

**INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE VISEU  
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA  
CURSO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**Prova:** Frequência de Análise de Sistemas  
**Ano lectivo:**

**Ano:** 2º  
**Data:**

**Semestre:** 1º  
**Duração máxima:** 2H30M

**I**

- 1- Modele o processo de abastecimento de combustível, numa bomba *self-service*, contemplando a possibilidade da utilização de pré-marcação e recorrendo a um Diagrama de Transição de Estados.

**II**

- 2- Para a tabela que se segue, diga quais são as possíveis chaves candidatas. Justifique a sua resposta com base no diagrama de dependências funcionais (que deve desenhar) e indique até que forma normal a tabela está normalizada:

Tipo_de_salto	Máximo	Atleta	Prova	Nacional.	Data
Altura	2,23	António Sapinho	3º Camp. Distrital de Lisboa	Port.	1994
Comprimento	6,60	Rui Grilo	33º Camp. Nacional de Atletismo	Port.	1995
Vara	4,97	Diego Hernandez	16º Torneio do Algarve	Esp.	1995
Comprimento	6,12	Sérgio Curto	4º Camp. Distrital de Lisboa	Port.	1995
Altura	1,99	Mário Viegas	3º Camp. Distrital de Lisboa	Port.	1994
Triplo	16,23	Rui Grilo	33º Camp. Nacional de Atletismo	Port.	1995

Em cada prova só é registado o melhor salto de cada atleta. Um atleta pode participar em qualquer número de provas, embora possa falhar algumas.

- 3- No modelo de dados relacional, porque é tão relevante a selecção da chave primária de cada relação ? Que critérios devem ser considerados nessa selecção ?
- 4- Pretende-se uma aplicação para gerir os serviços administrativos de uma lavandaria. Na recepção de pedidos, determina-se o valor a pagar e a data de entrega, sendo emitido o talão comprovativo, numerado sequencialmente, para entrega ao cliente. Quando o cliente efectua o levantamento, entrega o talão comprovativo, sendo este utilizado para verificar se a roupa já está pronta, e em caso afirmativo, para determinar a sua localização. A roupa é então entregue ao cliente, mediante pagamento e é emitida a factura correspondente.
- Elabore o modelo de dados conceptual, utilizando um Diagrama de Entidades Relacionamentos (com os relacionamentos numerados);
  - Apresente o modelo de dados lógico relacional, indicando as chaves primárias, as chaves estrangeiras e os números dos relacionamentos tratados.

### III

5- Considere a seguinte descrição da actividade de manutenção do equipamento de uma empresa.

A manutenção preventiva sistemática é a acção de intervenção num momento previsto, com base no tempo de serviço da máquina. A planificação da manutenção tem em atenção a periodicidade recomendada pelo fabricante, os métodos de actuação previamente definidos e as conveniências da produção, se essas intervenções implicarem paragem ou perturbação da produção.

O departamento de manutenção tem cumprido sempre as suas funções. Contudo, este departamento sente necessidade de um sistema informático que apoie a sua actividade pois:

- O número de equipamentos, bem como a sua diversidade e complexidade tornaram-se elevados;
- Para que a acção de manutenção seja viável, a simplificação da sua planificação tornou-se necessária. Assim sendo, ao número de horas de laboração do equipamento não se decrementa o tempo de paragem do equipamento para efeitos de reparação, manutenção ou mesmo quando este se encontra fora de serviço. Adicionalmente, as periodicidades das intervenções são arredondadas. Estas simplificações têm como consequência o desperdício de materiais e mão de obra, contribuindo para um aumento dos custos directos de manutenção.

Assim sendo, pretende-se uma aplicação que suporte as seguintes actividades:

- Registo da informação de base da manutenção, através da criação e actualização de arquivos técnicos de:
  - \* equipamento existente e sua localização (sector e nº de ordem no sector);
  - \* intervenções de lubrificação, revisão, limpeza, inspecção e controlo; processos de execução, tipo de equipa necessária e tempo médio de execução das intervenções;
- Elaboração de um sistema de planificação que, tendo em conta a informação de base e os dados de retorno de execuções de acções de manutenção e de paragens do equipamento, gere programas de intervenção. Numa primeira fase estes programas devem gerar listas de intervenções a executar, por tipo de equipa, ordenadas por localização das máquinas e por hora de execução.
- Registo de dados históricos de:
  - \* tempos de paragem do equipamento;
  - \* avarias e descrição das respectivas reparações;

A empresa só suspende a sua laboração ao fim de semana, sendo a actividade de manutenção desempenhada nas horas de serviço das equipas. Durante a noite existem equipas distintas que só asseguram a reparação de avarias. Os programas de manutenção terão que ser gerados diariamente, sendo entregues às respectivas equipas de manutenção. No fim do dia proceder-se-á ao registo dos dados das intervenções efectuadas.

Tendo em conta o referido, modele o sistema de gestão da manutenção, elaborando:

- a) O diagrama de contexto;
- b) A lista de eventos;
- c) O modelo de dados:
  - c.1) conceptual, utilizando um Diagrama de Entidades Relacionamentos (com os relacionamentos numerados);
  - c.2) lógico relacional, apresentando as chaves primárias, as chaves estrangeiras e os números dos relacionamentos tratados;
- d) Os Diagramas de Fluxo de Dados;
- e) A especificação dos processos responsáveis pelas seguintes funções:
  - e.1) Registo da informação de base da manutenção;
  - e.2) Elaboração de programas de intervenção.