

Projeto Final

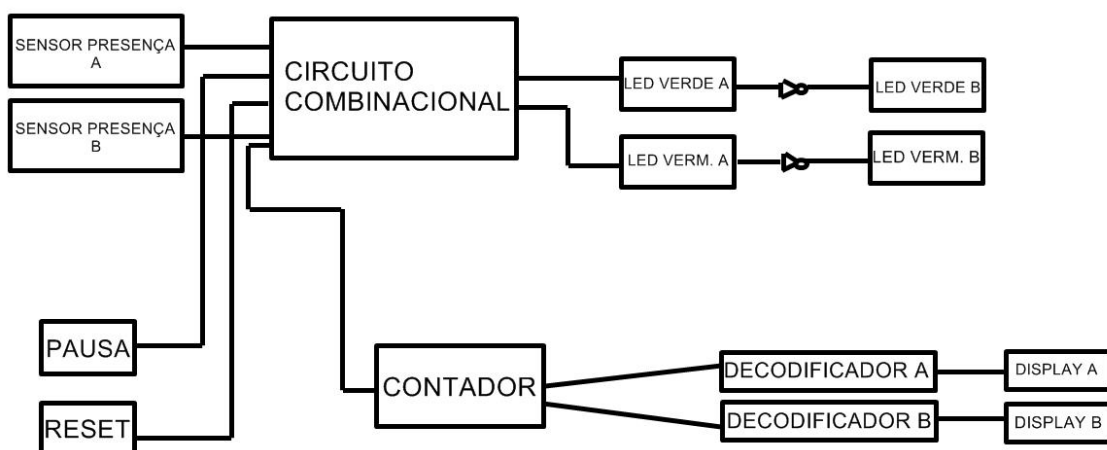
1. A Ideia do projeto

O projeto consiste em um semáforo em um cruzamento de duas avenidas de um único sentido cada. O objetivo do projeto é gerenciar por meio de sensores, qual dos dois semáforos estará aberto e qual estará fechado.

Quando houver a presença de carros apenas na avenida A, acenderá o LED verde do semáforo A e o LED vermelho do semáforo B. Quando houver presença de carros apenas na avenida B, acenderá o LED verde do semáforo B e o LED vermelho do semáforo A.

Quando houver presença de carro na avenida A e avenida B simultaneamente, o semáforo de cada avenida ficará intercalando a cada 30 segundos, de forma inversa. Ou seja, quando o semáforo da avenida A estiver fechado (LED vermelho), o da avenida B estará aberto (LED verde) e vice-versa. Quando o semáforo estiver aberto, será iniciada uma contagem de 30 segundos no display de cada semáforo.

2. Diagrama de blocos



3. Desenvolvimento do projeto

Inicialmente, o primeiro passo dado foi montar a tabela verdade das entradas e saídas do circuito combinacional que está representada abaixo.

IN_RESE T	IN_sensor A	IN_sensor B	IN_contado r	OUT_LED_verde A	OUT_LED_verm B
0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	1	0
0	0	1	0	0	1
0	0	1	1	0	1
0	1	0	0	1	0
0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	1	0
0	1	1	1	0	1
1	0	0	0	1	0
1	0	0	1	1	0
1	0	1	0	1	0
1	0	1	1	1	0
1	1	0	0	1	0
1	1	0	1	1	0
1	1	1	0	1	0
1	1	1	1	1	0

Após a montagem da tabela verdade, foi possível gerar as equações do circuito combinacional através do mapa de Karnaugh.

Após a montagem das equações, pude montar o circuito combinacional a partir de portas lógicas e integrá-lo com o restante do sistema, que é composto por:

- LEDs para indicar o estado do circuito (semáforo aberto ou fechado);
- Um contador para fazer a contagem do tempo quando for detectada a presença de carros na avenida A e avenida B simultaneamente;
- Decodificadores BCD/SSD (Um para cada Display)
- Displays 7 segmentos (Um para cada avenida)