

# Exercício Programa 3

9 de junho de 2013

## 1 Introdução

Este relatório tem como objetivo dar uma explicação das principais funcionalidades do circuito feito nesse exercício programa. Assim, esse relatório pode ser de grande ajuda na hora de entender o EP.

### Integrantes

- Victor Sanches Portella - N° USP: 7991152
- Mateus Barros Rodrigues - N° USP: 7991037
- Gervásio Santos - N° USP:
- Vinícius Vendramini - N° USP:

## 2 Circuito

Como a **Memória RAM**, o **IR** e o **ACC** são circuitos já implementados pelo Logisim, explicaremos a funcionalidade do **PC**, do **Controle** e como esses circuitos são integrados.

### 2.1 PC (Program Counter)

Para fazer o PC, usamos 8 flip-flops JK, todos inicialmente em 0. Quando um pulso é mandado para a entrada *Counter* do circuito, somamos 1 no contador, considerando que os 8 flip-flops forma um número de 8 bits.

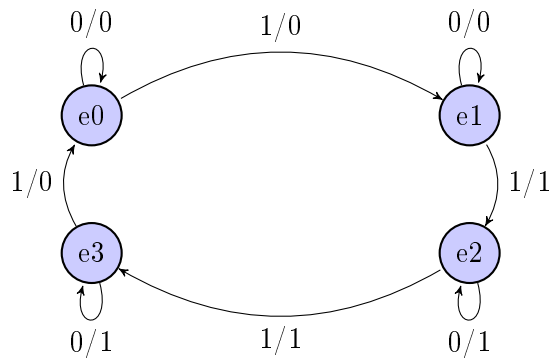
Quando a entrada *SETTER* do PC está alta, o valor dos flip-flops (ou seja, do contador em si) será igual ao valor de 8 bits da entrada *Number* do circuito. Em *OUT* temos o valor do contador do PC.

## 2.2 Controle

Para fazer o controle, fizemos um circuito sequencial com quatro estados:

- **Estado 0:** Tranfere o que está no endereço apontado pelo PC na Memória RAM para o IR.
- **Estado 1:** Tranfere o conteúdo do IR para dentro do controlador.
- **Estado 2:** Interpretação do comando.
- **Estado 3:** Soma-se em 1 o valor do PC.

Sendo que esses estados seguem o seguinte diagrama:



Para a interpretação dos comandos, verificamos o byte armazenado no IR relativo a instrução. Dependendo de qual instrução é lida, mandamos os sinais necessários para as outras peças:

- **LDA:** Deixa a memória no modo *OUTPUT*, e ACC no modo *INPUT*.
- **STA:** Colcoa a memória no modo de *INPUT*, e o ACC no modo de *OUTPUT*.
- **JMP:** Coloca o PC em modo de *SET*, fazendo ele receber o endereço guardado no IR.
- **NOP:** Não faz nada durante a fase 2 do controle.
- **STOP:** Faz com que o clock pare de ser passado para o controle, parando todo o sistema.