

### Laboratório – Projeto da ULA do Neander

#### Objetivos:

Neste laboratório você deve projetar a Unidade Lógica e Aritmética (ULA) do Neander, com o programa Quartus II da Altera. A principal tarefa será adaptar os circuitos visto em aula para as funções necessárias nesta ULA, conforme a tabela abaixo. As várias funções podem ser selecionadas por um multiplexador, mas resultará em um circuito muito grande. Outra solução é usar uma ferramenta para automatizar o processo de minimização lógica. Em ambos os casos, você deve projetar um circuito de um bit, e conectá-lo recursivamente, como nos somadores do tipo *ripple-carry*.

000	X + Y
001	X and Y
010	X or Y
011	not X
100	Y

#### Etapas e Tarefas:

1. Especificar quantas variáveis booleanas tem cada bit da ULA;
2. Especificar quantas funções booleanas tem a ULA, ou seja, suas saídas;
3. Acessar o programa Karma do laboratório LOGICS da UFRGS:  
Endereço: <http://www.inf.ufrgs.br/logics/>  
clique sobre *Download*  
Baixar a versão completa  
Executar o arquivo karma.jar
4. Preencher as funções e otimizar com o *software*;
5. Montar o circuito esquemático e verificar com a simulação de alguns valores.

#### Relatório:

O relatório dessa atividade deve ser entregue em formato PDF, conforme instruções anteriores, contendo as seguintes informações:

1. Número do laboratório, data, nomes e cartões dos integrantes;
2. Descrição do projeto, em um parágrafo;
3. Respostas das especificações 1 e 2;
4. Cópia das tabelas verdade e Mapas;
5. Diagramas esquemáticos do circuito (retirado do Quartus II);
6. Resultados da simulação funcional (cópia da tela);
7. Conclusões e aplicação. Você deve responder à seguinte pergunta: "O que acontece com esses circuitos e qual a saída que eles fornecem naqueles momentos em que não necessitamos utilizá-los na arquitetura do computador Neander?"