

# Yönelim Tespit Sistemi

Tolga Sönmez, Tasarım Lideri, Karel Elektronik A.Ş., Savunma Sanayii Çözümleri Direktörlüğü

## ÖZET

Bu çalışmanın amacı üç eksenli ivmeölçer, dönüölçer ve magnetometre verilerini kullanarak dünyaya göre yönelimini belirleyen ve gerçek zamanlı olarak çalışan bir cihaz geliştirmektir. Ataletsel ölçerlerin ve diğer mikro-elektromekanik ölçerlerin üretim miktarlarının artması ve fiyatlarının düşmesi, bu ölçerlerin askeri ve sivil birçok farklı sistemde ve uygulamada kullanılmasına yol açmıştır. Günümüzde düşük maliyetli ataletsel ölçerler, video oyun sistemlerinde, cep telefonlarında, tablet bilgisayarlarda, kameralarda, otomobillerde, beyaz eşyalarda ve benzer birçok sistemde titreşim ölçümü, hareket yakalama, yönelim ölçümü, performans takibi yapabilmek için kullanılmaktadır. Askeri olarak da özellikle insansız hava ve deniz platformlarında, yönelimi tespit eden sistemler bulunmaktadır. Bu çalışma kapsamında öncelikle dünyaya göre yönelimi belirleyen Kalman filtresi tabanlı AHRS (Attitude Heading Reference System) algoritmaları geliştirilmiştir. Bu algoritmalar benzetim ortamında doğrulandıktan sonra gerçek zamanlı olarak çalıştırılmıştır. Üç eksenli ivmeölçer, dönüölçer ve magnetometreden veri alıp işleyen ve AHRS algoritmalarını gerçek zamanlı olarak çalıştıran bir elektronik kart tasarımı yapılmıştır. Tasarlanan AHRS cihazı seri arayüzle dışarıya yönelim verilerini ve algılayıcı verilerini iletmektedir. AHRS cihazında, kalibrasyon ve ilklendirme algoritmaları da bulunmaktadır. Ayrıca cihazın takılacağı platformun dinamik özelliklerine göre Kalman filtresinin ayarları kullanıcı arayüzünden değiştirilebilmektedir.