

**Seminer #7, 29 Nisan 2016 Cuma, 10:00–11:00,**

**Yer: Salon F17, Çukur Saray**

## **Sunum Başlığı: Hedef Konumlandırma için Doğrultu Açı Verisi Elde Etme**

**Konuşmacı: Dr. Haluk BAYRAM**

**Özet:** Bu seminerde, ortama yayılmış bir veya daha fazla hedefi konumlandırmayla görevli bir robotun kontrol problemine odaklanılacaktır. Genel kapsama (coverage) probleminin yeni bir versiyonu üzerinde durulmuştur. Bu problemde robot sadece doğrultu açısı (bearing) ölçümleri alabilmektedir. Ölçüm yerlerinin ve bu ölçüm yerleri için bir patikanın belirlenmesi gerekmektedir. Bunu yaparken kullanılan objektif, veri toplama zamanını en aza indirirken, herbir konum kestirimindeki belirsizliğin istenilen belirsizlik seviyesini aşmayacağını garanti etmektir.

Konum belirsizliği için yaygın kullanılan “Geometric Dilution of Precision” (GDOP) yaklaşımından istifade edilerek, iki-kriterli şu problem çalışılmıştır: Verilen potansiyel hedef alanları kümesi ve belirsizlik seviyesi  $U$  için, aşağıdaki özellikleri sağlayacak şekilde sıralanmış ölçüm konumları kümesini hesapla:

(i) Hareket zamanı ve ölçüm almak için harcanan zaman olarak tanımlanan toplam maliyeti en aza indir.

(ii) Hedefin konumundan bağımsız olarak, hedef konum kestirim belirsizliğinin en fazla  $U$  kadar olmasını temin et.

Bu problem için, bir yaklaşıklama (approximation) algoritması sunulmuştur. Belirlisizliğin en fazla  $5.5U$  olacağı garantilenirken, önerilen yaklaşımın maliyetinin optimal maliyetten en fazla 28.9 kat olabileceği ispatlanmıştır. Teorik analize ek olarak, sonuçlar hem simülasyonda hem de bot tipi robot kullanarak yapılan deneylerde doğrulanmıştır.

**Özgeçmiş:** Dr. Haluk Bayram, direktörlüğünü Prof. Volkan İşler'in yaptığı “Robotic Sensor Networks” laboratuvarında (Minnesota Üniversitesi, Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği) doktora-sonrası araştırmacı olarak çalışmaktadır. Doktorasını, Prof. Dr. Işıl Bozma ve Prof. Dr. Ayşın Ertüzün danışmanlığında 2013 yılında Boğaziçi Üniversitesi Elektrik-Elektronik Mühendisliğinde tamamlamıştır. Araştırma alanları, hedef konumlandırma/takip, çoklu-robot görev ataması, oyun kuramı ve formasyon kontrolüdür. Yüksek lisansı Boğaziçi Üniversitesi, Sistem ve Kontrol Mühendisliği'nde, lisansı Erciyes Üniversitesi Kontrol ve Bilgisayar Mühendisliği'nde yapmıştır.