

## ARQ I - ATIVIDADE PRÁTICA

### PROJETO PARA AMPLIAÇÃO DE ARQUITETURA DE CONJUNTO DE INSTRUÇÕES (ISA)

Os arquivos solicitados nas atividades relacionadas abaixo deverão ser entregues no formato texto (TXT, **NÃO USAR** .doc ou .docx), devidamente identificado com nome e matrícula.

O arquivo com a definição de máquina (.cpu) deverá ser entregue junto com os programas.

O arquivo resumo (HTML), com as definições de máquina, poderá acompanhar as definições, mas não devem ser substituídas.

Exemplo de Projeto de Arquitetura de Conjunto de Instruções (ISA) com CPUSim

#### 1.) Acrescentar microinstrução

**Modify**

☒ **Microinstruction**

☐ New

Type of Microinstruction			Logical	
name	type	source1	source2	destination
acc&mdr->main	AND	acc	mdr	acc

OK

#### 2.) Acrescentar instrução de máquina

**Modify**

☒ **Machine instruction**

New

Editing machine instructions					
name	opcode	format	Implementation		Existing micros
AND	D	op addr	ir(4-15)->mar	<<insert<<	TransferRtoR  _ ir(4-15)->mar
			Main(mar)->mdr	<<insert<<	Memory  _ Main(mar)->mdr
			acc&mdr->main	<<insert<<	Logical  _ acc&mdr->main
			End	<<insert<<	  _ End

### 3.) Testar a nova instrução de máquina

; This program tests logical operation AND

```
Main:  load  zero    ; acc<-0
        AND  one     ; acc<-acc&mdr
        write          ; output<-acc
        load  one     ; acc<-1
        AND  one     ; acc<-acc&mdr
        write          ; output<acc
        stop          ; stop
```

```
zero:  .data 2 0      ; 2-byte location for constant zero
one:    .data 2 1      ; 2-byte location for constant one
res:    .data 2 0      ; 2-byte location where result is stored
```

### INSTRUÇÕES:

- 1.) Instalar o simulador CPUSim3.9.0.X.zip constante no pacote de programas da disciplina.
- 2.) Carregar e abrir o exemplo Wombat1.a na pasta SampleAssignments (usar Cpusim.bat).  
DICAS: Fazer uma cópia de segurança (*backup*) dos arquivos originais, antes de alterá-los.  
Se usar Linux, copiar o arquivo Cpusim.bat para Cpusim.sh,  
editar o arquivo para trocar ponto-e-vírgula(';') por dois pontos(':') no *classpath*, e  
conceder permissão para execução (*chmod +x Cpusim.sh*).  
Consultar o arquivo Wombat1.html para um resumo das definições já efetuadas e,  
ao final, gerar arquivo equivalente Wombat\_new.html com as atualizações abaixo.
- 3.) Modificar o conjunto de instruções da linguagem de máquina para
  - a.) acrescentar uma operação lógica - NOT (opcode C (1100) / format: op unused)  
editar, primeiro, a microinstrução equivalente (Logical->NOT)
  - b.) acrescentar uma operação lógica - NAND (opcode D (1110) / format: op addr)  
editar a instrução equivalente (usando as microinstruções AND e NOT)

DICA: Os resultados serão aritméticos e estarão em complemento de 2,  
deverão ser convertidos para os valores lógicos esperados.
- 4.) Desenvolver programas para
  - a.) testar a instrução NOT
  - b.) testar a instrução NAND (tabela-verdade, por exemplo)
  - c.) montar e mostrar a tabela-verdade da instrução XOR usando NAND
  - d.) calcular e mostrar os seis primeiros números da série de Fibonacci
  - e.) calcular e mostrar o quadrado de um valor inteiro N usando a soma de ímpares.

## EXTRA

Desenvolver opcionalmente programas para

- 5.) ordenar um arranjo em ordem crescente pelo método da Bolha;
- 6.) procurar por valor em arranjo usando pesquisa sequencial.