

# Laboratório de Sistemas Digitais

Ano Letivo 2017/18

## Proposta de Projeto Final

### Projeto nº 9 – Marcador de Basquetebol

#### 1. Introdução

Este projeto consiste na implementação de um marcador de basquetebol semelhante ao da figura 1. O marcador deverá apresentar em LEDs e *displays* de 7 segmentos (consoante o que for mais adequado) a seguinte informação:

- O período em que se encontra o jogo;
- O tempo remanescente (antes do jogo, períodos, descontos de tempo e intervalos);
- Os pontos de cada uma das equipas;
- As faltas (por período) de cada uma das equipas;
- O número de descontos de tempo de cada uma das equipas.

O mesmo conjunto de dígitos deve apresentar o tempo remanescente (**minutos:segundos**) antes do jogo, dos períodos, dos descontos de tempo e intervalos, em função do estado do jogo. Quando o tempo é inferior a 1 minuto devem ser apresentados os centésimos de segundo (**segundos:centésimos**).



Figura 1 – Estrutura de um marcador simples de basquetebol.

#### 2. Implementação

O marcador deverá implementar o fluxo típico de um jogo de basquetebol e desenvolvido de acordo com as seguintes especificações:

- Todos os contadores e temporizadores devem fazer parte do *datapath* do sistema;
- O algoritmo de controlo que determina o estado do marcador em função da evolução do jogo deve ser implementado através de uma máquina de estados finitos;
- A contagem do tempo de intervalo e a passagem para o período seguinte é automática após a conclusão do período anterior (recomenda-se a adição de um tempo de atraso de alguns segundos antes do início da contagem do tempo de intervalo);
- O incremento dos pontos deve ser realizado por intermédio de dois botões (um por equipa);
- Deverá existir um botão para decremento (correção) dos pontos de cada uma das equipas, que só produz efeitos se premido de forma prolongada;

- A inicialização do marcador deve ser realizada através de um toque prolongado num botão específico.

### **3. Requisitos para obtenção de classificações superiores a 16 valores**

Classificações superiores a 16 valores requerem:

- a utilização do *display* LCD em vez dos *displays* de 7 segmentos, para visualização de toda a informação do marcador;
- a produção de sons em eventos específicos (tempo expirado, pedidos de desconto de tempo, substituições);
- a adição de um contador dos 24 segundos.

**PDF criado em 30/04/2018 às 12:26:27**