

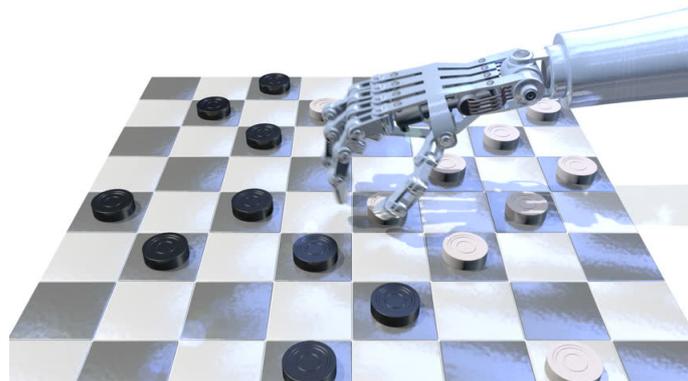
Desenvolvimento da unidade de estratégia para um robô jogador de damas

Proposta de trabalho para uma atividade de voluntariado no LAR

-

LAR - DEMUA

4 de Abril 2016



1 Enquadramento e objetivo geral

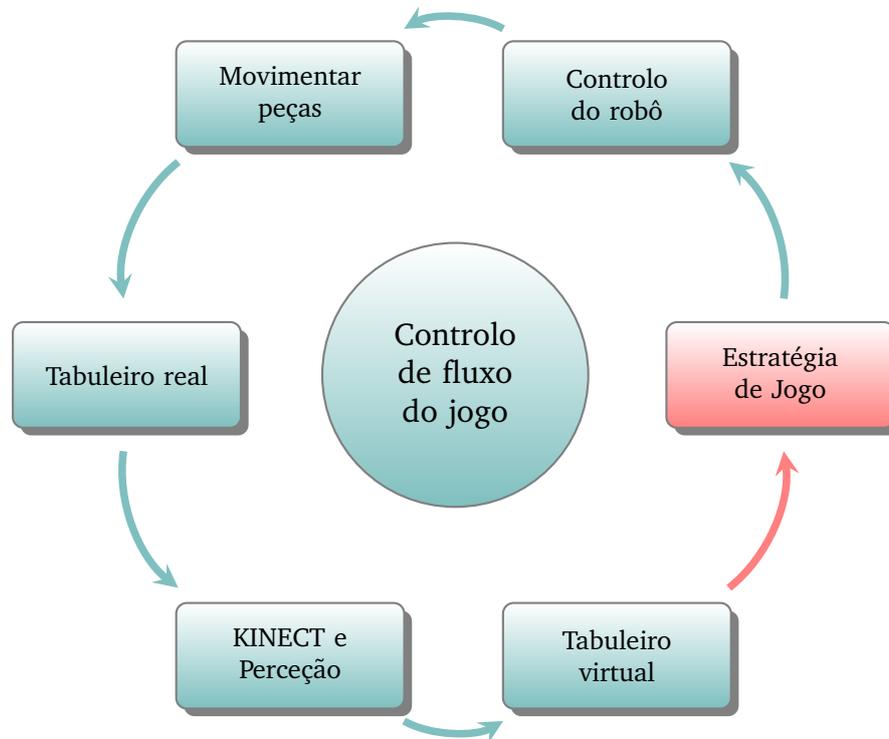
Está em curso no LAR um trabalho de Dissertação de Mestrado para desenvolver e integrar ferramentas de percepção e manipulação usando um robô FANUC e uma câmara Kinect. O trabalho prevê no final a implementação de uma aplicação demonstradora desses desenvolvimentos. A opção escolhida foi a de um jogo de tabuleiro entre um sistema robotizado e um ser humano. O sistema robotizado será constituído por um manipulador, uma câmara 3D, software de interface e percepção, e também software de estratégia e planeamento de jogo. As interfaces com o manipulador e com a Kinect já estão em curso, mas falta desenvolver o software para implementar a estratégia de jogo.

Assim, o objetivo principal desta proposta é o de desenvolver uma unidade de software que implemente a estratégia de um jogo de damas a realizar por um manipulador num tabuleiro real contra um outro adversário, previsivelmente humano.

Esse software poderá assumir a forma de uma biblioteca de funções e outras funcionalidades de interface, e que será integrado na aplicação final demonstradora.

2 Descrição resumida

O bloco do programa a desenvolver, que designaremos por *Estratégia de Jogo* (EJ), interliga-se aos demais blocos como proposto de seguida:



Este bloco EJ aceita como entrada as coordenadas atuais das peças dispostas no tabuleiro real que serão representadas num *tabuleiro virtual*. Este tabuleiro virtual consistirá num conjunto de definições e variáveis que constituem o estado do jogo e permite a troca de informação entre blocos.

O bloco EJ devolverá assim a indicação de qual a jogada que o robô deve fazer. Esta escolha da jogada pode ter vários níveis de complexidade e "inteligência". Numa primeira fase, poderá ser simplesmente uma jogada aleatória, mas dentro das regras, e poderá evoluir para versões mais sofisticadas.

As jogadas são então usadas pelo controlador do robô que, sabendo onde está o tabuleiro real, efetua os movimentos necessários. O ciclo fecha-se em contínuo, estando no entanto regulado por um bloco auxiliar, *Controlo de fluxo do jogo*, que servirá para regular a intervenção do jogador humano que fará a sua jogada e notifica o sistema que já pode jogar. Dessa forma não será preciso um sistema muito sofisticado de percepção detetar quando o robô pode fazer a sua jogada. O robô a utilizar será o FANUC LR Mate 200id.

3 Desenvolvimento e acompanhamento

O trabalho será desenvolvido no LAR, em estreita colaboração com o estudante Tiago Simões.