



Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Tecnologia e Geociências
Departamento de Eletrônica e Sistemas
Disciplina: Eletrônica Digital
Semestre: 2024.1
Professor: Dr. Marco Aurélio Benedetti Rodrigues
Estagiário em Docência: MSc. Naelso Alves Cunha

Projeto 2: Despertador Digital em AHDL

Projetar um relógio digital com alarme, programado através de chaves e botões. Neste projeto poderá ser utilizada **somente a linguagem de descrição de Hardware AHDL**. Para todas as funções devem ser criados módulos específicos, no mínimo 3 módulos. A quantidade de módulos deve equilibrar a lógica dos circuitos, de forma a manter harmonia entre sua quantidade e complexidade. Funções adicionais podem ser introduzidas ao projeto, desde que suas funcionalidades sejam relevantes.

Definições funcionais

Construir um relógio digital com alarme e aviso sonoro.

Os *displays* de sete segmentos devem exibir o horário no formato HHMM (cujos valores de hora HH são de 00 a 23 e os valores de minuto MM são de 00 a 59). O relógio também deve permitir apresentar o dado de 00 a 12 e um LED indicando PM ou AM. O relógio deve iniciar no horário 00:01.

Definições Estruturais

- Ao habilitar uma chave o relógio deve entrar no modo de ajuste;
- Para o ajuste do relógio deve-se utilizar um botão para mudar o valor do *display* de 7 segmentos no modo crescente que, ao chegar ao máximo deve voltar a zero; deve também o *display* referente ao dígito ficar piscando durante todo o ajuste. Caso o botão de ajuste fique pressionado o valor deverá muda de forma mais rápido.
- Utilizar um botão que deve ser utilizado para dar o Ok ao ajuste do dígito da hora ou minuto e passar para o próximo dígito, o processo se repete até que seja pressionado outro botão de saída.
- Se no modo ajuste, for pressionada a tecla de saída, em qualquer momento, o sistema passa para o modo ajuste do alarme;

- O ajuste do alarme do relógio deve ser realizado da mesma forma que a hora do relógio.

- Quando a hora do alarme for alcançada todos os quatro dígitos do *display* devem permanecer piscando e gerar um sinal sonoro no *buzzer*. O alarme somente deve parar quando forem pressionados dois botões ao mesmo tempo, voltando ao horário normal.

- Deve-se utilizar uma memória para até 3 alarmes.

Considerações Finais

1. Solicita-se o relatório completo detalhando como foi sintetizado o *hardware* para a realização do trabalho.
2. **Deve-se** entregar o relatório até **3 horas antes da aula de apresentação**, junto com o “.rar” ou “.zip” do projeto no *classroom*. Atrasos na submissão implicarão em desconto nas notas de todos os integrantes do grupo.
3. O relatório **deve** possuir, no mínimo: **introdução, desenvolvimento, manual de operação, resultados, discussão e conclusão**.
4. O relatório **deve** possuir imagens da placa na seção de resultados, exibindo o funcionamento do sistema e, ao submeter o trabalho no *Classroom*, enviar também vídeos que demonstrem esse funcionamento.
5. Durante a apresentação do projeto deve-se demonstrar o funcionamento do sistema e suas principais funcionalidades, conforme a descrição do projeto acima.
6. Não serão toleradas cópias diretas de textos retirados da internet e/ou de trabalhos anteriores.