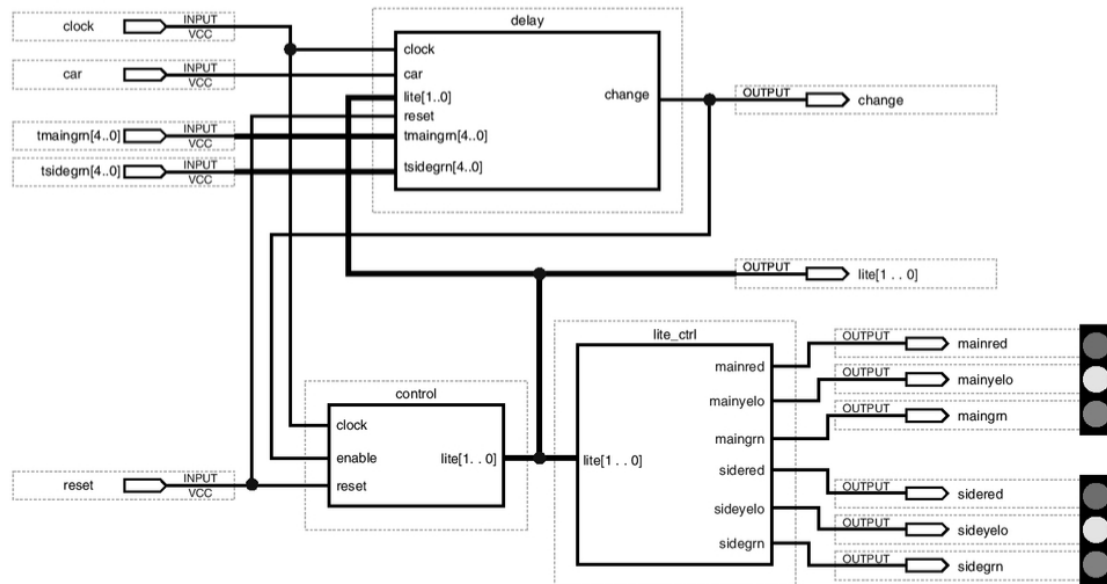


Máquina de estado: farol de trânsito

Codifique em VHDL o projeto do controlador do farol de trânsito descrito a seguir.



O diagrama em bloco é mostrado na figura acima.

O controlador simples (control) é projetado para controlar o fluxo de trânsito na intersecção de uma via principal com outra menos movimentada.

O trânsito fluirá ininterruptamente pela principal com a luz verde, até que um carro seja percebido na secundária (indicado por uma entrada rotulada como *car*).

Após um tempo de atraso que é fixado pela entrada binária de cinco bits rotulada como *tmaingrn*, o farol da via principal mudará para amarelo.

O tempo de atraso *tmaingrn* garante que a via principal receberá uma luz verde durante pelo menos essa duração de tempo a cada ciclo de luzes.

A luz amarela dura por um tempo fixado no projeto HDL e então passará para vermelha.

Quando o farol da via principal está vermelho, o da outra passa a ser verde.

O farol da secundária ficará verde por um tempo fixado pela entrada binária de cinco bits rotulada como *tsidegrn*.

Mais uma vez, o farol amarelo dura pelo mesmo tempo, e então o farol da via secundária voltará a ser vermelho e o da via principal voltará a ser verde.

O módulo de atraso controlará os períodos de tempo para cada uma das luzes.

Os atrasos em tempo real serão o período do *clock* do sistema multiplicado pelo fator de atraso.

O módulo de controle determina o estado do controlador de tráfego. Há quatro combinações de luzes - verde na principal/vermelha na secundária, amarela na principal/vermelha na secundária, vermelha na principal/verde na secundária e vermelha na principal/amarela na secundária -, de modo que o controle precisará ter quatro estados.

Os estados das luzes do tráfego estão traduzidos nos padrões ligado-desligado (*on-off*) adequados para cada um dos seis pares de luzes pelo módulo *lite_ctrl*.

As saídas rotuladas como *change* e *lite* são fornecidas com fins de diagnóstico.

Reset é usado para inicializar cada um dos dois circuitos sequenciais.

Obs.: Para que o projeto se adeque corretamente a placa de desenvolvimento DE0, utilize apenas 4 bits para as chaves de tempo *tmaingrn* e *tsidegrn*.