

ÖZET

Bilinmeyen bir ortama bırakılan bir robotun ortamın haritasını çıkarırken aynı anda çıkardığı haritayı ve algılayıcı verilerini kullanarak kendi konum bilgisinde oluşan hatayı düzeltmesi literatürde Eş Zamanlı Konum Belirleme ve Haritalama problemi olarak geçmektedir. Bu problemde algılayıcıların doğruluğu büyük önem taşıdığından çözüm olarak önerilen sistemlerde genelde çok yüksek maliyetli lazer tarayıcılar kullanılmaktadır fakat bu tip pahalı sistemler her uygulama için uygun olmamaktadır. Örneğin evlerde kullanılacak temizlik robotlarının ya da tehlikeli ortamlarda çalışan gözden çıkarılabilir robotların düşük maliyetli olması beklenir. Robotlarda düşük maliyeti sağlamak için oldukça düşük fiyatlı olan kızılötesi ya da sonar algılayıcı kullanmak uygundur. Bu nedenle bu çalışmada altı adet kızılötesi algılayıcıya sahip düşük maliyetli robotlardan oluşan bir robot takımı ile ortamdaki duvarlar veya mobilyaların doğrusal özellikleri kullanılarak Genişletilmiş Kalman Filtresi yöntemiyle haritalama yapılması önerilmiştir. Denemeler Cyberbotics firması tarafından geliştirilen Webots simülasyon ortamında gerçekleştirilmiştir.

ABSTRACT

The problem of a robot to create a map of an unknown environment while correcting its own position based on the same map and sensor data is called Simultaneous Localization and Mapping problem. As the accuracy and precision of the sensors have an important role in this problem, most of the proposed systems use high cost laser scanners but this kind of expensive systems are not suitable for some implementations. For example, the robots built for house cleaning or disposable robots which will be used for hazardous material detection or mobile sensor networks must be low-cost. In order to build a low-cost robot, it is appropriate to use low-cost sensors (like infrared and sonar). In this project, a robot team that consists of low-cost robots creates a map of an unknown environment using line features like walls and furnitures and using Extended Kalman Filter method. Experiments are performed in Webots Simulation environment which is developed by Cyberbotics company.