

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

Prova: Exame de Análise de Sistemas ÉPOCA DE RECURSO
Ano lectivo:

Ano: 2°
Data:

Semestre: 1°
Duração: 2h:30m

I

- 1- Modele o processo de controlo de uma máquina de venda de bebidas, recorrendo a um Diagrama de Transição de Estados e tendo em conta que:
- a aquisição de uma bebida contempla a inserção de moedas, num valor igual ou superior ao seu custo, e a selecção da bebida pretendida;
 - situações como a inexistência de troco e “produto esgotado” devem ser tratadas;
 - existe um botão que permite a recuperação das moedas introduzidas, antes da transacção se efectuar.

II

- 2- O modelo relacional evita a redundância e incongruência dos dados”. Dê a sua opinião quanto à afirmação e fundamente-a.
- 3- Elabore um modelo de dados (conceptual e lógico) que suporte o registo da informação relativa a uma Escola de natação, de acordo com os seguintes **oito** pontos:
- A escola dispõe de diversos monitores especializados, sendo necessário registar para cada um deles os seguintes dados: nome, morada, telefone, data de admissão, nº segurança social, nota final no curso de monitores de natação;
 - Os monitores existentes na escola podem dar aulas a qualquer dos níveis etários (infantil, juvenil ou adultos);
 - Dentro de cada nível etário os alunos são divididos por turmas que podem ter no máximo 12 alunos;
 - Todos os alunos existentes na escola têm de estar inscritos numa das turmas existentes;
 - Um monitor pode leccionar mais do que uma turma e, nalguns casos (e. g. as turmas grupo infantil), pode haver mais do que um monitor por turma;
 - Para fins de matrícula, a escola necessita da seguinte informação para os alunos: número, nome, morada, telefone, data de nascimento, peso, altura, data de entrada na escola;
 - A escola tem três piscinas e, para a mesma piscina, não pode haver turmas com horários sobrepostos;
 - A escola tem diversos funcionários (administrativos, limpeza, etc.) e também pretende ter informação sobre esses funcionários (nome, morada, telefone, data de admissão, nº segurança social, departamento).

III

4- O clube náutico de Rio-Mar pretende informatizar três áreas dos seus serviços, de acordo com a descrição seguinte, efectuada pelo director do referido clube:

- Admissão de sócios - Temos dois tipos de sócios: os individuais e os familiares. Todos os sócios têm de pagar no acto da inscrição a jóia e a quota respeitante ao primeiro trimestre, cujo valor depende do tipo de sócio e do número de familiares.
No acto da inscrição, além de se definir qual o tipo de sócio, também precisamos de saber, para cada um, se tem ou não barco de recreio. No caso afirmativo, é necessário saber se pretende deixá-lo todo o ano nas instalações do clube, ou só durante alguns meses (neste caso quais) e se quer que o clube trate da sua manutenção, requisitando os respectivos serviços, conforme se indica no ponto seguinte.
- Prestação de serviços - O sócio pode usufruir de outros serviços que o clube tem ao seu dispor, tais como: serviço de bar, restaurante, aluguer de barcos, motas de água, etc. Qualquer um destes serviços, quando requisitado pelo sócio, é registado na sua conta corrente. Estes dados vão também servir para elaborar mapas estatísticos sobre a actividade do clube durante cada ano, de modo a que a direcção possa melhorar os seus serviços.
Os sócios podem também requerer aulas de diferentes tipos. Sempre que o sócio se inscreve numa classe particular, esta informação é registada, não só para se proceder ao cálculo do valor a pagar, como também para se ter um histórico da actividade do sócio no clube, nesta área.
- Pagamento de quotas e outros extras - Trimestralmente é enviado ao sócio, juntamente com o aviso da quota a pagar, o valor a liquidar no que diz respeito aos diferentes serviços que usufruiu nesse período, como também, de aulas que teve. Após o pagamento, é enviado o respectivo recibo.

Modele o sistema descrito, elaborando:

- a) 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) Diagramas de Fluxo de Dados preliminar e diagrama 0;
- e) A especificação dos processos responsáveis pelas seguintes funções:
 - e.1) Emissão da conta trimestral dos sócios (valores da quota e dos serviços usufruídos) discriminando os valores a pagar por familiar e tipo de serviço;
 - e.2) Verificação e registo de pagamentos e emissão de recibos.