

## Projetos Estrutural de uma ULA 8 bits

Faça o **projeto estrutural** de uma ULA de 8 bits em VHDL. Considere que a ULA deve implementar as operações da tabela abaixo, com a codificação descrita.

Operação	Tipo da instrução	Codificação	
		Codificação do tipo	Codificação do subtipo
Subtração	Aritmética	0	00
Soma			01
Multiplicação por 2			10
Incremento de uma das entradas			11
Complemento	Lógica	1	00
Ou lógico			01
Ou exclusivo lógico			10
E lógico			11

Os seguintes itens devem ser realizados:

1. Todo o circuito aritmético deve ser construído a partir de um sistema hierárquico único, tendo como base o somador de 1 bit. Este deve produzir um nível de somador de 2 bits, que irá produzir um somador de 4 bits e, que por sua vez, produzirá um somador de 8 bits;
2. Sobre este somador de 8 bits deve ser realizada uma lógica complementar para realizar todas as 4 operações aritméticas propostas;
3. Faça um esquema de blocos *hierárquico* mostrando entradas e saídas de cada sub-circuito com o número de fios de cada sinal, de forma a demonstrar a entidade. Faça o mesmo para as arquiteturas, de forma a chegar o mais próximo da descrição VHDL;
4. Faça um testbench que permita verificar 2 possibilidades para cada uma das oito operações lógicas e aritméticas e que gere situações onde possam ser avaliadas transições das flags Z, C, V e N. Estas transições devem ser documentadas em relatório, com uma impressão de tela e uma breve descrição;
5. Faça um relatório contendo os VHDLs de cada circuito, o testbench e formas de onda comentadas.

O trabalho deve ser realizado em grupos de até **três (3)** alunos. Este deve ser entregue até o dia determinado na agenda da disciplina. A entrega deve ser feita com um arquivo compactado. Neste arquivo devem estar o relatório (em documento Word ou PDF) e o projeto VHDL. O nome do arquivo deve conter nome e sobrenome de todos os alunos que fizeram parte do trabalho. Ex.: AnaMattos\_CarlosBrandao\_JanainaMirtten.zip. Este arquivo deve ser enviado pelo Moodle de um dos alunos. O material postado no Moodle é de inteira responsabilidade do grupo. A presença de arquivos corrompidos, que impeçam a avaliação do trabalho pelo professor, será considerada como atividade não entregue.

**Será atribuído grau zero a trabalhos não entregues ou onde for identificado plágio/cópia de trabalhos.**