III Congresso Internacional de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento

20 a 22 de outubro de 2014

CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO SOCIAL

EPE0683

PROTÓTIPO DE HASTE ZENITAL MOVIMENTADA POR MOTOR DE PASSO CONTROLADO ATRAVÉS DE ARDUINO PARA VERIFICAÇÃO DE PRECISÃO

MURILO MACHADO DA SILVA
HENRIQUE TONZAR RUBIATTI
JEFFERSON FERNADES TEIXEIRA JUNIOR
murilomachadosilva@hotmail.com
ENGENHARIA ELÉTRICA E ELETRÔNICA NOTURNO
UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

ORIENTADOR(A)
RUY MORGADO DE CASTRO
UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

RESUMO

O sensoriamento remoto visa à extração de informações quantitativas de dados coletados por sensores a bordo das mais diversas plataformas. Uma categoria importante destes sistemas são os chamados sensores imageadores. Em geral estes sensores possuem uma visada ao nadir e um campo de visada pequeno. Para minimizar este problema alguns sensores são projetados com uma visada oblíqua. Entretanto esta opção requer um grande conhecimento do fator de reflectância bidirecional das superfícies. Para o estudo do fator de reflectância bidirecional é necessário obter dados radiométricos de superfícies de interesse (solo, vegetação, água, etc.). Em geral o arranjo experimental envolvido em medições do fator de refletância bidirecional é constituído por uma fonte de iluminação e um espectrorradiômetro. Entretanto, para que se tenha a precisão desejada e a facilidade na aquisição de dados, é necessária a utilização de um equipamento, chamado de goniômetro, que permita a movimentação de: sensores, amostra e fonte de iluminação. Como não existe, comercialmente, um equipamento deste tipo foi necessário estudar vários modelos e verificar quais as características que devem ser priorizadas na construção de equipamento similar. Um dos pontos críticos levantados foi o posicionamento, em condições de repetitividade e reprodutibilidade, do sensor e do iluminador que se movimentam por meio de motores em arcos. Este trabalho teve por objetivo estudar a precisão de posicionamento de uma haste metálica movimentada por motor de passo controlado por Arduino para verificação de precisão de posicionamento. Foi fixado no topo da haste um acelerômetro para que fosse possível determinar o ângulo de inclinação e foi utilizado um laser fixado na haste a fim de simular seu prolongamento para que erros eventuais de posicionamento fossem mais evidentes. Deste modo o arranjo construído é composto por: um suporte horizontal, viga metálica em forma de “U”; uma haste cilíndrica de alumínio de 0,30 m de comprimento; um motor de passo Action A1733-FL; com passo de 1,8°; um Arduino Mega 2560; um Motor Control Shield; um Arduino Uno; e um acelerômetro MEMS da empresa Freescale. A haste foi fixada no suporte por meio de um eixo de alumínio semicircular. No eixo de alumínio que passa pelo suporte há uma engrenagem. No suporte fixado, também, o motor de passo foi fixado por um suporte metálico em “L” de modo que a engrenagem do eixo do motor ficasse acoplada à engrenagem do eixo da haste. O arranjo eletrônico, para controlar o motor de passo, era pela placa Arduino Mega e o motor shield. Para a movimentação da haste foi elaborado um código na Interface do Arduino, que permitia fazer o ajuste do ângulo por meio do número de passos. Os ângulos escolhidos foram 0º, 15º, 30º, 45º, 60º, 75º. O acelerômetro fazia uma medição a cada 2 segundos, as medições eram observadas no monitor serial e, quando era obtido o número de dados que precisávamos, realizava-se a movimentação. Baseando-se nas medições realizadas, os valores de ângulos obtidos pelo acelerômetro se mostraram precisos, tendo variações em torno de 0,16º, principalmente quando comparado com o passo do motor de 1,8º. Pôde-se concluir, então, que a precisão do motor de passo é satisfatória, logo, o uso de motores de passo é adequado para aplicação no goniômetro.