

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO
CENTRO DE INFORMÁTICA

2011.2

RECONHECIMENTO DE COLETA COM A MÃO (*GRASP*)
PARA APRENDIZAGEM POR DEMONSTRAÇÃO

PROPOSTA DE TRABALHO DE GRADUAÇÃO

Aluno	Paulo Henrique Muniz Ferreira	{phmf@cin.ufpe.br}
Orientador	Aluizio Fausto Ribeiro de Araújo	{aluizioa@cin.ufpe.br}
Área	Inteligência Computacional	

Setembro de 2011

Índice

1. CONTEXTO	3
2. OBJETIVOS	4
3. CRONOGRAMA.....	5
4. REFERÊNCIAS	6
5. POSSÍVEIS AVALIADORES.....	7
6. ASSINATURAS.....	7

1. Contexto

A função motora dos seres humanos pode ser considerada como sendo composta de duas habilidades principais: a capacidade de andar em pé e pegar (*grasp*) e manipular objetos pelas mãos. Muitas pesquisas têm sido feitas para realizar essas habilidades por meio de mecanismos robóticos. Primeiramente, mãos robóticas foram estudadas de forma mais ativa do que os pés do robô e pensava-se que as mãos do robô eram mais avançadas do que os pés do robô. No entanto, após êxito do desenvolvimento de robôs humanoides andando pela Honda em 1996 (Hirai, Hirose, Haikawa, & Takenaka, 1998) e por alguns outros grupos de pesquisa depois disso, a capacidade de caminhar em robôs tem avançado tão rapidamente que agora o desenvolvimento das mãos do robô para a realização de vários tipos de coleta com a mão (*grasp*) e tarefas de manipulação acabou sendo uma questão mais urgente e fundamental para realização robôs humanoides que podem realmente ajudar as pessoas.

Mãos robóticas estão cada vez mais recebendo atenção nos últimos anos e um esforço considerável tem sido despendido para o desenvolvimento de controladores para as mãos robóticas com múltiplos dedos. Isso vem em virtude do que foi citado no parágrafo anterior, mas principalmente porque agarrar e manipular uma variedade de objetos por mãos robóticas são funcionalidades fundamentais dos vários sistemas robóticos tais como robôs humanoides, robôs industriais, e vários tipos de robôs móveis, que são úteis em diferentes ambientes, como casa, edifícios públicos, área da cidade, fábrica, no espaço e no mar.

2. Objetivos

O objetivo desse trabalho de graduação é produzir um sistema que, a partir de dados adquiridos de coletas de objetos por mão humana, reconheça e categorize os diferentes tipos de *grasp*. Para tal, será necessário um estudo de diversas técnicas envolvidas nesse processo.

3. Cronograma

O cronograma a seguir apresenta as datas para realização das atividades principais do processo de desenvolvimento do trabalho de graduação. Os prazos podem ser alterados conforme o estudo e aprofundamento do trabalho.

1. Etapa 1 - Levantamento e estudo do material bibliográfico.
2. Etapa 2 - Planejamento e estudo mais detalhado das técnicas a serem implementadas.
3. Etapa 3 - Implementação
4. Etapa 4 - Experimentação
5. Etapa 5 - Escrita do documento final
6. Etapa 6 - Elaboração da apresentação oral
7. Etapa 7 - Defesa do TG

Atividade	Mês											
	Setembro			Outrubro			Novembro			Dezembro		
1. Etapa 1	█	█	█									
2. Etapa 2			█	█	█	█						
3. Etapa 3				█	█	█	█	█	█			
4. Etapa 4							█	█	█	█		
5. Etapa 5			█				█			█	█	█
6. Etapa 6										█	█	
7. Etapa 7												█

4. Bibliografia Inicial

- Yoshikawa, T. (2010). Multifingered robot hands: Control for grasping and manipulation. *Annual Reviews in Control*, 34(2), 199-208. International Federation of Automatic Control. doi:10.1016/j.arcontrol.2010.09.001.
- Zhao, Y., & Cheah, C. C. (2009). Neural network control of multifingered robot hands using visual feedback. *IEEE transactions on neural networks / a publication of the IEEE Neural Networks Council*, 20(5), 758-67. doi:10.1109/TNN.2008.2012127.
- Yoshikawa, T., & Nagai, K. (1991). Manipulating and Grasping Forces in Manipulation by Multifingered Robot Hands. *IEEE Transactions on Robotics*, 7(1), 67-77.
- Arimoto, S. (2008). Control Theory of Multi-fingered Hands. *A Modelling and Analytical-Mechanics Approach for Dexterity and Intelligence*. 1st Edition., X, 271 p. 87 illus..
- Hirai, K.; Hirose, M.; Haikawa, Y.; Takenaka, T. (1998). The development of Honda humanoid robot, *Robotics and Automation Proceedings. IEEE International Conference on*, vol.2, no., pp.1321-1326 vol.2, 16-20 doi: 10.1109/ROBOT.1998.677288.
- Palm, R., Iliev, B., & Kadmiry, B. (2009). Recognition of human grasps by time-clustering and fuzzy modeling. *Robotics and Autonomous Systems*, 57(5), 484-495. Elsevier B.V. doi:10.1016/j.robot.2008.10.012
- Bicchi, A., & Member, S. (2000). Hands for Dexterous Manipulation and Robust Grasping : A Difficult Road Toward Simplicity. *IEEE Transactions on Robotics*, 16(6), 652-662.

5. Possíveis Avaliadores

1. Carlos Alexandre Barros de Mello
2. Tsang Ing Ren

6. Assinaturas

Alúizio Fausto Ribeiro de Araújo
Orientador

Paulo Henrique Muniz Ferreira
Aluno