

Çizge Kuramı: Matematiksel Oyunlardan Hayat Kurtaran Çözümlere

Tınaz EKİM

Boğaziçi Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü

E-Posta : tinaz.ekim@boun.edu.tr

ÖZET

Königsberg şehrinin köprülerinde Euler turları atmak ve haritaları 4 renkle boyamak gibi eğlenceli matematiksel oyunlarla başlayan çizge kuramı, günümüzde başlı başına bir araştırma alanı haline gelmiştir. Uygulama alanları arasında çok çeşitli konular yer almaktadır: baz istasyonlarına frekans atama, ders çizelgeleri oluşturma, sosyal ağların analizi, kara para aklama faaliyetlerinin tespiti, dağıtım problemleri, elektronik devre tasarımı, DNA sıralaması, kuantum fiziği ve daha birçokları. Bu konuşmada, Matematik, Bilgisayar Bilimleri ve Endüstri Mühendisliği alanlarına giren optimizasyon problemlerine, algoritmik ve yapısal çizge kuramı kullanarak nasıl yaklaştığımızı inceleyeceğiz. Konuşmanın son bölümünde çizge kuramının, 2012 İktisat Nobel Ödülü'ne de konu olan iki hayati probleme, öğrenci yerleştirme ve böbrek nakli problemlerine nasıl çözümler getirdiğine değineceğiz.

ABSTRACT

Graph theory, which started with recreational mathematical games such as taking Euler tours on the bridges of Königsberg and coloring maps with 4 colors, has now become a research area in its own right. Its application areas include a wide variety of topics: assigning frequencies to base stations, creating lesson schedules, analyzing social networks, detecting money laundering activities, distribution problems, electronic circuit design, DNA sequencing, quantum physics and many more. In this talk, we will examine how we approach optimization problems in the fields of Mathematics, Computer Science and Industrial Engineering using algorithmic and structural graph theory. In the last part of the talk, we will talk about how graph theory provides solutions to two vital problems, student placement and kidney transplant problems, which were also the subject of the 2012 Nobel Prize in Economics.