



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CEARA
Campus Fortaleza

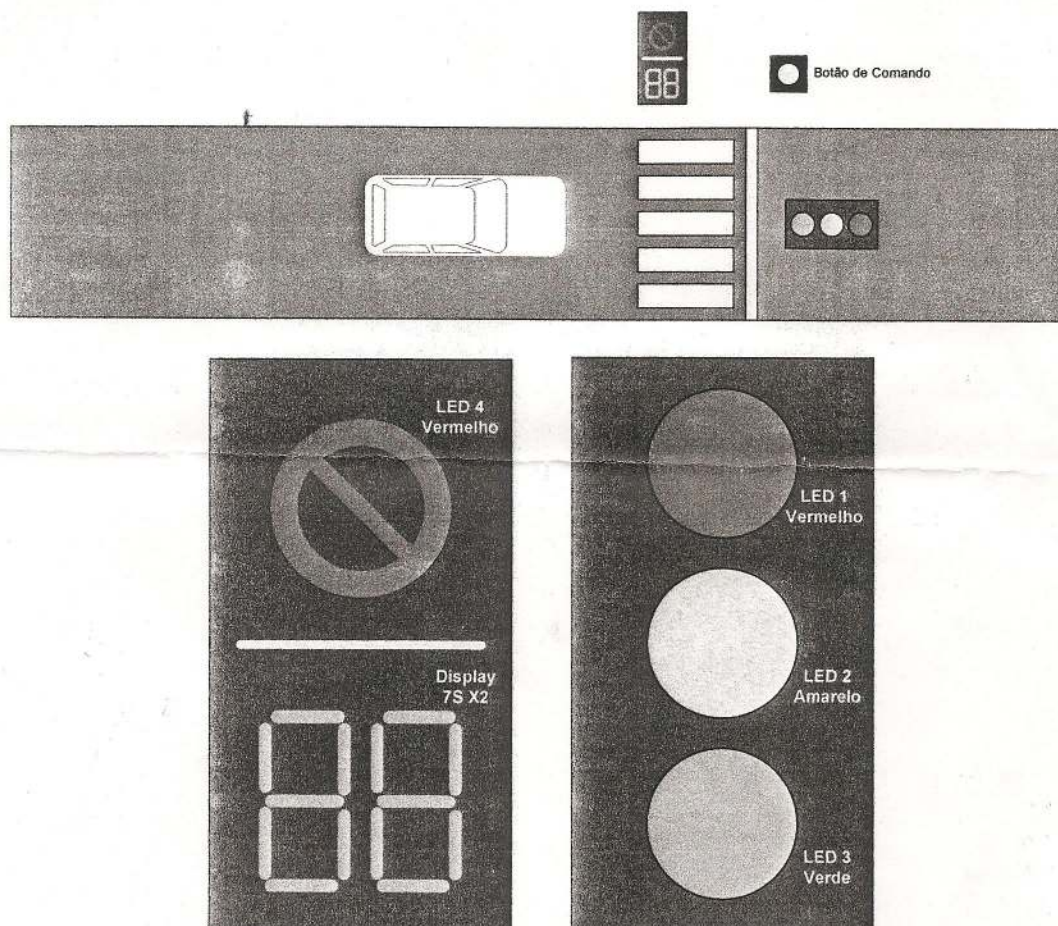
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO
AP DE MICROCONTROLADORES

PROF. RODOLFO COUTINHO - rodolfo.lapada@gmail.com

NOME: _____ DATA: 27/01/2012 NOTA: _____

Projeto 1 – Semáforo: valor 5 pontos

O projeto 1 consiste na elaboração de um semáforo para travessia de pedestres em uma rua bastante movimentada. Considere as figuras abaixo:

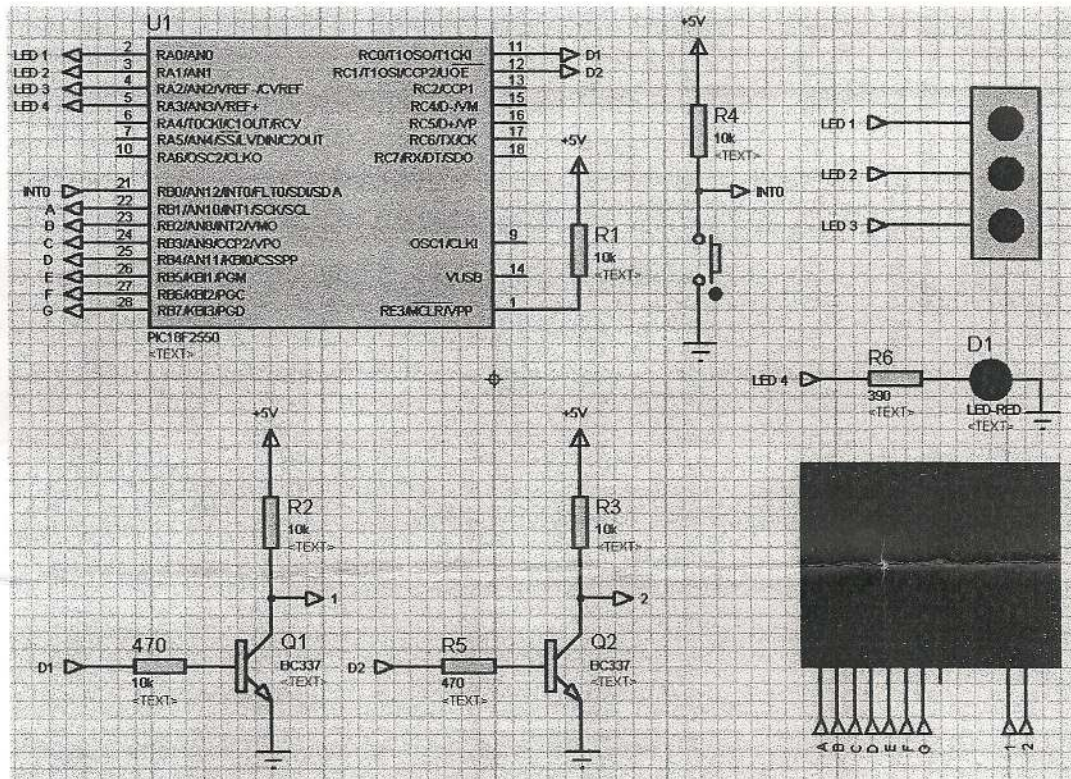


O sistema proposto deve ser preferencial à passagem dos carros na rua, ou seja, o sinal deverá ficar verde para os motoristas e vermelho para a travessia das pessoas.

Uma vez que o botão de controle é pressionado a situação se inverte seguindo a seguinte escala de tempo:

- T = 00s: Botão pressionado. Segmentos g dos displays acendem.
- T = 05s: LED 3 apaga e o LED 2 acende.
- T = 10s: LED 2 e 4 apagam, LED 1 acende e começa a contagem do sinal vermelho.
- T = 30s: LED 4 deve piscar com frequência de 1s para alertar às pessoas que o tempo de travessia está se esgotando.
- T = 40: LED 1 e o Display apagam e os LEDs 3 e 4 ficam acesos continuamente até que alguém pressione o botão novamente.

Utilize como referência o circuito abaixo:



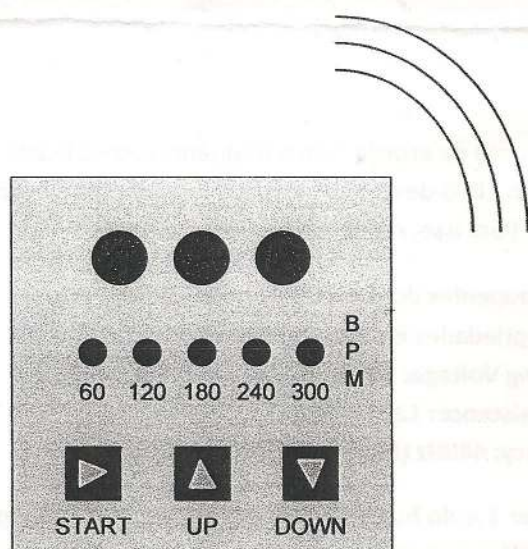
Projeto 2 - Metrônomo: valor 5 pontos

O metrônomo é um relógio que mede o tempo (andamento) musical, produzindo pulsos de duração regular. O metrônomo mecânico consiste em um pêndulo oscilante cujas oscilações, reguladas pela distância de um peso na haste do pêndulo, podem ser mais lentas ou mais rápidas, sendo que a cada oscilação corresponde um tempo do compasso. Há também metrônimos eletrônicos, em que cada tempo do compasso é indicado pelo piscar de um LED e por um som eletrônico (BIP).

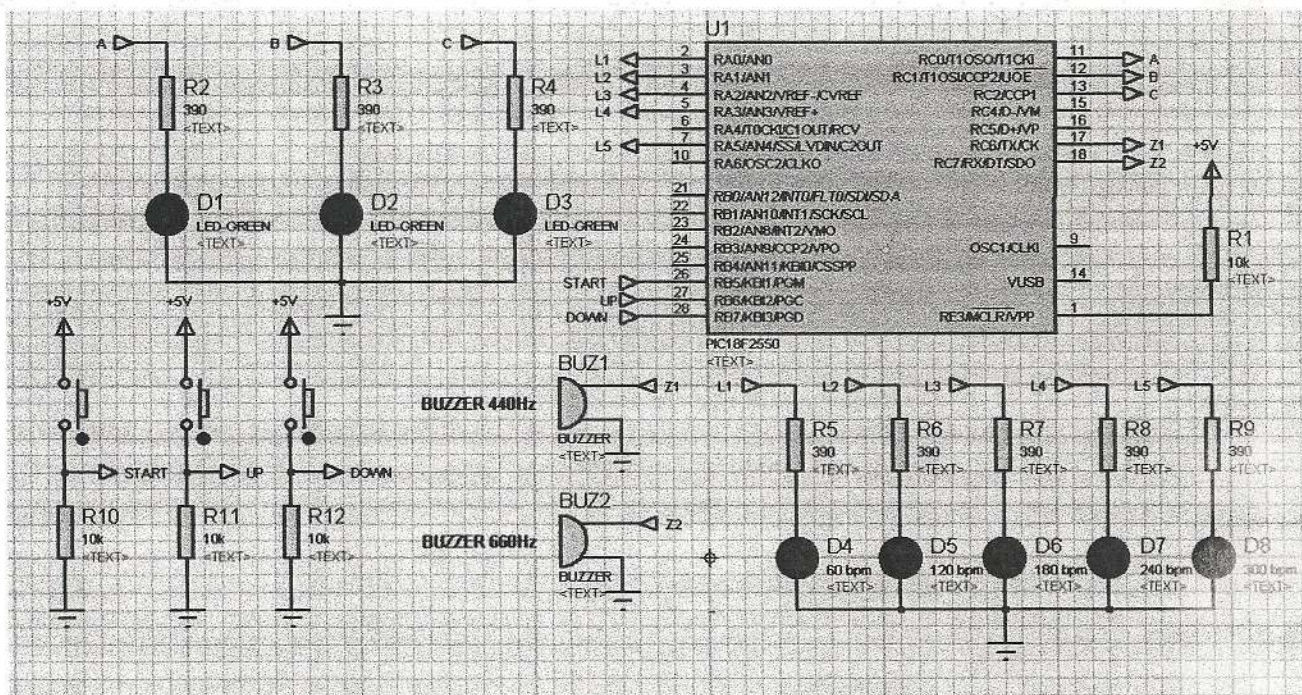
O projeto 2 consiste na implementação de um metrônomo eletrônico para o compasso musical padrão 4/4, podendo variar sua frequência nos cinco intervalos fixos de tempo abaixo especificados:

- 060 bpm (batidas por minuto)
- 120 bpm
- 180 bpm
- 240 bpm
- 300 bpm

As frequências deverão ser mudadas através de dois botões (UP | DOWN) e devem ser marcadas com um LED. Deve haver outro botão para dar um START/STOP no metrônomo. Veja uma perspectiva do layout do projeto na figura abaixo:



Utilize o circuito da página seguinte como referência para a simulação.



Além de mudar a frequência, as batidas do compasso musical devem ser mostradas nos LEDs verdes da seguinte forma:



Tempo 1

Tempo 2

Tempo 3

Tempo 4

Repetindo a sequência acima de acordo com a frequência especificada.

Junto com a mudança dos LEDs devem ser gerados bips dentro do mesmo período estipulado pelos botões UP/DOWN. Para isso, realize os seguintes passos:

- Utilize dois componentes do tipo buzzer no PROTEUS;
- Abra as suas propriedades e deixe como abaixo:
 - **Operating Voltage: 5V.**
 - **Load Resistance: 120.**
 - **Frequency: 440Hz (Buzzer 1) e 660Hz (Buzzer 2).**

O acionamento do buzzer 1 e do buzzer 2 não poderá ser contínuo, mas sim, com o dobro da frequência selecionada. Já a sequência de acionamento deve ser como mostrado na ordem abaixo:

Tempo 1

Tempo 2

Tempo 3

Tempo 4

Buzzer 1

Buzzer 1

Buzzer 1

Buzzer 2

Projeto 3 – Roleta Russa: valor 5 pontos

Roleta Russa é um jogo de azar onde os participantes colocam uma bala – tipicamente apenas uma – em uma das câmaras de um revólver. O tambor do revólver é girado e fechado, de modo que a localização da bala é desconhecida. Os participantes apontam a arma para as suas cabeças e atiram, correndo o risco da provável morte caso a bala esteja na câmara engatilhada.

O projeto 3 consiste na elaboração de uma pistola eletrônica para a prática segura do jogo roleta russa.

O circuito, constituído de seis LEDs (5 amarelos e 1 vermelho) e um botão (gatilho), deve inicialmente gerar uma animação dando a idéia do giro do tambor do revólver. Quando o gatilho for pressionado, um valor aleatório deverá ser gerado e apenas um dos seis LEDs deve permanecer aceso. Acionando-se novamente o gatilho, a animação deve reiniciar.

- Caso um dos 5 LEDs amarelos acenda, o jogador permanece no jogo.
- Caso o LED vermelho acenda, o jogador é eliminado do jogo.

Veja abaixo o layout do projeto e o circuito:

