

# Máquina de Refrigerantes

O objetivo deste projeto é realizar uma máquina que permita a um usuário comprar um refrigerante colocando moedas na mesma. A máquina consiste em um painel em que 2 células representam a existência ou não de 2 tipos de refrigerantes (inicialmente cada célula contém 8 refrigerantes e podem ser recarregadas por um comando). As moedas são de 5, 10, 25 e 50 centavos e de 1 Real, serão contadas e a máquina deverá dar o troco quando necessário e soltar um refrigerante quando o valor do mesmo for atingido. O valor do refrigerante é de R\$1,25 e não pode ser modificado.

## *Descrição Funcional*

Inicialmente, a máquina deve ser automaticamente carregada com 8 refrigerantes em cada célula. Deve-se mostrar a quantidade de refrigerantes em cada célula pelo *display* duplo de 7 segmentos (um dígito para cada célula). A cada refrigerante comprado, a correspondente quantidade restante deve ser mostrada no *display*. As moedas devem ser colocadas por meio de um dos *dip-switches* (1 chave para cada tipo de moeda, a colocação implica em ligar e desligar a chave, podendo haver mais de uma moeda do mesmo tipo) e o valor delas deve ser somado até chegar-se ao valor do refrigerante, ou ultrapassá-lo. Após a colocação das moedas, o refrigerante escolhido pelo usuário deverá ser selecionado por um dos dois *push-buttons*. Se não houver sua escolha em estoque, um LED na coluna B deve indicar o erro. Se o valor de moedas ultrapassar o valor do refrigerante, o correspondente troco deve ser devolvido (acendendo-se LEDs da coluna A adequadamente, apenas uma moeda de cada tipo e cada uma correspondendo a um dos 5 LEDs possíveis).

## Sistema de Elevadores

Este projeto consiste em acionar um botão de espera de elevadores em um saguão de edifício em que há 2 elevadores possíveis e, após a solicitação de movimentação do elevador para um determinado andar, movê-lo e aguardar nova chamada. Há 8 andares (0 a 7) e os elevadores servem todos os andares quando solicitados internamente (dentro da cabina do elevador). Entretanto, os passageiros dos andares intermediários entre 0 e 7 só podem chamar 1 dos elevadores, pois estes servem andares pares ou ímpares. Quando não houver atividade, os elevadores ficam parados no térreo (andar 0). Ao serem chamados os elevadores, o sistema de controle deve verificar e acionar o elevador correspondente para atender ao chamado. Ao ser atendido o chamado, o elevador deve deslocar-se em “tempo real”, e aguardar no andar por pelo menos 5 segundos antes de se deslocar novamente.

### *Descrição Funcional*

A chamada do elevador deve ser feita por meio de chaves liga/desliga e/ou *dip-switch*. Dois *displays* de 7 segmentos devem indicar onde cada elevador se encontra. O sistema deve ser inicializado com a configuração em que os elevadores não estão sendo usados (parados no térreo). Pode haver mais de um usuário chamando os elevadores ao mesmo tempo. Os *displays* de 7 segmentos devem indicar a posição real de cada elevador. Um sinal externo ao circuito (chave) deve levá-lo ao estado de inatividade (ou seja, os 2 elevadores estacionarão no andar térreo), desde que não haja nenhuma solicitação pendente. Um circuito adicional (interno) deve simular o deslocamento dos elevadores, fazendo com que eles percorram cada andar em um tempo aproximado de 3 segundos. A abertura da porta será simulada pelo acendimento de um LED (um para cada elevador). Não haverá sensor de passagem de usuário pela porta, para não tornar o sistema complexo demais.

## Sistema de Senhas para Fila Única

O objetivo deste projeto é permitir o controle de atendimento de usuários em um sistema de fila única. Há 6 atendentes possíveis, indicados por LEDs correspondentes, e dois pares de *displays* de 7 segmentos (0 a 99) que mostram a senha disponível e o número que está sendo atendido. Somente um atendente pode acionar o sistema de controle de cada vez (através de chaves liga/desliga), embora 2 ou mais possam colocar-se à disposição ao mesmo tempo, indicados por LEDs.

### *Descrição funcional*

O sistema pode ser inicializado com qualquer número, que deve ser fornecido por meio de chaves (usar até 8 chaves para representar o número até 99). A partir da inicialização, o usuário aciona uma chave *push-bottom* e recebe uma "senha". A cada usuário atendido ou a cada usuário novo, os correspondentes *displays* devem ser devidamente atualizados. Após 99 atendimentos, o contador reinicia. Os caixas disponíveis devem ser identificados com LEDs (de 1 a 6). O sistema não deve chamar senhas ainda não fornecidas, sendo que no caso de não haver ninguém a ser chamado, um LED deve acender sinalizando esta condição.

## **Semáforo inteligente**

O objetivo deste projeto é controlar o tráfego em três vias de acesso que desembocam em uma única via, a qual conduz os veículos ao balão de entrada da PUC Campus I. O sistema deve controlar um semáforo de 3 tempos durante os horários de pico (estado ativo), devendo permanecer com os 3 semáforos em amarelo piscante (estado inativo) nos demais horários. As transições entre os estados ativo e inativo devem ser controladas pelo fluxo de veículos nas vias.

### *Descrição funcional*

O sistema possui três sensores de massa metálica (representados por 3 chaves), do tipo utilizado em radares fixos de velocidade, colocados nas três vias de acesso, próximo ao entroncamento, de forma que o primeiro veículo da fila, ao parar no sinal, fique sobre o sensor, que assim detecta a presença do veículo. Os semáforos iniciam em estado inativo (amarelo piscante). A transição para o estado ativo ocorre quando qualquer um dos sensores detecta a presença de 3 carros em seqüência, cada um deles por mais de 5 segundos. Antes de passar para o estado ativo, as três luzes amarelas acendem fixas por 5 segundos, passando os três semáforos para o vermelho logo após, por mais 5 segundos. No estado ativo, cada uma das vias permanece em verde por 30s, passando para amarelo por 5s, e posteriormente para vermelho, quando então acende o verde da próxima via. A transição para o estado inativo ocorre quando um sensor detecta a ausência de carros durante o período no qual seu semáforo correspondente está na fase amarela. Isto deve acontecer em seqüência nas 3 vias para que ocorra a transição.