

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

INTRODUÇÃO À MICROELETRÔNICA

---

## Projeto Final - ADAC

---

*Professor:*  
Hugo Cavalcante

*Alunos:*  
João Wallace Lucena Lins  
João Pedro Teixeira Vasconcelos

8 de outubro de 2023

## Introdução

Neste trabalho, visamos implementar uma “calculadora” para inteiros sem sinal de 4 bits, com registrador, que realiza 4 instruções: NOP, ADD, SUB e ACC e realizar alguns testes para verificar seu funcionamento. Para isso, utilizaremos a linguagem de descrição de hardware VHDL, e usaremos as diversas ferramentas do pacote Alliance para gerar arquivos Spice e um circuito físico no formato .ap.

Utilizaremos a imagem abaixo como referência para a nossa implementação:

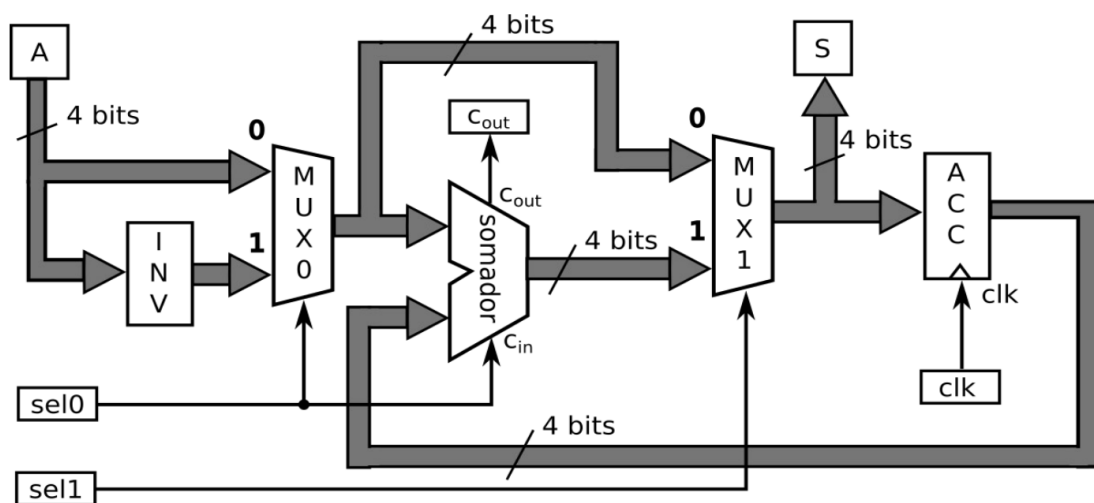


Figura 1: Descrição de projeto fornecida pelo professor no arquivo "Aula\_15\_IME.pdf"

Porém faremos algumas alterações visando implementar a função NOP. A primeira delas é a transformação das chaves "sel0" e "sel1" em um sinal de 3 bits chamado "op" de operador, em que os dois bits menos significativos de op à sel0 e sel1 e o seu bit mais significativo equivale ao NOP.

Por sugestão do professor, implementamos a NOP através da inserção de uma porta AND entre o bit mais significativo de op e o sinal clk, com saída na entrada de clock do registrador. De modo que, quando tal bit for 0 o registrador não atualizará o número guardado em sua memória e, conseqüentemente, nenhuma alteração será visível e ele estará, enfim, em NOP.



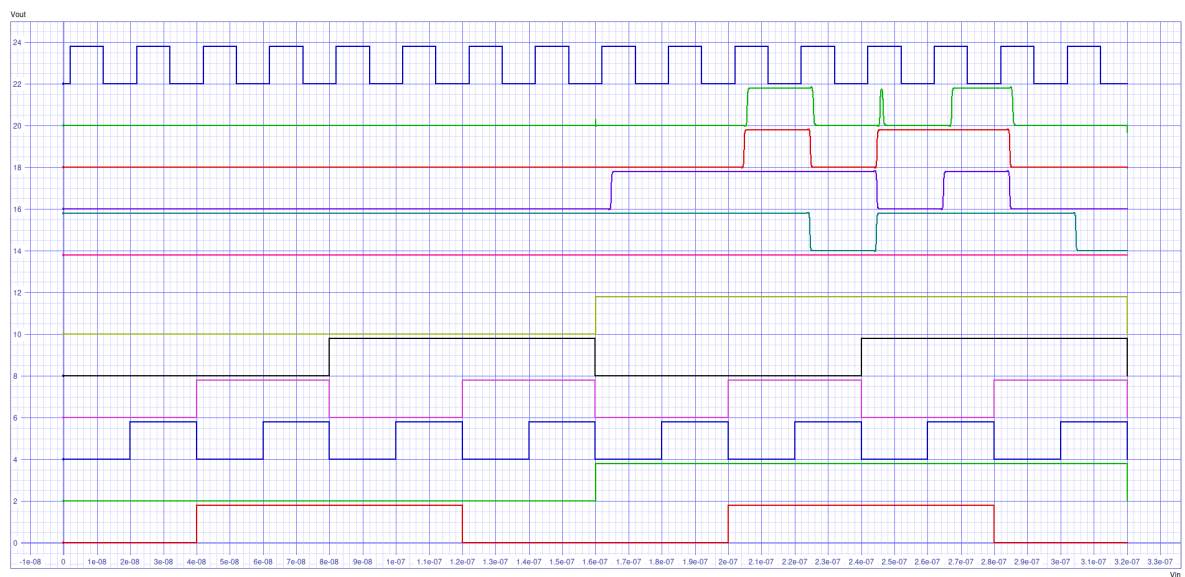


Figura 3: Gráfico gerado com AND na entrada do clock do registrador. 3 bit de OP é igual ao 2 bit.