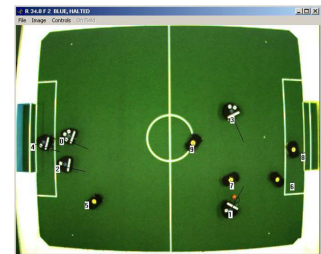
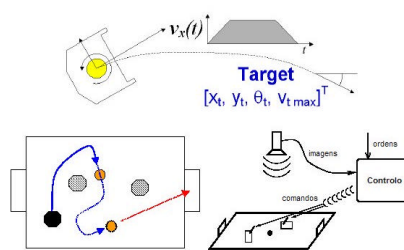
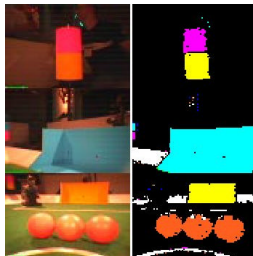


## RacMotion – Controlo da Trajectória de um Robô Omnidireccional para a RoboCup SSL.

Este projecto tem como objectivo controlar a trajectória do movimento de um robô omnidireccional. O controlador a desenvolver será utilizado nos robôs da RAC – Robótica Académica de Coimbra (equipa de futebol robótico do DEEC) – que irá participar em competições oficiais da RoboCup SSL (*Small-Size League*). Esta liga de competição caracteriza-se pela grande dinâmica dos robôs, que são de reduzidas dimensões e limitados em peso, para poderem ter grandes acelerações. Por esta razão, os robôs possuem, tipicamente, pouca capacidade sensorial e reduzido poder de computação, pelo que é permitida a utilização de um sensor de visão global (câmara que fornece imagens de todo o campo), a partir do qual é possível extrair informação sobre as posições de todos os robôs e da bola, que são identificáveis na imagem com base na cor. Cada robô da RAC dispõe de uma configuração mecânica constituída por três motores, que lhe permite movimento omnidireccional, ou seja, o robô não tem de se virar antes de se deslocar para um ponto no espaço. Especificada a trajectória, o controlador a desenvolver terá de controlar o robô durante a execução do movimento, em tempo-real e em malha fechada, enviando comandos de velocidade para o robô e usando o sinal do sensor de visão global para realimentar o controlo. Cada comando de velocidade afecta, de forma transparente, a velocidade individual dos três motores.



Na primeira fase do projecto, será desenvolvido *software* de segmentação de cor para identificar na imagem do sensor global e localizar no campo os robôs e a bola (tarefa T1, 2 meses). Nas fases seguintes, será desenvolvido um simulador do robô e da bola (tarefa T2, 1 mês), que será depois utilizado para desenvolver e testar o controlador de trajectórias (tarefa T3, 3 meses). Numa fase subsequente, a segmentação de cor e o controlador serão validados com robôs reais, através da realização de testes no campo de jogos da RAC (tarefa T4, 2 meses). Numa última fase, será elaborado um relatório do projecto, ao qual será anexado um manual de utilização de todo o *software* desenvolvido (tarefa T5, 1 mês).

O projecto está planeado para ser executado por 1 ou 2 alunos do 5.º ano, durante o corrente ano lectivo, com a seguinte calendarização:

- |                          |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| Tarefa T1 – Mês 1, 2;    | Tarefa T2 – Mês 3;    |
| Tarefa T3 – Mês 4, 5, 6; | Tarefa T4 – Mês 7, 8; |
| Tarefa T5 – Mês 9.       |                       |

O projecto terminará com uma apresentação de todo o trabalho realizado. Será apresentado o algoritmo utilizado para realizar a segmentação de cor na imagem do sensor global e será descrito o *software* desenvolvido. Será apresentado o controlador de trajectórias desenvolvido, referindo as especificações e todas as opções realizadas durante o seu projecto. Será ainda demonstrada a validade do trabalho desenvolvido, através da execução de uma sequência arbitrária de trajectórias no campo de jogos da RAC. O projecto deverá ser realizado no Laboratório de Robótica Móvel do Instituto de Sistemas e Robótica e no campo de jogos da RAC.

**Orientador: Rui Rocha.**

**Co-orientador: Jorge Dias.**

Para obter mais informações, poderá contactar um dos orientadores do projecto (e-mail: [rprocha@isr.uc.pt](mailto:rprocha@isr.uc.pt), [jorge@isr.uc.pt](mailto:jorge@isr.uc.pt); telefone 239 796 256/219). Os grupos candidatos ao projecto devem fornecer uma lista de classificações obtidas pelos elementos do grupo nas diferentes disciplinas ao longo do curso. Devem ainda fornecer o conjunto de disciplinas em que se encontram inscritos no presente ano lectivo.