

INSTITUTO SUPERIOR de ENGENHARIA de LISBOA

Licenciatura em Engenharia Informática e Multimédia

2º Semestre Letivo 2018/2019

Computação Física

2º Trabalho Prático

Objetivos: Desenho de um microprocessador Y, baseado numa arquitetura de Harvard. Simulação do microprocessador no Arduino.

O microprocessador Y tem o seguinte conjunto de instruções:

Instrução	Funcionalidade
MOV V, #const8	$V = \text{const8}$
MOV R, #const6	$R = \text{const6}$
MOV A, V	$A = V$
MOV V, @R	$V = M(R)$
MOV @R, V	$M(R) = V$
NOR V, A	$V = (V + A) \setminus$
ADC V, A	$V = V + A + Cy$
SBB V, A	$V = V - A - Bw$
JNC rel5	Se (!Cy) PC += rel5
JZ rel5	Se (Z) PC += rel5
JOV rel5	Se (OV) PC += rel5
JMP end6	PC = end6

O microprocessador possui os registos internos V (Valor), R (Referência) e A (Auxiliar) mais as *flags* Cy (Carry ou Borrow), Z (Zero) e OV (Overflow).

1. Especifique a quantidade de bits de cada um dos registos;
2. Especifique a quantidade de bits dos *Address Bus* e *Data Bus* das memórias de código e de dados;
3. Codifique as instruções usando o menor número possível de bits;
4. Desenhe o módulo funcional, baseado na técnica de encaminhamento de dados;
5. Especifique as entradas e as saídas do Módulo de Controlo;
6. Realize a tabela de programação de uma ROM que implementa o Módulo de Controlo;
7. Simule a arquitetura desenhada no Arduino;
8. Verifique a correta operação da arquitetura, realizando pequenos programas de teste que utilizem todas as instruções do CPU.

Este trabalho tem a duração de 4 sessões práticas e é realizado em grupo, fazendo parte da avaliação prática da disciplina.

Os docentes