

Trata-se de um sistema de controle de vendas de pigmentos. A loja mantém um estoque de pigmentos. A representação das cores dos pigmentos pode ser feita de diversas formas. Em particular, pigmentos podem ser representados através de dois padrões:

- o padrão RGB, que modela um sistema de cores aditivas em que o Vermelho (Red), o Verde (Green) e o Azul (Blue) são combinados de várias formas de modo a reproduzir um largo espectro cromático. Os valores RGB variam entre 0 a 255
- o padrão CMYK, que modela um sistema de cores subtrativas formado por Ciano (Cyan), Magenta (Magenta), Amarelo (Yellow) e Preto (Black (Key)). Os valores CMYK variam entre 0 a 100.

A empresa atualmente opera com várias linhas de pigmentos, que se distribuem nos dois padrões acima. Assim, a base da empresa armazena estas duas classes de pigmentos. De cada pigmento precisamos armazenar o estoque disponível, o preço do litro, o identificador do pigmento e o seu nome de fantasia. Por exemplo: <ID="Alpha42B", NOME="Especiaria Antiga", ESTOQUE="32 Litros", PREÇO="7,50">

Quando a cor é do padrão RGB, deve-se armazenar as componentes Red, Green e Blue da cor. Por exemplo, para este caso: <R="180", G="108", B="114">.

Se a cor é do padrão CMYK deve-se armazenar as componentes Ciano, Magenta, Amarelo e Preto da cor. Por exemplo, para este caso: <C="0", M="40", Y="37", K="29">.

O sistema consiste em fornecer uma entrada, onde o usuário irá receber um valor em notação HTML (RRGGBB em hexa, por exemplo: FF0000 para vermelho puro) da cor e a quantidade desejada. Em seguida, o sistema irá buscar todos os pigmentos com a quantidade disponível maior ou igual a quantidade informada como desejada. Destes pigmentos, o sistema irá buscar o mais parecido com a cor pedida (cálculo de distância e retorna a cor com a menor distância) e apresentará o valor da venda (preço do pigmento multiplicado pela quantidade desejada). Caso a venda seja confirmada, a quantidade deve ser abatida do estoque da cor vendida.

O cálculo da distância entre cores RGB é dado pela distância euclidiana entre as cores, por exemplo a distância entre o vermelho puro (<255,0,0>) e a "Especiaria Antiga" (<180, 108, 114>) é igual a:  $\text{SQRT}(75^2 + 108^2 + 114^2) = 174,026$ .

O cálculo da distância entre uma cor CMYK e uma cor RGB deve ser feita com a conversão prévia de CMYK para RGB e só então se realizando o cálculo da distância euclidiana entre as cores. Por exemplo a distância entre o vermelho puro (<255,0,0>) e a cor "Especiaria Antiga" (<0, 40, 37, 29>) é  $\text{SQRT}(74^2 + 109^2 + 114^2) = 174,221$ .

- $R = 255 \times (1-C/100) \times (1-K/100) = 255 \times 1-0 \times 1-0.29 = 181$
- $G = 255 \times (1-M/100) \times (1-K/100) = 255 \times 1-0.4 \times 1-0.29 = 109$
- $B = 255 \times (1-C/100) \times (1-K/100) = 255 \times 1-0.37 \times 1-0.29 = 114$