

Robótica Inteligente: Aprendizado e Divulgação sobre as Pesquisas e Aplicações da Robótica

Em um mundo onde a tecnologia tornou-se não apenas parte de nossas vidas, e sim, essencial em nosso dia-a-dia até mesmo para realizar tarefas aparentemente simples. Neste contexto, é importante destacarmos que uma das áreas de pesquisa que mais cresce na atualidade é a ROBÓTICA.

Entretanto, grande parte da sociedade possui uma idéia errônea das pesquisas desenvolvidas e das aplicações desta ciência. Geralmente, associa-se a robótica a conceitos da Ficção Científica, ou seja, robôs apresentados nas telas de cinema, como por exemplo: super-robôs que se transformam em carros, ou com capacidades exageradamente inteligentes, capazes de exterminar pessoas e ter sentimentos. Portanto, é importante o estudo e a divulgação de conhecimentos sobre a robótica, de modo a melhor conhecer suas possibilidades, limitações e aplicações.

O projeto que desenvolvemos no Programa de Pré-Iniciação Científica (Pré-IC) [1], junto a USP São Carlos, visa: (i) aprender os conceitos e princípios básicos da robótica, dos robôs autômatos aos robôs autônomos; (ii) conhecer e divulgar as pesquisas e aplicações da robótica inteligente; (iii) realizar experimentos para aplicar os conhecimentos adquiridos de forma prática através do uso de robôs móveis.

Com este projeto temos a oportunidade de conhecer melhor a robótica, percebendo então que, muitos dos conceitos aprendidos, estão totalmente relacionados ao conteúdo das aulas no Ensino Médio, principalmente as leis e propriedades da Física (por exemplo, óptica, propagação de ondas, mecânica, cinemática e dinâmica) e da Matemática (por exemplo, geometria, trigonometria e funções). Foram estudados os sensores dos robôs, que usam propriedades físicas para medir atributos do ambiente, como a distância até os obstáculos (sonar, sensor infra-vermelho, sensor laser), a temperatura do ambiente (câmera térmica), e mesmo para reconstruir um modelo tridimensional do ambiente (sensor Kinect do Microsoft Xbox). Também foi estudado o comportamento dos robôs em relação ao uso dos atuadores (motores) para o seu deslocamento.

As atividades deste trabalho foram realizadas junto ao ICMC – USP / LRM (Laboratório de Robótica Móvel) [3]. Desenvolvemos experimentos com robôs móveis, em particular usando o robô *Surveyor* SRV-1, que possui um sensor de proximidade ultra-som, uma câmera e conexão por WiFi. O robô SRV-1 pode ser tele-operado através do controle remoto de uma pessoa (baseado na imagem transmitida pela câmera), ou através de uma programação pré-definida com um *script* de comandos (autômato), e inclusive através de um programa de controle inteligente (autônomo). Foram realizados experimentos envolvendo cada um destes diferentes modos de operação e através destes visualizamos a aplicação direta dos conceitos aprendidos na teoria.

Na Feira de Ciências estará sendo realizada uma apresentação didática e prática dos conceitos aprendidos sobre a robótica inteligente, demonstrando o uso do robô SRV1. Será exibida uma apresentação sobre o robô, seus sensores, motores e tipos de controle. Deseja-se assim, que os visitantes possam adquirir conhecimentos sobre a robótica, dos robôs tele-operados aos robôs autônomos e inteligentes. Desta forma, busca-se substituir a visão fantasiosa da ficção científica por uma visão mais realista da robótica.

Também foram realizadas atividades com entrevistas junto aos professores e alunos de graduação e pós-graduação do LRM (Lab. de Robótica Móvel), visando conhecer melhor as áreas de pesquisas e trabalhos desenvolvidos neste laboratório (Navegação Autônoma Inteligente, Visão Computacional, Sistemas Inteligentes, Controle de Veículos Aéreos e Terrestres, etc.).

Entre as atividades realizadas neste projeto, foram desenvolvidos materiais didáticos e de divulgação sobre a robótica, produzidos pelos próprios alunos participantes deste trabalho. Inicialmente foi criada uma Wiki [5], uma página na Internet que reúne diversos materiais e textos, documentando as atividades realizadas. Este material serve também para a divulgação de conhecimentos sobre robótica, onde se pretende posteriormente agregar o material produzido aos experimentos de robótica a serem divulgados junto ao Museu do CDCC-USP (Centro de Divulgação Científica e Cultural da USP de São Carlos). Também foram produzidos vídeos documentando os experimentos realizados, e depois de editados, foram disponibilizados junto ao site do YouTube do LRM [4].

Através dos materiais didáticos produzidos, dos experimentos, da documentação e da divulgação dos trabalhos desenvolvidos no ICMC – USP / LRM, podemos ter acesso a este novo mundo que surge e compreender conceitos, técnicas e aplicações da área de robótica inteligente, e deste modo, divulgar estas inovações. Cumpre-se assim também o objetivo de divulgar de forma simples e de fácil assimilação, para pessoas leigas no assunto, o que é a Robótica Inteligente e como ela se aplica ao nosso cotidiano.



Referências:

- [1] INCT-Sec sobre a Pré-IC
<http://www.inct-sec.org/?q=node/380>
- [2] SBC-JAI 2009 (Mini Curso – Robótica Móvel Inteligente)
http://osorio.wait4.org/palestras/texto/JAI2009_Completo_Revisado.pdf
- [3] Site LRM
<http://www.lrm.icmc.usp.br/>
- [4] Vídeos Youtube – Experimentos
<http://www.youtube.com/watch?v=L6UMc7ryvR0>
<http://www.youtube.com/watch?v=yOV2JYSmNv4>
- [5] Wiki LRM – Pré-IC
http://lrm.icmc.usp.br/wiki/index.php/Programa_de_Pré-IC_2011