelo lógico da base de dados está disponível tanto em formato texto (Figura 1), quanto em formato diagramático 2.

1. Obter os códigos dos diferentes departamentos que tem turmas no ano-semester 2002/1

```
 $\pi$  CodDeppto  
  ( $\sigma$  AnoSem=20021  
   (Turma))
```

2. Obter os códigos dos professores que são do departamento de código 'INF01' e que ministraram ao menos uma turma em 2002/1.

```
 $\pi$  Professor.CodProf  
  ( $\sigma$  Professor.CodProf=ProfTurma.CodProf  
   AND AnoSem=20021  
   AND Professor.CodDeppto='INF01'  
   (Professor $\times$ ProfTurma))
```

ou então

```
( $\pi$  CodProf  
  ( $\sigma$  CodDeppto='INF01' (Professor)))  
 $\cap$   
( $\pi$  CodProf  
  ( $\sigma$  AnoSem=20021 (ProfTurma)))
```

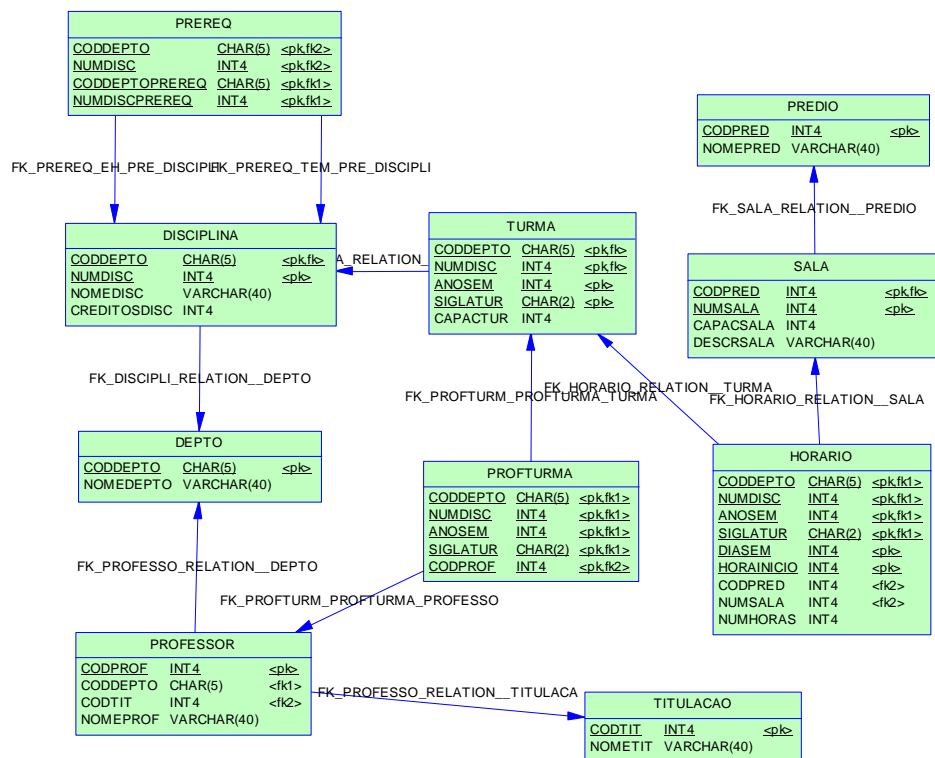



Figura 2: Modelo acadêmico em representação gráfica

3. Obter os códigos dos professores com título denominado 'Doutor' que não ministraram aulas em 2002/1.

```
 $\pi$  CodProf
( $\sigma$  Professor.CodTit=Titulacao.CodTit
  AND NomeTit='Doutor'
  (Professor $\times$ Titulacao))
-
 $\pi$  CodProf
( $\sigma$  AnoSem=20021
  (ProfTurma))
```

4. Obter os nomes dos professores que não deram aula em 20021.

```
 $\pi$  NomeProf (
  ( $\pi$  CodProf, NomeProf
    (Professor)
  )
-
  ( $\pi$  CodProf, NomeProf
    ( $\sigma$  Professor.CodProf=ProfTurma.CodProf
      AND AnoSem=20021
      (Professor  $\times$  ProfTurma
    )
  )
)
```

5. Obter os nomes das disciplinas que não têm pré-requisito.

```
( $\pi$  Nomedisc
  (Disciplina))
-
( $\pi$  Nomedisc
  ( $\sigma$  Disciplina.CodDepto=PreReq.CodDepto
    AND Disciplina.NumDisc=PreReq.NumDisc
    (PreReq  $\times$  Disciplina)))
```

6. Obter os horários de aula (dia da semana, hora inicial e número de horas ministradas) do professor "João da Silva".

```
 $\pi$  Horário.DiaSem, Horário.HoraInic, Horário.NumHoras  
( $\sigma$  Professor.NomeProf="Joao da Silva"  
    AND Professor.CodProf = ProfTurma.CodProf  
    AND ProfTurma.AnoSem = Horário.AnoSem  
    AND ProfTurma.CodDepto = Horário.CodDepto  
    AND ProfTurma.NumDisc = Horário.NumDisc  
    AND ProfTurma.SiglaTur = Horário.SiglaTur  
    (Professor $\times$ ProfTurma $\times$ Horário))
```

7. Obter os nomes dos departamentos que têm turmas que, em 2002/1, têm aulas na sala 101 do prédio denominado 'Informática - Salas de Aula'.

```
 $\pi$  NomeDepto  
( $\sigma$  Depto.CodDepto=Horário.CodDepto  
    AND Horário.CodPred=Predio.CodPred AND  
    AND NumSala=101  
    AND NomePred='Informática - Salas de Aula'  
    AND AnoSem=20021  
    (Depto $\times$ Horário $\times$ Predio))
```

8. Obter os identificadores das salas (código do prédio e número da sala) que, em 2002/1:

- nas segundas-feiras (dia da semana = 2), tiveram ao menos uma turma do departamento 'Informática', e
- nas terças-feiras (dia da semana = 3), tiveram ao menos uma turma ministrada pelo professor denominado 'Antonio Santos'.

```
 $\pi$  CodPred, NumSala
  ( $\sigma$  Horario.CodDepto=Depto.CodDepto
    AND NomeDepto='Informática'
    AND DiaSem=2
    AND Horario.AnoSem=20021
  (Horario $\times$ Depto)
 $\cap$ 
 $\pi$  CodPred, NumSala
  ( $\sigma$  Professor.CodProf=ProfTurma.CodProf
    AND ProfTurma.AnoSem=Horario.AnoSem
    AND ProfTurma.CodDepto=Horario.CodDepto
    AND ProfTurma.NumDisc=Horario.NumDisc
    AND ProfTurma.SiglaTur=Horario.SiglaTur
    AND NomeProf='Antonio Santos'
    AND DiaSem=3
    AND Horario.AnoSem=20021
  (Horario $\times$ ProfTurma $\times$ Professor)
```

9. Obter o nome do prédio e o número da sala em que o professor denominado "Carlos" está no seguinte horário: (Terças-feiras, 9 horas (aula pode começar antes e terminar depois)) no semestre atual (2001/1).

```
 $\pi$  Predio.NomePred, Horario.NumSala
( $\sigma$  Professor.NomeProf="Carlos"
  AND ProfTurma.AnoSem = 20071
  AND ProfTurma.CodProf = Professor.CodProf
  AND Horario.CodDepto = ProfTurma.CodDepto
  AND Horario.NumDisc = ProfTurma.NumDisc
  AND Horario.SiglaTur = ProfTurma.SiglaTur
  AND Horario.AnoSem = 20071
  AND Horario.DiaSem = 3
  AND Horario.HoraInic <= 9
  AND Horario.HoraInic + Horario.NumHoras > 9
  AND Predio.CodPred = Horario.CodPred
  (Predio $\times$ Horario $\times$ 
   ProfTurma $\times$ Professor)
)
```