

## **Laboratório de Engenharia de Software**

### **Exercícios sobre Análise Orientada a Objetos**

- (1) Você foi contratado por um cliente para construir um sistema de controle para uma máquina de reciclagem de garrafas e latas. Antes de construir o sistema, é necessário entender seus requisitos (neste exemplo somente os requisitos funcionais serão considerados).

Admita que o cliente forneceu a seguinte descrição:

“O sistema controlará uma máquina de reciclagem para garrafas e latas. A máquina pode ser usada por diversos clientes e cada cliente pode depositar diversos itens de duas categorias (lata ou garrafa) em um mesmo depósito. Podem existir vários tipos e tamanhos diferentes de garrafas e latas, então o sistema tem que verificar (para cada item) qual tipo foi depositado. O sistema registrará o número de itens depositado, o tipo do item, sua categoria e, quando o cliente pedir um recibo, o sistema imprimirá no mesmo os itens que ele depositou, o valor de cada itens depositado e o valor total de retorno a ser pago para o cliente. O sistema é também usado por um funcionário da manutenção da empresa que fabrica a máquina. Uma das principais funções desse funcionário é realizar uma operação de “leitura”, para saber quantos itens de cada tipo foram depositados durante o dia. Isso ocorre no final de cada dia e consiste em pressionar um botão localizado em um painel protegido por chave e localizado na lateral da máquina. O operador deve também ser capaz de alterar informações do sistema, tais como os valores dos itens aceitos. Além disso, se algo der errado (lata entalada, fim de papel do recibo), o operador deverá ser notificado por meio de um alarme sonoro.”

Pede-se:

- (a) Elaborar um diagrama de classes UML de análise para o problema descrito acima.
- (b) Elaborar um diagrama de sequências UML para representar o cenário em que um usuário deposita um item e retira seu recibo normalmente da máquina.

(2) A utilização de *smart cards* vem crescendo nas mais diversas áreas. Pode-se citar, por exemplo, a utilização do vale-refeição eletrônico. Nesse sistema, o beneficiado recebe um cartão contendo um chip que armazena um determinado valor. Conforme o cartão vai sendo utilizado (no pagamento das refeições), é descontado o valor correspondente sobre o valor atual do cartão. O cartão permite acúmulo de créditos do mês anterior, mas, não permite que sejam gastos valores maiores ao total de créditos contido no cartão. Um cenário de utilização representando a operação de recarga poderia ser assim descrito:

- (a) Todo início do mês, o portador do cartão fará o carregamento do cartão por meio de um terminal de recarregamento localizado em uma área específica da empresa;
- (b) O portador deverá inserir o cartão no recarregador e digitar a senha (fornecido anteriormente para o portador). O recarregador executará a verificação da senha;
- (c) Com a validação da senha, o leitor (recarregador) lerá os dados do portador do cartão e, em seguida, recarregará o cartão. Caso haja algum valor contido do mês anterior no cartão este será somado com o valor da recarga;
- (d) Ao final da recarga o leitor enviará um sinal para o sistema central, informando o êxito da operação e atualização do sistema.

Pede-se:

- (a) Elaborar um diagrama de classes UML de análise para o problema descrito acima.
- (b) Elaborar um diagrama de sequência UML representando o cenário em que o usuário realiza uma recarga no seu cartão.