

Laboratório de Introdução à Arquitetura de Computadores

IST - Taguspark

2017/2018

Programação cooperativa

Guião 6

6 a 10 de novembro 2017

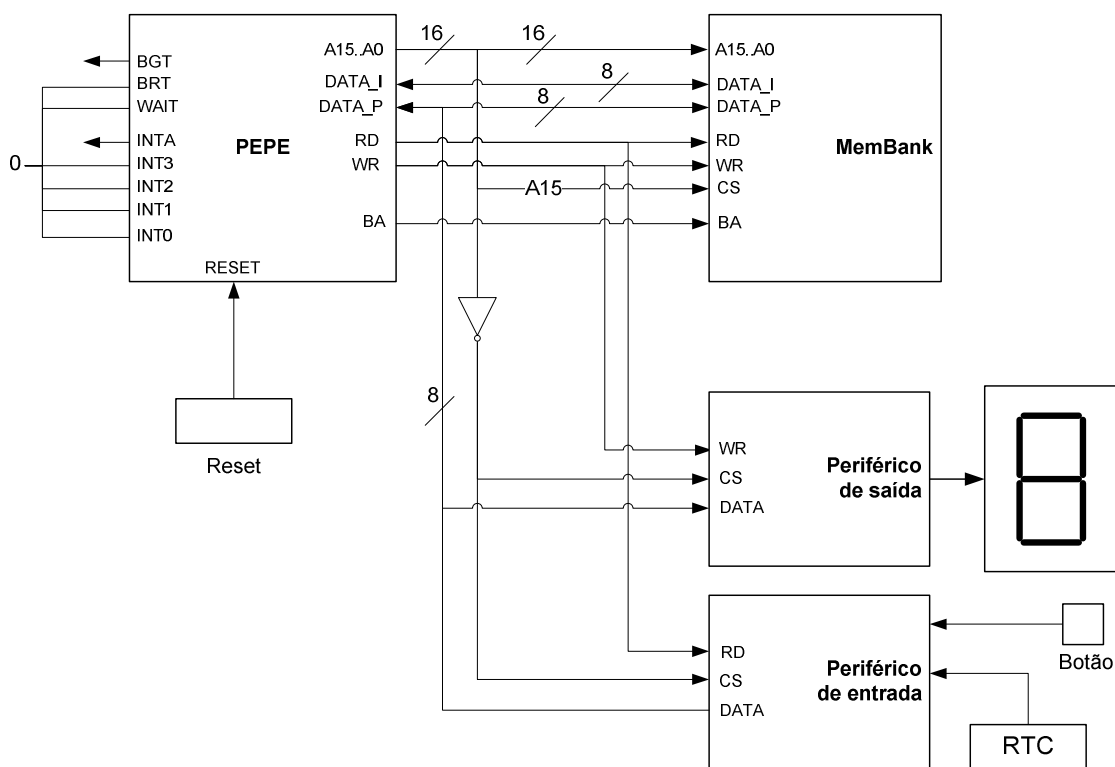
(Semana 8)

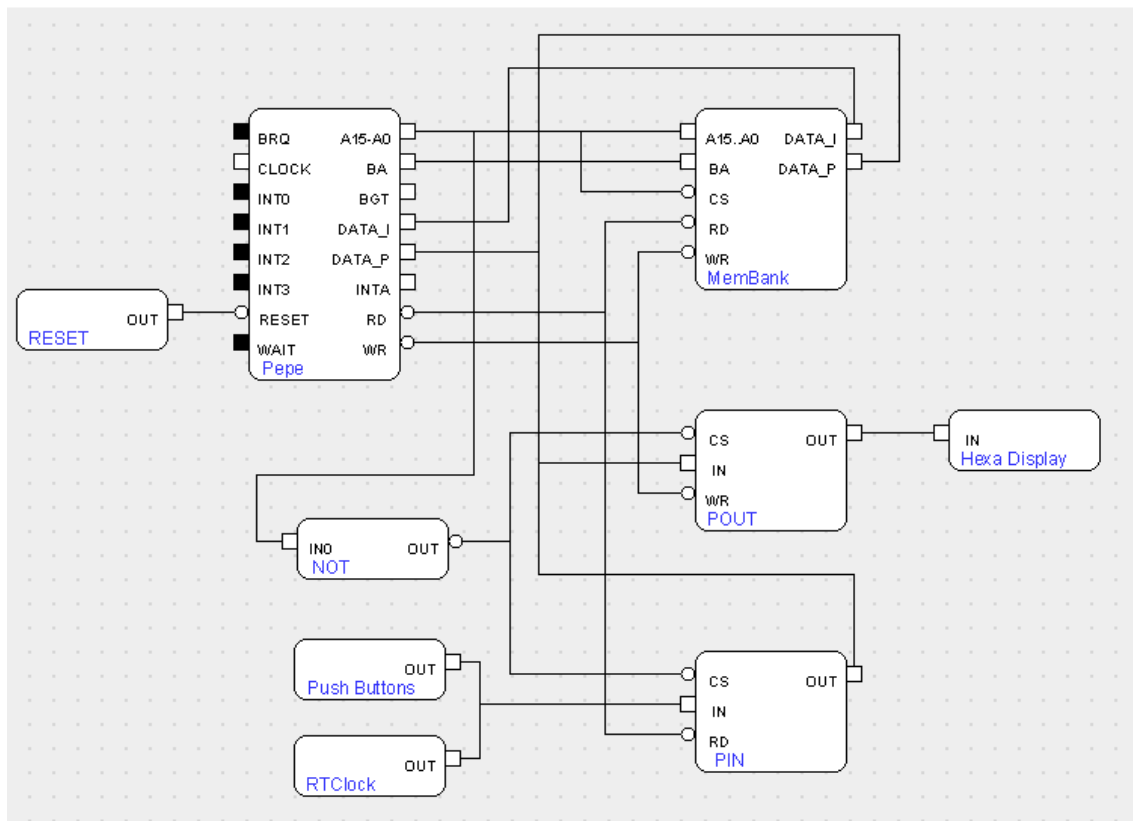
1 – Objetivos

Com este trabalho pretende-se que os alunos pratiquem a utilização de programação cooperativa.

2 – O circuito de simulação

Use o seguinte circuito, contido no ficheiro **lab6.cmod**.






O programa de *assembly* contido no ficheiro **lab6.asm** permite testar o funcionamento dos processos cooperativos.

O display de 7 segmentos conta sozinho enquanto se estiver a carregar no botão. O processo P1 lê o botão e liga uma variável de comunicação (R7) com o processo P2. O processo P2 monitoriza o sinal dado pelo RTC (Real Time Clock) e incrementa o display se R7 o indicar. Os processos são programados de forma independente (usando apenas a variável para comunicar).

3 – Execução do trabalho de laboratório

Compile e carregue () o programa *assembly* **lab6.asm**.

Verifique a sua funcionalidade (o mostrador de 7 segmentos é incrementado enquanto se carrega no botão, ao ritmo do RTC – Real Time Clock). Não se esqueça de fazer START no RTC.

Note que o número de ciclos indicado pelo RTC continua a aumentar mesmo quando se larga o botão e nada acontece no mostrador de 7 segmentos.

Análise o ficheiro **lab6.asm** e verifique a sua estrutura face ao funcionamento observado. Note a estrutura dos processos, o seu funcionamento independente e a variável (R7) de comunicação entre eles.

Faça uma cópia do **lab6.asm** e, usando o processo P2 como inspiração, acrescente um processo P3 (mantendo os restantes processos inalterados) que decremente o display de 2 unidades, mas quando o RTC passar de 1 para 0.

Execute a nova versão do programa e verifique se o comportamento do display, quando carrega e larga o botão, confere com o que estava à espera (e sem alterar os outros processos já existentes!).

4 – Objetivos a cumprir para o Projeto

Na semana seguinte à deste guião, e em termos do projeto, deve ser mostrado ao docente um programa a funcionar, com as seguintes características (deve usar o circuito do projeto, **jogo.cmod**, e não o **lab6.cmod**. Atenção que os endereços dos periféricos são diferentes):

- Programa principal com estrutura de processos;
- Processo de varrimento do teclado, continuamente a atualizar uma variável (em memória ou num registo) com a tecla carregada (ou um valor neutro se não houver tecla carregada);
- Movimento do objeto a controlar no jogo, segundo as direções do espaço admissíveis pelas regras do jogo;
- Processo de controlo com tecla de parar e reiniciar do jogo.

Para estes processos pode usar adaptações das rotinas que já fez como objetivos para o projeto no guião de laboratório 5.