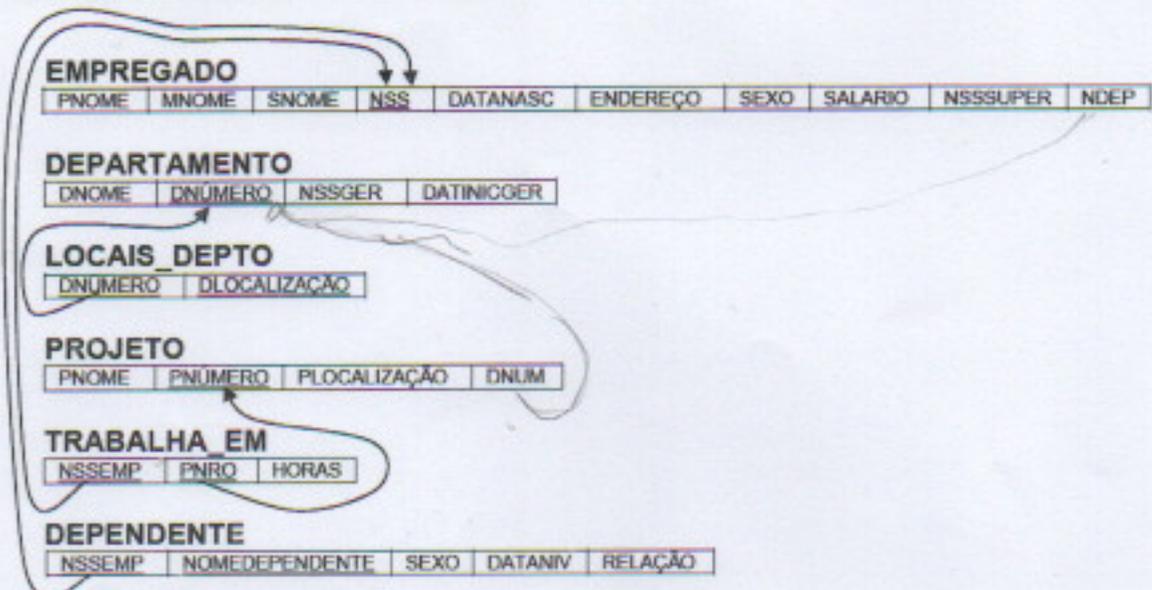


2ª Prova de MAC 0350
Introdução ao Desenvolvimento de Sistemas de Computação
 04/06/2019

1) Considere as relações:



Expresse cada uma das consultas abaixo usando Álgebra e Cálculo Relacional.

- 1.1 - (valor 1.0) Encontrar o nome e o endereço de todos os empregados que trabalham para o departamento 'Pesquisa';
- 1.2 - (valor 1.5) Encontrar os nomes dos empregados que trabalham em todos os projetos controlados pelo departamento 5;
- 1.3 - (valor 1.5) Listar os nomes dos empregados que não possuem dependentes.

2- Considere as três transações T1, T2 e T3 e os escalonamentos S1 e S2 descritos abaixo.

T1: r1(X); r1(Z); w1(X);
 T2: r2(Z); r2(Y); w2(Z); w2(Y);
 T3: r3(X); r3(Y); w3(Y);
 S1: r1(X); r2(Z); r1(Z); r3(X); r3(Y); w1(X); w3(Y); r2(Y); w2(Z); w2(Y);
 S2: r1(X); r2(Z); r3(X); r1(Z); r2(Y); r3(Y); w1(X); w2(Z); w3(Y); w2(Y);

- 2.1 - (valor 1.5) Os escalonamentos S1 e S2 são seriáveis? Justifique. Se for o caso, determine os respectivos escalonamentos seriais.
- 2.2 - (valor 1.5) Usando o algoritmo de bloqueio em duas fases para escalonar as transações T2, T3, T1 (nesta ordem), qual seria a sequência dos recursos bloqueados e qual seria o primeiro recurso a ser desbloqueado?

3) Considere a relação genérica $R = \{A, B, C, D, E, F, G, H, I, J\}$ e o conjunto de dependências funcionais $F: AB \rightarrow C; A \rightarrow DE; B \rightarrow F; F \rightarrow GH; D \rightarrow IJ$

- 3.1 - (valor 1.0) Em que forma normal está a relação R? Justifique.
- 3.2 - (valor 2.0) Considerando apenas as formas normais 1NF, 2NF, 3NF e BCNF, normalize a relação R até a mais alta forma normal possível.

