Curso Sobre Robótica em Rede: Teoria e Prática
Curso Avançado Ministrado pelo Prof. Raul Marin da Universidade de Jaume I

De 04 de Julho a 29 de Julho de 2016 (4 semanas 60 horas de Aula – Teoria (30 h) e Prática (30 h))

Vagas: 30 alunos

Local: Sala de Aula Graco

Primeira Aula: 04/07/2016 as 8:00 horas

Inscrições: enviar email para alvares@AlvaresTech.com (Prof. Alberto José Álvares – Coordenador do Evento)

Plano de Ensino

O professor visitante Raul Marin da Universidade de Jaume I, Espanha, irá ministrar curso de robótica em rede associado ao programa de pós-graduação em Sistemas Mecatrônicos com apoio da FAPDF. Alunos da pós e graduação poderão solicitar sua inscrição via email: alvares@Alvarestech.com . O Curso irá cobrir dois cenários bem significativos:

1. Controle remoto de robôs manipuladores na Internet (aderente Sistemas de Produção Ciber Físicos – Internet da Coisas – Industria 4.0);
2. Robótica Cooperativa com equipes de robôs.

Os conteúdos do curso são os seguintes:

a. Robótica em rede ("IEEE Society of Robotics and Automation's Technical Committee on: Networked Robots ").
b. Controle de Robôs em rede: Teleoperação, Controle Supervisado
c. Técnicas avançadas de robótica em rede: O sistema de telecomunicações
d. Aplicações
    a. Robótica subaquática: Projeto FP7 TRIDENT
    b. Robótica de resgate: Projeto FP6 GUARDIANS
    c. Estudo de robótica sub-aquática "Open software/hardware": OpenROV, BlueROV
e. Sessões de laboratório
    a. Introdução ROS (www.ros.org)
    b. Introdução robótica com Arduino
    c. Introdução robótica com sensores Android
    d. Integração Arduino/ROS/Android
    e. Rede de sensores
    f. Simulação de aplicações aquáticas em rede (UWSIM the Underwater Simulator)
f. Projetos de robótica em rede

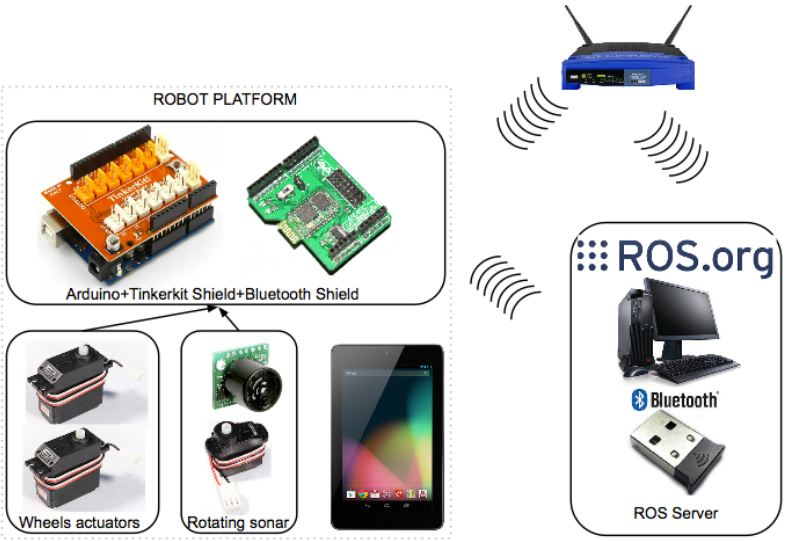

Fig.1. Integração Arduino/ROS/Android

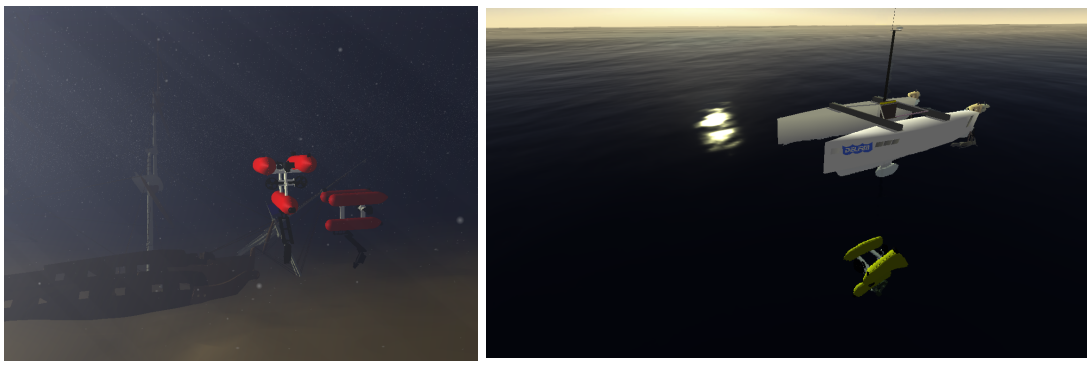

Fig.2. UWSIM – The Underwater simulator (www.irs.uji.es/uwsim)

A bibliografia do curso é a seguinte:

[Moritz et al., 2011] Moritz Tenorth, Ulrich Klank, Dejan Pangercic,and Michael Beetz, Web-Enabled Robots:Robots That Use the Web as an Information Resource. IEEE ROBOTICS & AUTOMATION MAGAZINE, 2011.

[Tenorth et al., 2010] M. Tenorth, D. Nyga, and M. Beetz, "Understanding and executing instructions for everyday manipulation tasks from the WorldWideWeb," in Proc. IEEE Int. Conf. Robotics and Automation (ICRA), 2010, pp. 1486–1491.

[Goldberg et al., 2001] K. Goldberg, Roland Siegward, Beyond Web Cams: An introduction to Online Robots, MIT Press, Massachusetts, 2001.

[Goldberg et al., 2000] K. Goldberg, S. Gentner, C. Sutter, and J. Wiegley, "The Mercury project: a feasibility study for Internet robots: design and architecture of a public teleoperated system accessible by anyone on the Internet at any time", IEEE Robotics & Automation Magazine, vol. 7(1), 2000.

[Sherindan, 1992] T. Sherindan, Telerobotics, Automation, and Human Supervisory Control. Cambridge: MIT Press, 1992.

[Sherindan, 2002] T. Sherindan, Humans and Automation: System Design and Research Issues. Cambridge: MIT Press, 2002.

[Taylor et al., 2000] K. Taylor and B. Dalton, "Internet robots: a new robotics niche", IEEE Robotics & Automation Magazine, vol. 7(1), 2000.

[Zimmerman., 2001] E. H. Zimmerman, "Getting Factory Automation Right (the first time)", Society of Manufacturing Engineers, 2001.

[Sitharama & Brooks., 2001] S. Sitharama Iyengar, Richard R. Brooks, "Distributed Sensor Networks", Chapman & Hall/CRC, 2001.

Plano de trabalho e cronograma de execução.

O curso de robótica e a orientação em projetos de pesquisa está previsto para ser desenvolvido no período 04 de Julho a 29 de Julho de 2016, quatro semanas. O cronograma de execução é o seguinte:

a. **Primeira semana:** Sessões introdutórias de robótica em rede, iniciando dia 04/07, primeira semana de aulas:
    a. Sessão 1: dia 04/07 (8'00-10'00): Robótica em rede ("IEEE Society of Robotics and Automation's Technical Committee on: Networked Robots ").
    b. Controle de Robôs em rede: Tele operação, Controle Supervisado
        i. Sessão 2: dia 05/07 (9'00-11'00): Historia da Telerobótica
        ii. Sessão 3: dia 06/07 (8'00-10'00): Telerobótica na Internet
    c. Técnicas avançadas de robótica em rede: O sistema de telecomunicações
        i. Sessão 4 : dia 7/07 (9'00-11'00): Introdução simulador NS2
        ii. Sessão 5: dia 08/07 (9'00-11'00): Simulação sistema de Tele operação.
b. **Segunda semana:** Casos de estudo, aplicações.
    a. Robótica subaquática:
        i. Sessão 6 (9'00-11'00): Projeto FP7 TRIDENT
    b. Robótica de resgate:
        i. Sessão 7 (9'00-11'00): Projeto FP6 GUARDIANS
    c. Estudo de robótica sub-aquática "Open software/hardware": MIT Sea Pearch, OpenROV, BlueROV
        i. Sessão 8 (9'00-11'00): MIT Sea Pearch
        ii. Sessão 9 (9'00-11'00): O sistema OpenROV
        iii. Sessão 10 (9'00-11'00): O sistema BlueROV
c. **Terceira semana:** Sessões de laboratório.
    a. Sessão 11 (9'00-11'00): Introdução ROS (www.ros.org)
    b. Sessão 12 (9'00-11'00): Introdução robótica com Arduino
    c. Sessão 13 (9'00-11'00): Introdução robótica com sensores Android
    d. Sessão 14 (9'00-11'00): Integração Arduino/ROS/Android
    e. Sessão 15 (9'00-11'00): Simulação de aplicações aquáticas em rede (UWSIM the Underwater Simulator)
d. **Quarta semana:** Orientação de projetos de robótica em rede