



Circuitos Digitais II – 6882 | Trabalho – Parte I

OBJETIVO

Estudar e projetar circuitos combinacionais usando VHDL.

TRABALHO

O trabalho compreende o desenvolvimento de projeto de circuito combinacional de uma ULA de 1 bit (Unidade Lógica e Aritmética de 1 bit).

Descrição do Projeto

ULA de 1 bit

Projete um circuito em VHDL de uma ULA de 1 bit (Figura 1) contendo as seguintes operações:

- Lógicas
 - *AND*
 - *NAND*
 - *OR*
 - *NOR*
 - *XOR*
 - *XNOR*
- Aritméticas
 - Adição binária completa
 - Subtração binária completa

Devem ser apresentados os seguintes itens do projeto:

- ✓ O diagrama de portas lógicas da ULA de 1 bit, com a indicação das entradas e saídas.
- ✓ O circuito decodificador que decodifica a instrução a ser executada pela ULA de 1 bit.
- ✓ As portas de controle que habilitam a transferência do resultado de cada operação decodificada para a saída do circuito da ULA de 1 bit.

Os discentes do grupo devem desenvolver o projeto da seguinte forma:

1. Desenvolvimento de blocos individuais:
 - a. **Decodificador**: desenvolver usando comando CASE WHEN.
 - b. **Unidade Lógica**: desenvolver usando comando IF THEN ELSE.
 - c. Unidade Aritmética:
 - **somador completo de 1 bit**: desenvolver usando comando WITH SELECT WHEN.
 - **subtrator completo de 1 bit**: desenvolver usando comando WHEN ELSE.

Observação: Na documentação do projeto deve ser apresentada uma fundamentação teórica de cada bloco além de conter os códigos em VHDL, bem como os resultados de simulação.

2. Desenvolvimento da ULA de 1 bit por meio da arquitetura estrutural usando pacotes a partir dos blocos individuais do item 1 (anterior).

Observação: Na documentação do projeto da ULA de 1 bit deve ser apresentada uma fundamentação teórica além de conter os códigos em VHDL, bem como os resultados de simulação.

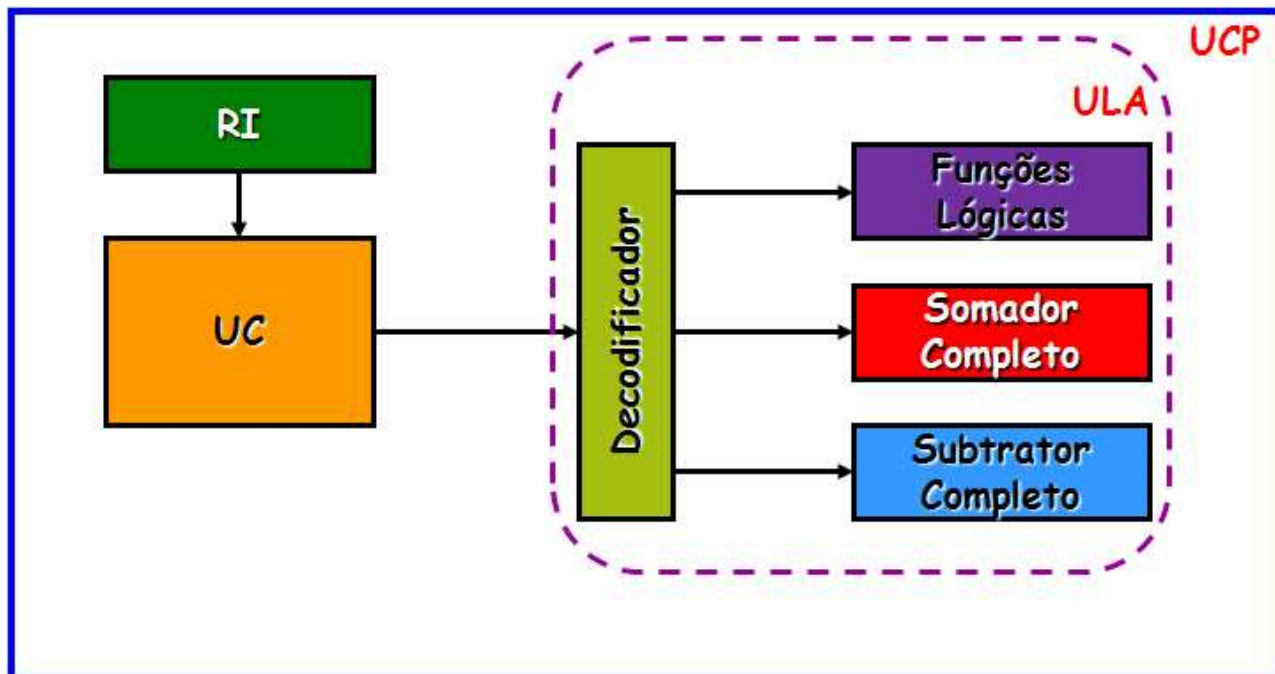


Figura 1 Projeto de uma ULA de 1 bit

Simulação

O circuito projetado em VHDL (**ULA de 1 bit**) deve ser simulado. Deve ser usado o simulador *Quartus II* versão 9.1.

DOCUMENTAÇÃO DO PROJETO

DOCUMENTAÇÃO A SER ENTREGUE

Cada grupo deve entregar um texto sobre o projeto. As características do texto são descritas a seguir.

Conteúdo do texto

O texto deve apresentar os seguintes itens:

- Explicação sobre o funcionamento do circuito.
- Código em VHDL e resultados de simulação do circuito exatamente como foi projetado.
- Referências consultadas para elaboração do texto.

Características de Formatação

Formato:

- Páginas em tamanho A4.
- Coluna única.
- Parágrafo com espaçamento 1,5.



- Fonte *Times New Roman* 12.
- Todas as margens com 2,5 cm.
- Figuras próprias (não escaneadas).
- Arquivo em formato *pdf* desbloqueado.
- No início do texto deve ter a identificação dos discentes do grupo, conforme exemplo a seguir:

Identificação:

Nome: Juca d'Além Mar RA: 3212390912

Nome: Zebra da Silva Sauro RA: 1230987123

- O projeto deve ser identificado por seu nome, conforme exemplo a seguir:

Projeto: ULA de 1 bit

Referências Bibliográficas

As referências bibliográficas devem seguir as normas da ABNT.

Sugestões de Fontes de Pesquisa

O trabalho deverá ser baseado na investigação de pelo menos 4 referências sobre os temas. Não serão aceitos conteúdos obtidos a partir de materiais prontos “baixados” da Internet e sem qualidade, nem tampouco retirados de notas de aulas de docentes ou discentes.

É recomendável a investigação dos livros indicados como bibliografia para a disciplina.

Algumas fontes de pesquisa são indicadas a seguir:

TANENBAUM, A. S. **ORGANIZAÇÃO ESTRUTURADA DE COMPUTADORES**. EDITORA PRENTICE-HALL DO BRASIL LTDA., 1992.

FLOYD, THOMAS. **SISTEMAS DIGITAIS: FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES**. 9ª EDIÇÃO. BOOKMAN COMPANHIA EDITORA.

HARRIS, DAVID MONEY; HARRIS, SARAH L. **DIGITAL DESIGN AND COMPUTER ARCHITECTURE FROM GATES TO PROCESSORS**. EDITORA ELSEVIER ISE, 1ª EDIÇÃO, 2007.

VAHID, FRANK. **SISTEMAS DIGITAIS: PROJETO, OTIMIZAÇÃO E HDLS**. BOOKMAN COMPANHIA EDITORA, 1ª EDIÇÃO – 2008.

TOCCI, RONALD J.; WIDMER, NEAL S.; MOSS, GREGORY L. **SISTEMAS DIGITAIS: PRINCÍPIOS E APLICAÇÕES**. EDITORA: PEARSON PRENTICE HALL, 11ª EDIÇÃO, 2011.

CAPUANO, FRANCISCO GABRIEL E IDOETA, IVAN V. **ELEMENTOS DE ELETRÔNICA DIGITAL**. EDITORA ÉRICA, 40ª EDIÇÃO, 2006.

UYEMURA, JOHN PAUL. **SISTEMAS DIGITAIS: UMA ABORDAGEM INTEGRADA**. EDITORA THOMSON PIONEIRA, 1ª EDIÇÃO, 2002.

Orientações sobre o texto

- **Elaborem seus próprios textos, não façam cópias, isso seria plágio.**
- **Escrevam em português formal, não se usa gírias em texto técnico.**
- **Atentem para os tempos verbais.**
- **Atentem para as concordâncias.**



◦ **Dica sobre crase (consultado em <http://www.brasilecola.com/gramatica/crase.htm>):**

- A crase não ocorre: antes de palavras masculinas; antes de verbos, de pronomes pessoais, de nomes de cidade que não utilizam o artigo feminino, da palavra casa quando tem significado do próprio lar, da palavra terra quando tem sentido de solo e de expressões com palavras repetidas (dia a dia).
- Como saber se devo empregar a crase? Uma dica é substituir a crase por "ao", caso essa preposição seja aceita sem prejuízo de sentido, então com certeza há crase.
 - Veja um exemplo: Fui à farmácia, substituindo o "à" por "ao" ficaria Fui ao supermercado. Logo, o uso da crase está correto.

Orientações sobre referências

- Nas referências não use apenas *links* de *web sites*. Vocês devem pesquisar em livros.
- Alguns *links* que podem auxiliá-los sobre o padrão de referências em textos técnicos/científicos são dados a seguir:
 - <http://www.bu.ufsc.br/framerefer.html>
 - http://www.prto.mpf.gov.br/pub/geral/normas_cit.pdf
 - http://www.fmr.edu.br/publicacoes/pub_24.pdf

Código de Ética da Disciplina

Não serão aceitas cópias de textos de outros autores, isto é plágio. O texto deve ser de autoria própria dos discentes.

Calendário:

A data final para entrega do trabalho é: **15/05/2013.**

Grupos:

Os trabalhos devem ser desenvolvidos por **grupos de no máximo 3 discentes.**

Entrega do projeto:

- O arquivo em *pdf* contendo o texto deve ser enviado via sistema *Moodle* em *webclass.din.uem.br*, no *link* da disciplina Circuitos Digitais II.
- O nome do arquivo *pdf* com o texto deve ter o número do RA de cada membro do grupo. Por exemplo: RA12345_RA90823_RA32415_RA987654.pdf
- O arquivo de simulação com o respectivo circuito de cada projeto deve ser *zipado* (*por exemplo, work.rar*) e enviado via sistema *Moodle* em *webclass.din.uem.br*, no *link* da disciplina Circuitos Digitais II.
- O nome do arquivo de simulação deve ter o número do RA de cada membro do grupo. Por exemplo: RA12345_RA90823_RA32415_RA987654.rar.