

SISTEMA DE RECONHECIMENTO DE OBJETOS PARA DEMONSTRADOR DE CONDUÇÃO ROBÓTICA AUTÓNOMA

João Nuno Ferreira Batista

Projecto/Dissertação realizado sob a orientação do Prof. Armando Jorge Sousa

1. Motivação

A motivação principal desta dissertação é fazer o reconhecimento de objetos em tempo real através do sensor do Kinect, e após reconhecidos pelo sistema, serem utilizados para fazer demonstrações de robótica autónoma. As características mais importantes serão: o reconhecimento de objetos 3D em tempo real e a identificação das características dos mesmos.

2. Objectivos

O objetivo desta tese é o reconhecimento de objetos através das perceções de um robô, tirando o máximo partido dos sensores 3D, como o Kinect. Utilizando tecnologia já desenvolvida, como os sensores 3D e bibliotecas informáticas, será desenvolvida uma aplicação onde se faça o reconhecimento de objetos simples, para se utilizar no reconhecimento de objetos mais complexos dos quais estes fazem parte.

Decidiu-se pelas mesas como o objeto complexo para caso de estudo por causa suas características morfológicas.

Em suma, pretende-se:

- Separar objetos diferentes numa imagem RGBD;
- Em cada objeto identificar se é uma mesa;
- Comparar a sua morfologia com mesas existentes num dicionário;
- Fornecer um valor da confiança de ser cada uma das mesas do dicionário.

3. Descrição do Trabalho

O trabalho consiste em utilizar as ferramentas fornecidas pela biblioteca informática *Point Cloud Library* para fazer um *software* que consiga identificar mesas pré existentes num dicionário numa imagem RGBD.

O dicionário não é mais do que um ficheiro XML onde se descreve a morfologia das mesas.

O processo, de uma forma resumida, é o seguinte: remove-se de uma imagem RGBD tudo que não é de interesse analisar, de seguida separam-se os objetos restantes e, para cada um deles, extrai-se a sua morfologia e finalmente compara-se com os modelos guardados no dicionário.

No final o resultado obtido é se um desses objetos é uma mesa e qual o valor da confiança de ser cada uma das mesas do dicionário.

4. Conclusões

Nesta dissertação conclui-se com algoritmos simples e rápidos é possível fazer o reconhecimento de mesas em imagens RGBD, contudo a separação de objetos na imagem é um processo demorado e com larga margem para melhoria. Expõem-se algumas fragilidades desta metodologia, como não conseguir reconhecer mesas de perfil.

Além destas conclusões, foi possível verificar que a precisão do *Kinect* é bastante aceitável considerando-se as medidas por ele fornecidas.