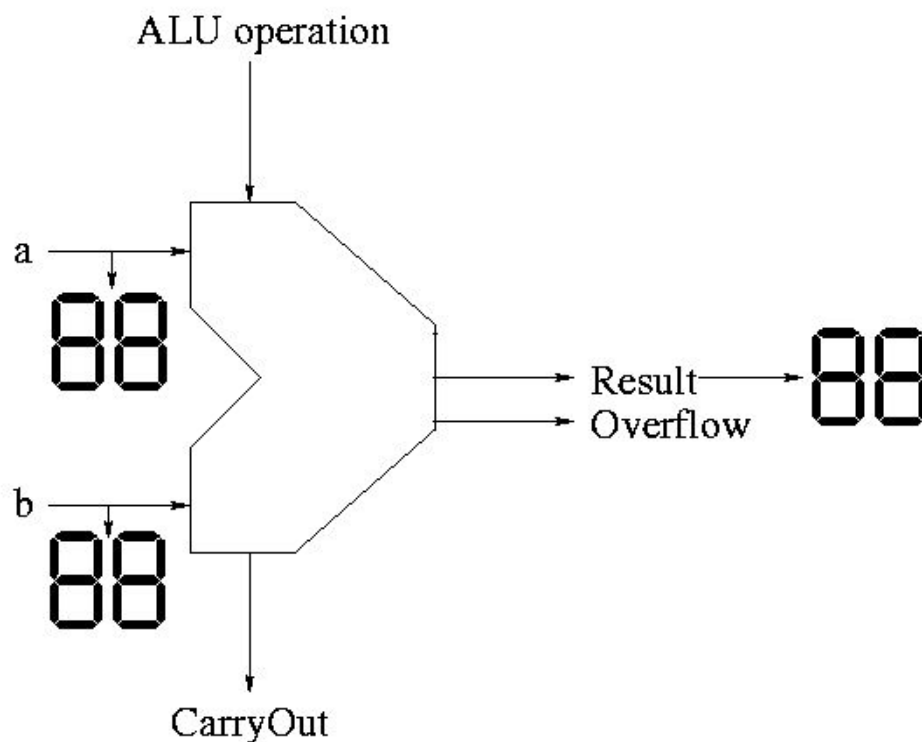


Projeto Prático

O projeto prático se baseia na construção de uma Unidade Lógica e Aritmética (ULA), que sempre foi a base de processadores de propósito geral. A **ULA**, representada na Figura, deve conter duas entradas de 8 bits correspondente aos dois operandos, os quais estarão representados em **complemento de 2**. Além disso, há uma outra entrada que seleciona qual operação será executada na **ULA**.



Como resultado, a **ULA** deve informar não apenas o resultado da operação, mas também se houve overflow e qual o *carry-out* da operação.

A ULA deve implementar as operações: **ADD**, **SUB**, **DIV**, **MULT**, **CMP**, **NOT A**, **AND**, **OR**, **XOR** e **Shift n**. Onde **CMP** compara os operando **a** e **b** e informa em *leds* quais dos dois operando é maior ou se são iguais. A operação **Shift n** realiza o deslocamento do operando **a** em **b** bits, para a esquerda caso **b** seja positivo e para a direita caso **b** seja negativo. Na operação **DIV**, o resto deverá ser apresentado em um outro *display* de sete segmentos.

Sobre a implementação

A ULA deverá trabalhar com a representação numérica “complemento de 2”, entretanto a entrada será feita em representação binária com sinal. Portanto será necessária a implementação de unidade de conversão entre as duas representações nas entradas e nas saídas.

A implementação deverá ser feita sempre visando a otimização de recursos lógicos.

Sobre a forma de entrega

O projeto deverá conter **APENAS** os arquivos **.qpf**, **.bdf** e **.bsf** em uma pasta. Note que os caminhos para os arquivos fontes devem estar corretamente configurados no projeto. O não cumprimento dessas exigências e a não compilação do projeto resultam em inexorável anulamento imediato, instantâneo e irreversível do projeto.

Juntamente com a pasta do projeto, deverá ser entregue um **.pdf** com imagens das simulações do projeto no ModelSim em seus diferentes estágios de desenvolvimento, acompanhadas de uma linhas de texto descritiva. Cada módulo deve apresentar uma imagem de simulação, como o de display de sete segmentos. Cada submódulo deve também apresentar uma simulação, como unidades de soma utilizadas na unidade de multiplicação, por exemplo. Note que as simulações devem ser inteligíveis.

A pasta do projeto e o PDF com as simulações deverá ser enviado para o email lsrosapae@gmail.com até dia 27 de Junho de 2016 às 23 horas, 59 minutos e 59 segundos.

Sobre a avaliação

A avaliação será dividida em projeto, simulações e arguição. Nas simulações, será avaliada a inteligibilidade e suas completudes para garantir que o projeto funcione não apenas em parte, mas como um todo. Finalmente, a arguição terá caráter multiplicativo na nota do projeto.

No projeto será avaliado o nível de otimização da ULA e os critérios exigidos nesse projeto. Cada instrução só será considerada se entregue de forma otimizada com as demais.

As arguições serão feitas nos dias 28 e 30 de Junho de 2016 no horário do laboratório.

*“Por que Deus diz:
Faça por onde que eu te ajudarei,
Então vambora fazendo.”
-Brasil, I.*