

Proposta para utilização de um novo IMU, com a promessa de “drift free”.

Diante dos problemas dos atuais IMUs, o mais comum e complexo de resolver costuma ser o acúmulo de erros na posição. Isso pois, para obtermos o cálculo da posição, podemos usar apenas o giroscópio, apenas o acelerômetro, ou uma junção dos dois, sendo essa última a mais precisa. O erro se dá pois o sensor mede a aceleração e, portanto, a integração dupla nos daria a posição correta; na teoria. E somente na teoria, claro, pois, na prática, o giroscópio costuma acumular erros e a posição se distorce da realidade, o valor aumenta ou diminui constantemente. No caso do acelerômetro, este é mais preciso, mas é inconsistente, porque a mínima oscilação do sistema faz com que os valores deste venham a mudar muito, diminuindo assim a eficácia.

A solução neste caso seria simples: para o giroscópio, verificar se o aumento ou decréscimo do erro segue uma função definida, e, no final, apenas neutralizar essa disfunção. Contudo, seria uma solução simples para um problema clássico dos IMUs. Concluindo, os erros parecem variar com base na rapidez da rotação e com o tempo, e não seguem um padrão definido, inabilitando, assim, uma neutralização precisa do erro.

Uma segunda solução seria utilizar ambos os sensores: o acelerômetro e o giroscópio. Mas esta também é debilitada, pois, para que o sistema venha a retratar a realidade de forma mais acurada, grande parte do “output” (cerca de 95%) seria a própria leitura do giroscópio, o que retorna ao problema do “drift”.

Por fim, a conclusão do problema seria a utilização de diversos sensores, e a junção dos mesmos com o Filtro de Kalman; o que é feito nos carros modernos para o cálculo de velocidade, nos aviões, em drones e no AUV da Nautilus. O que é uma excelente resposta, mas não perfeita, pois é uma aplicação complexa e mesmo assim o IMU continua alimentando o sistema com informações imprecisas, o que pode ser resolvido.

Assim sendo, proponho a utilização de um produto da empresa Micron Digital Corp, a qual afirma ter criado o primeiro IMU livre de “drift” do mundo, o que poderia vir a auxiliá-los com cálculos de posição e velocidade mais precisos. A promessa é um pouco ambiciosa mas, tendo em vista que o cálculo da posição é muito importante para a equipe, cabe um olhar mais aprofundado sobre o produto. Como a inovação da empresa canadense é recente, não há muitos detalhes sobre o estoque, onde comprar e o preço, mas, quanto à este último, estima-se que seria um valor acessível.