

SIMULADOR DE MOVIMENTOS EM ESCALA

Aluno: Leo Herszenhaut
Orientador: Mauro Speranza Neto

Introdução

Foi desenvolvido um equipamento para testar, avaliar e experimentar movimentos de veículos reais, utilizando os mesmos conceitos básicos, em veículos em escala. Os simuladores são sistemas mecatrônicos que reproduzem as principais atitudes e movimentos de um veículo comandado pelos mesmos elementos do sistema real.

Objetivos

Desenvolver sistemas de instrumentação e controle (eletro-mecânico) para os equipamentos a serem empregados em testes e demonstrações de veículos reais, sem riscos ou temor de acidentes.

Metodologia

As estruturas são acionadas por atuadores de diferentes tipos, elétricos ou pneumáticos, controladas eletronicamente através de servossistemas, sobre as quais são montadas as cabines, fuselagem, ou carroceria dos veículos, que passam a possuir os mesmos movimentos de um veículo real.

Os mecanismos com diversos graus de liberdade são capazes de reproduzir os ângulos de atitude, e os deslocamentos lineares, com limitações, porém com amplitude suficiente de modo a possibilitar as principais características do veículo real em condições normais de operação, e até em algumas situações consideradas de risco, como a perda de sustentação e aeronaves, ou o início da capotagem em veículos terrestres.

Foram estudados os simuladores já disponíveis no mercado e no laboratório. A partir desse estudo foram feitos testes com os simuladores no laboratório. Um modelo em 3D do simulador foi projetado para estudar os movimentos a serem reproduzidos. Uma estrutura em tamanho real será feita a partir do modelo virtual. A estrutura é composta de uma armação metálica para os movimentos, uma cadeira para o usuário e uma tela para apresentar a situação a ser estudada.

Para controlar o simulador foi necessário desenvolver uma interface eletrônica para acionar os atuadores e simular os movimentos. A interface eletrônica controla os motores através de sinais enviados pela interface de dados. O controle será feito por uma realimentação no circuito eletrônico.

Uma interface de dados foi desenvolvida para poder utilizar os dados do software na interface de controle dos atuadores. Essa interface transforma os dados obtidos do software em sinais elétricos para a interface eletrônica. São usados potenciômetros para fazer a realimentação, dando a posição da estrutura, fazendo com que os atuadores movimentem a estrutura até achar a posição certa. A velocidade com que esse movimento é realizado depende dos atuadores em conjunto com os dados fornecidos.

Os dados para a simulação serão obtidos por um software de jogos de corrida. Esse software permite a estudar diversas situações que não poderiam ser estudadas em escala real, devido ao custo ou riscos.

Conclusões

Esse projeto abrange várias áreas de conhecimento.

O simulador é uma ferramenta de estudo.

A construção do simulador serve para aprender as reações de veículos em diferentes situações hipotéticas, que por algum motivo não podem ser realizadas em escala real. As diversas situações podem ser estudadas trocando os dados inseridos na interface de dados.

As reações exercidas sobre o usuário podem ser reais, ou em escala, dependendo do propósito da simulação.

Referências

1 - <http://www.ni.com/labview/>.

2 - <http://x-sim.de/>.

3 – KANAZAWA, EDNA M. CVMDDC – Controle de Velocidade do Motor DC. Lavras, 1998. Monografia (Bacharelado em Ciência da Computação) – Departamento de Ciências Exatas, Universidade Federal de Lavras.