

Universidade Federal Fluminense
TCC00287 – Banco de Dados I, Turma A1
P2 – 18/07/2016

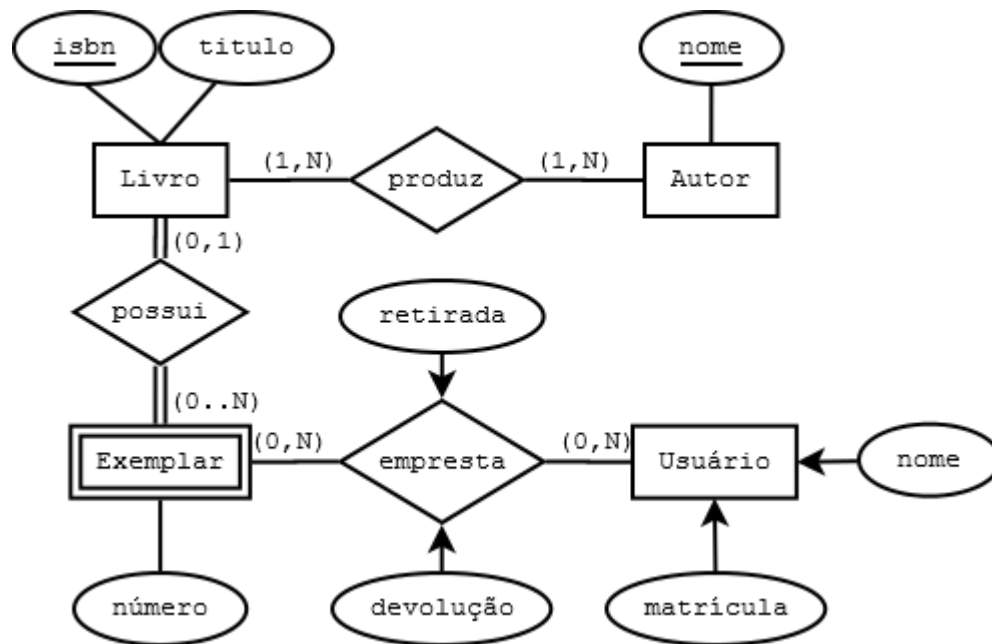
Aluno: _____

Matrícula: _____ Turma: _____

Q1 (3,0)	
Q2 (3,0)	
Q3 (2,0)	
Q4 (1,0)	
Q5 (1,0)	
Nota:	

- 1) [3,0 pontos] Uma biblioteca possui um acervo de títulos para empréstimo. Quando um usuário solicita um título o bibliotecário empresta um dos exemplares do título solicitado, se houver disponibilidade, e anota os dados do empréstimo. Ao devolver o livro o bibliotecário encerra o empréstimo do livro. Faça os modelos de dados conceitual (1,0 pontos) e lógico (1,0 pontos) para uma aplicação de controle dos empréstimos no que diz respeito a somente as funções emprestar e devolver o livro. Acrescente também as restrições de integridade referencial (1,0 pontos). Utilize somente atributos essenciais.

R.:



Autor (codigo₁, nome)

Livro (isbn₁, titulo)

Produz (livro₁, autor₁)

livro referencia Livro

autor referencia Autor

Exemplar (livro₁, numero₁)

livro referencia Livro

Usuario (matricula₁, nome)

Emprستا (usuario₁, livro₁, exemplar₁, retirada, devolucao)

livro, exemplar referencia Exemplar

- 2) [3,0 ponto] Considerando o esquema lógico do banco de dados apresentado a seguir para campeonatos de futebol, especifique uma consulta SQL para computar a tabela de classificação dos campeonatos.

Obs. 1: Uma vitória vale 3 pontos e um empate 1 ponto.

Obs. 2: A classificação é feita por ordem decrescente de pontuação.

Obs. 3: O critério de desempate é o número de vitórias

Time(sigla,nome)

Campeonato(código,nome,ano)

Jogo(campeonato,numero,time1,time2,gols1,gols2)

R.:

with

```
pontos(c,j,t,p) as (select campeonato,numero,time1,3
                    from "Jogo" where gols1 > gols2
                    union
                    select campeonato,numero,time2,3
                    from "Jogo" where gols2 > gols1
                    union
                    select campeonato,numero,time1,1
                    from "Jogo" where gols1 = gols2
                    union select campeonato,numero,time2,1
                    from "Jogo" where gols1 = gols2),
pontuacao(c,t,tp) as (select c,j,t,sum(p) as pontos
                       from pontos group by c,t),
vitorias(c,j,t,v) as (select campeonato,numero,time1,1
                       from "Jogo" where gols1 > gols2
                       union
                       select campeonato,numero,time2,1
                       from "Jogo" where gols2 > gols1),
saldo(c,t,tv) as (select c,j,t,sum(v) as t
                  from vitorias
                  group by c,t)
select p.c,p.j,p.t,p.tp,s.tv
from pontuacao as p natural join saldo as s
order by p.tp desc, s.tv desc;
```

- 3) [2,0 pontos] Definindo-se, por analogia com a aritmética de números reais, que o resto da divisão entre duas relações $R(essn,nrp)$ e $S(nrp)$ pode ser expresso como $resto = R - (R \div S) \times S$, escreva um SQL para computar esse resultado.

R.:

with

```
div(essn) as (SELECT essn
              FROM "R" natural join "S"
              GROUP BY essn
              HAVING COUNT(*) >= (SELECT COUNT(*) FROM "S"))
select essn,nrp from "R"
except select essn,nrp from div,"S";
```

- 4) [1,0 ponto] Considerando-se que o estado de relação R a seguir demonstra todas as dependências funcionais válidas para a relação, redefina o esquema de R aplicando as

regras de normalização que forem adequadas, indicando quais regras foram aplicadas e qual a transformação que elas produzem.

A	B	C	D	E	F	G
1	10	xxx	aaa	1	100	24
1	20	yyy	bbb	1	200	24
1	30	zzz	ccc	2	300	18
1	40	vvv	bbb	1	400	18
1	50	www	aaa	1	500	12
2	50	www	aaa	1	600	12
2	60	xxx	bbb	1	700	24
2	30	zzz	ccc	2	500	12

R.:

$$B \rightarrow C, B \rightarrow D, B \rightarrow E \Rightarrow \boxed{1^a \rightarrow 2^a FN}$$

R1(A,F,G)

R2(B,C,D,E)

$$B \rightarrow D, D \rightarrow E \Rightarrow \boxed{2^a \rightarrow 3^a FN}$$

R1(A,F,G)

R21(B,C,D)

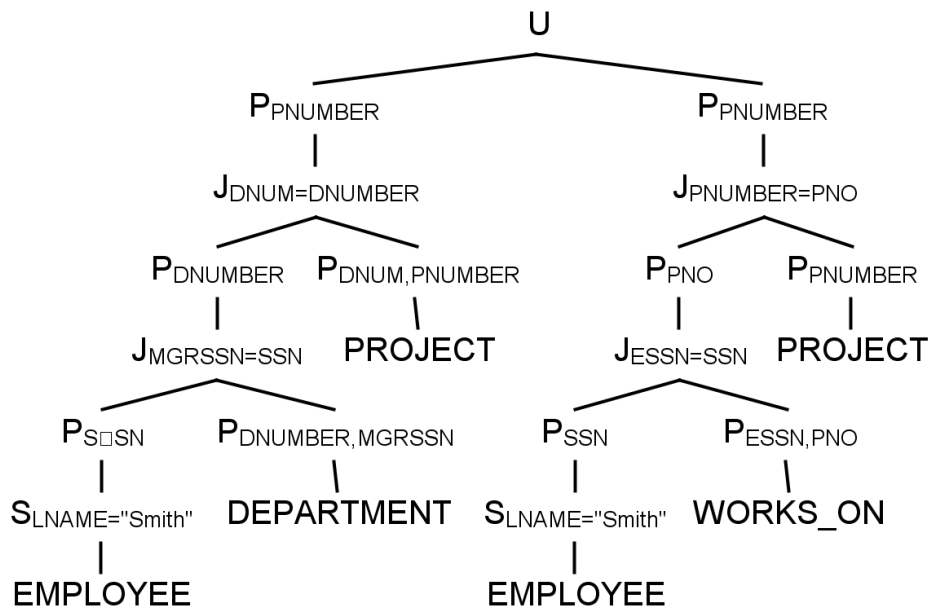
R22(D,E)

- 5) [1,0 ponto] Considere a seguinte consulta SQL ao banco de dados Empregado X Projeto.

```
SELECT DISTINCT PNUMBER
FROM PROJECT, DEPARTMENT, EMPLOYEE
WHERE DNUM=DNUMBER AND MGRSSN=SSN AND LNAME='Smith'
UNION
SELECT DISTINCT PNUMBER
FROM PROJECT, WORKS_ON, EMPLOYEE
WHERE PNUMBER=PNO AND ESSN=SSN AND LNAME='Smith';
```

Apresente a árvore algébrica otimizada, somente com as operações de junção (\bowtie), seleção (σ), projeção (π) e união (\cup), correspondente ao comando SQL acima. Considere os seguintes critérios para otimização: (a) Realize o mais cedo possível as operações de seleção; (b) Projete cada relação e o resultado de cada operação de forma a manter apenas os atributos indispensáveis às operações seguintes; e (c) Realize o mais cedo possível as operações mais restritivas. Considere que a ordem de execução das operações é estabelecida pelo percurso na árvore em profundidade à esquerda. Não é necessário apresentar o processo de otimização passo a passo, basta apresentar a árvore algébrica final otimizada.

R.:



EMPLOYEE	FNAME	MINIT	LNAME	SSN	BDATE	ADDRESS	SEX	SALARY	SUPERSSN	DNO
	John	B	Smith	123456789	1965-01-09	731 Fondren, Houston, TX	M	30000	333445555	5
	Franklin	T	Wong	333445555	1955-12-08	638 Voss, Houston, TX	M	40000	888665555	5
	Alicia	J	Zelaya	999887777	1968-01-19	3321 Castle, Spring, TX	F	25000	987654321	4
	Jennifer	S	Wallace	987654321	1941-06-20	291 Berry, Bellaire, TX	F	43000	888665555	4
	Ramesh	K	Narayan	666884444	1962-09-15	975 Fire Oak, Humble, TX	M	38000	333445555	5
	Joyce	A	English	453453453	1972-07-31	5631 Rice, Houston, TX	F	25000	333445555	5
	Ahmad	V	Jabbar	987987987	1969-03-29	980 Dallas, Houston, TX	M	25000	987654321	4
	James	E	Borg	888665555	1937-11-10	450 Stone, Houston, TX	M	55000	null	1

DEPARTMENT	DNAME	DNUMBER	MGRSSN	MGRSTARTDATE
	Research	5	333445555	1988-05-22
	Administration	4	987654321	1995-01-01
	Headquarters	1	888665555	1981-06-19

PROJECT	PNAME	PNUMBER	PLOCATION	DNUM
	ProductX	1	Bellaire	5
	ProductY	2	Sugarland	5
	ProductZ	3	Houston	5
	Computerization	10	Stafford	4
	Reorganization	20	Houston	1
	Newbenefits	30	Stafford	4

WORKS_ON	ESSN	PNO	HOURS
	123456789	1	32.5
	123456789	2	7.5
	666884444	3	40.0
	453453453	1	20.0
	453453453	2	20.0
	333445555	2	10.0
	333445555	3	10.0
	333445555	10	10.0
	333445555	20	10.0
	999887777	30	30.0
	999887777	10	10.0
	987987987	10	35.0
	987987987	30	5.0
	987654321	30	20.0
	987654321	20	15.0
	888665555	20	null