



2019 ISTANBUL
INTERNATIONAL STUDENT CONGRESS
ULUSLARARASI ÖĞRENCİ KONGRESİ

FACULTY OF ENGINEERING AND NATURAL SCIENCES
MÜHENDİSLİK VE DOĞA BİLİMLERİ FAKÜLTESİ

NEW TECHNOLOGIES IN ENGINEERING
MÜHENDİSLİKTE YENİ TEKNOLOJİLER

EDITORS / EDİTÖRLER

Assist. Prof. Dr. Volkan Tunalı
Assist. Prof. Dr. Rifat Volkan Şenyuva

9-10 MAY 2019 / 9-10 MAYIS 2019

MARMA HOTEL ISTANBUL ASIA
TURKEY



Faculty of Engineering and Natural Sciences
Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi
Marmara Eğitim Köyü 34857 Maltepe/İstanbul
Phone: +90 216 626 10 50
Fax: +90 216 626 10 70

Publisher: Ege Reklam Basım Sanatları San. Tic. Ltd. Şti.
Esatpaşa Mah. Ziyapaşa Cad. No:4
34704 - Ataşehir / İSTANBUL
Tel: 0216 470 44 70 • Faks: 0216 472 84 05
www.egebasim.com.tr
Matbaa Sertifika No: 12468

ISBN: 978-605-2124-23-9

Turkey / Türkiye

Maltepe University, Department of Software Engineering
Yeditepe University, Department of Electrical & Electronics Engineering
Maltepe Üniversitesi, Yazılım Mühendisliği Bölümü
Yeditepe Üniversitesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü



Kübra Ertürk



Gökay Berkay Güngör

MOBILE ROBOTIC ARM WITH REAL TIME VIDEO STREAMING

GERÇEK ZAMANLI GÖRÜNTÜ AKTARIMI YAPAN UZAKTAN KONTROLLÜ ROBOTİK KOL TASARIMI

Remote controlled mobile robotic arm with real time video streaming design project aims to design and test a robotic arm placed on a four-wheel drive mobile platform which streams real time video and controlled via Wi-Fi enabled devices. The design phase can be divided into three parts. Firstly, mechanical design consists of a wheeled car kit and four bar designed robotics arm with four degree of freedoms. Secondly, electronic systems are designed. Power electronics systems with switch mode power supplies and h-bridges are implemented. Logical electronics system which runs developed software are implemented by utilizing an Arduino Uno and a Raspberry Pi 3 B

Uzaktan kontrollü gerçek zamanlı görüntü aktarımı yapabilen mobil robot platform tasarım projesi, Wi-Fi ile uzaktan kontrol edilebilen ve gerçek zamanlı görüntü aktarımı yapabilen dört çeker mobil platform üzerine yerleştirilmiş robot kol tasarımını ve değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Tasarım aşaması üç kısımda incelenebilir. İlk olarak, mekanik tasarım tekerlekli bir araç kiti ve dört çubuk mekanizması kullanılarak tasarlanmış ve dört serbestlik noktası olan bir robot koldan oluşmaktadır. İkinci olarak elektronik sistem tasarlanmıştır. Elektronik sistem güç elektroniği ve mantıksal elektronik alt başlıklarında incelenebilir. Güç elektroniği anahtarlamalı güç kaynakları ve h-köprü motor kontrolcülerinden

plus module. Lastly software systems are designed. A web server running in Raspberry Pi drives the camera, streams video and sends serial commands to Arduino Uno. Robotic arm on a mobile platform with real time video streaming capability via Wi-Fi communication can be very useful implementation in robotics area. Demanding tasks can be done by Raspberry Pi and low-level repetitive tasks can be done by Arduino Uno. Powerful Python scripting is used with Raspberry Pi and efficient C++ is used with Arduino Uno. This project is realized under 600 Turkish Lira and has 20 meters of operational range and 30 minutes of operational time. This robot can be used in scenarios that the operator can not have direct line of sight with the operational area and required distance is relatively low. On the other hand, this robot can be used in dangerous conditions which are creates a threat for human health. The realistic constraints and conditions that are used in this project are : Security, bomb defuse, natural disasters, nuclear material removal. In summary, this project aims to protect human health and provides a cleaner environment.

oluşmaktadır. Yazılımları çalıştıracak olan mantıksal elektronik sistem ise bir adet Arduino Uno ve bir adet Raspberry Pi isimli geliştirme kartlarından oluşmaktadır. Son aşamada yazılım sistemleri tasarlanmıştır. Raspberry Pi üzerinde çalışan bir web sunucusu gerçek zamanlı görüntü aktarımından ve kullanıcıdan komutları alıp Arduino Uno isimli geliştirme kartına seri port üzerinden göndermekten sorumludur. Arduino Uno ise bu komutlara göre RC servoları ve motorları süren bir entegre yazılıma sahiptir. Robot platformu 600 Türk Lirasının altında bir meblağ ile tasarlanmış olup, 30 dakikalık ortalama kullanım süresi ve 20 metre kullanım menzili ile birlikte 200 ms altında gecikme ile gerçek zamanlı görüntü sağlayarak kullanıcı için akıcı bir deneyim sağlamaktadır. Bu robotun tasarım amacı, direkt ve net bir görüş açısının olmadığı durumlarda ve insan hayatı ve sağlığı açısından tehdit oluşturabilecek koşullarda minimum riskle gerekli hamle ve hareketleri yapabilmektir. Proje içinde ele alınan gerçekçi kısıtlar ve koşullar şunlardır: Güvenlik, bomba imha, doğal afetler, nükleer materyal temizliği. Özet olarak projenin hedefi, insan hayatını korumak ve daha temiz bir çevre oluşturmaktır.