

113

EXPANSÃO DO CONJUNTO DE INSTRUÇÕES DO MIPS EM AUXÍLIO DA ROBÓTICA.

Vicente Silva Cruz, Henrique Cota de Freitas, Philippe Olivier Alexandre Navaux (orient.) (UFRGS).

O projeto tem por objetivo expandir o conjunto de instruções do processador MIPS através da inclusão de novas instruções em seu ISA (Instruction Set Architecture), com o intuito de auxiliar a realização dos cálculos necessários para movimentar o braço de um robô. Pesquisas na área mostram que os robôs auxiliam, cada vez mais, o homem na realização de diversas tarefas. Para que eles cumpram essas tarefas satisfatoriamente, é importante a otimização do tempo disponível para tomar decisões e realizar os cálculos necessários ao seu movimento. Para atingir esse objetivo, implementou-se novas instruções que permitam ao robô efetuar os cálculos necessários para auxiliar o movimento do seu braço de tal forma que ele gaste menos tempo. As instruções são as seguintes: seno, cosseno, produto escalar, translação e rotação no eixo X, no eixo Y e no eixo Z, e possuem os seguintes mneumônicos: SIN, COS, SCL, TRS, RTX, RTY, RTZ respectivamente. As instruções de seno, cosseno e produto escalar são necessárias para auxiliar nas operações de translação, que permite ao robô determinar as coordenadas para as quais ele expandirá ou retrairá o seu braço, e de rotação, que efetua os cálculos necessários para realizar o movimento do braço em torno dos eixos cartesianos X, Y e Z. Para mostrar a viabilidade da inclusão dessas instruções, desenvolveu-se duas aplicações: uma que simula o movimento do braço mecânico sem as instruções, e outra, com as instruções. Através deste experimento, constatou-se um desempenho bastante elevado ao se utilizá-las, concluindo-se que é interessante adicioná-las ao ISA do MIPS.