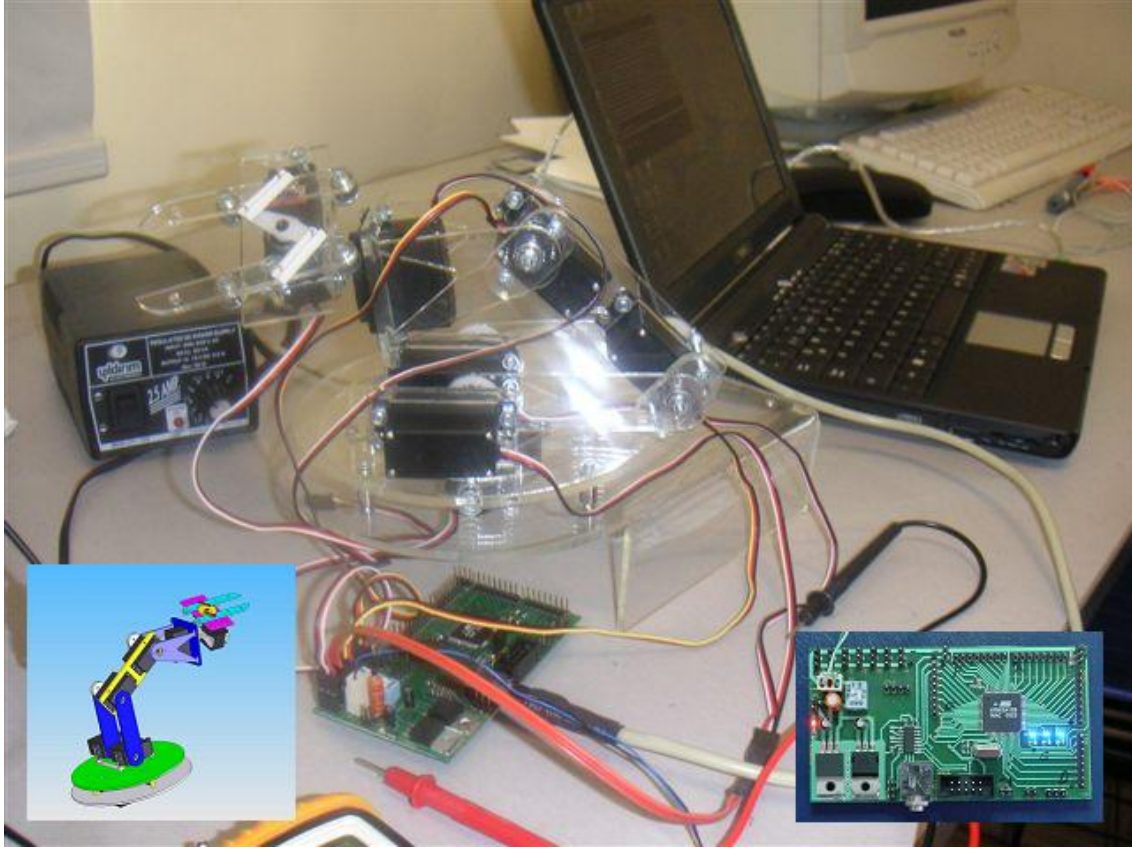


Mikrodenetleyici ile Robot Kol Kontrolü

Öztuğ EVSİZLER

Proje Yöneticisi

Doç. Dr. Herman SEDEF



ÖZET

Bu projenin amacı 6 akslı bir robot kol tasarlanıp gerçekleştirilmesidir. Dizayn esnasında aşağıdakiler konular üzerinde yoğunlaşmıştır.

- Mekanik platformun tasarımı ve gerçekleştirilmesi
- Motorların kontrolü için gerekli olan dijital devrenin tasarımı ve gerçekleştirilmesi
- Kontrol ağı için gerekli kodların yazılması

Bu projede yüksek hareket kabiliyetine sahip olduğundan dolayı 6 akslı robot kol tasarımı gerçekleştirilmiştir. Eklemlerde bulunan 6 servo motorun kontrolü bir mikro denetleyici tarafından sağlanmıştır.

İlk bölümde robot kolları genel bir perspektifte anlatılmış ve endüstrideki kullanım alanlarıyla örneklendirilmiştir.

İkinci bölümde tasarlanmış olan robot kolunun tüm devresi ve tasarım esnasındaki kullanılan devre elemanları incelenmiştir.

Üçüncü bölümde robot kolunun kontrol edilmesini sağlayan yazılım incelenmektedir.

Son bölümde robot kolunun tasarımı ve gerçekleştirilmesi esnasında karşılaşılan problemler ve bu problemlerin çözüm yolları anlatılmıştır.

SONUÇ

Bu projede yüksek hareket kabiliyeti sağlanabilmesi için 6 serbestlik dereceli bir robot kol tasarlanmıştır. Bu kolun hareketini sağlayabilmek için AVR tabanlı atmega128 mikro denetleyicili çift katlı devre dizayn edildi. Robot kolun mekanik platformu SolidWorks 2004 programında tasarlanmış ve simule edilmiştir. Sonraki aşamada çizimlere uygun bir şekilde pleksi-glass lazer tipi CNC tezgahında kesilmiştir. C programlama dili kullanılarak yazılım kısmı gerçekleştirilmiştir. Bu yazılım sayesinde bilgisayar arabirimi kullanılarak robot kol üzerindeki motorlar açısal olarak kontrol edilebilmektedir. Robot kolun bütün tasarımı özgün ve orijinaldir.

Robot kol üzerindeki motorların hızı mikro denetleyici üzerindeki yazılım sayesinde gerçekleştirilmiştir. Mikro denetleyici tarafından üretilen PWM sinyalinin genişliği (duty cycle) değiştirilerek motorlar açısal olarak hareket ettirile bilmektedir.

Sistem toplam olarak 6 watt güç tüketmektedir. Motorların torkunu artırmak için 2ci ayrı bir 6 voltluk regülatör kullanılmıştır.

Bir sonraki adım olarak gelecekte robot kolun üzerini bazı sensorler yerlestirebilir.(renk sensörü, basınç sensörü, sıcaklık sensörü gibi) Tasarımı gerçekleştirilen devre geliştirilmeye açık bir şekilde üretilmiş ve sanayinin her türlü uygulamalarında kullanılmaya hazırdır.