

ÇİZGE KURAMI VE UYGULAMALARI ÇALIŞTAYI III
11-12 Ekim 2012
İstanbul Matematiksel Bilimler Merkezi (IMBM)

Bu çalıştayla çizge kuramı ile ilgilenen araştırmacı, lisansüstü öğrencileri ve meraklı lisans öğrencilerinin buluşması ve güncel araştırma konuları üzerinde interaktif bir tartışma ortamı yaratılması amaçlanmaktadır. Konuşmalar, katılımcıların da etkin katılımını sağlayacak pek çok değişik ve ilginç problemleri içerecektir ve temel seviyede anlatılacaktır. Çalıştayda kısa konuşmalar vermek isteyen lisansüstü öğrencileri ve araştırmacılara da bir tartışma saati ayrılacaktır. Bu tartışma saatine çizge kuramı ile ilgili uygulamalı ya da kuramsal bir çalışmasını anlatmak isteyen ya da çizge kuramıyla ilgili cevap aradıkları soruları tanıtmak isteyenler katılabilir. Bu oturumda isteklilere (toplam talebe göre) yaklaşık 20 dakika süre verilecektir.

Yer: İstanbul Matematiksel Bilimler Merkezi (IMBM - Boğaziçi Üniversitesi, Güney Kampüsü)

Program:

Community detection in complex networks: problems, methods and applications

Vincent Labatut (Galatasaray Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü)

Abstract: Many networks representing real-world systems possess a community structure, i.e. they can be broken down into meaningful subsets of nodes. The identification of this kind of structure constitutes one of the most popular topics in the field of complex network analysis. For this reason, *hundreds* of community detection algorithms were developed in about a decade, either by using or rediscovering existing techniques already used to solve related problems, or by developing new methods from scratch. There are now multiple, redundant approaches, and the term *community detection* has itself different meanings, which led to a great confusion.

In this presentation, we will try to give a synthetic but complete description of the field, starting with the notion of complex network, and the most widespread definitions of what a community and a community structure are. We will explain the motivations behind community detection, which are related to its use in a multitude of application fields such as computer science, management, biology, sociology or medicine. This will allow us to relate this problem to other ones previously tackled in computer and electrical engineering, and sociology.

We will then describe the methods currently used and developed in the field, including spectral approaches, modularity optimization, clique percolation and some other more exotic methods. Those form the base of the available tools, and are generally dedicated to the simplest form of networks. We will see how most of the current works and perspectives consist in generalizing them to enhanced networks, i.e. networks conveying more information.

Ekstremal Çizge Kuramı ve Turan Problemleri

Lale Özkahya (Hacettepe Üniversitesi, Matematik Bölümü)

Özet: Çizge kuramında birçok cevaplanmamış problemin yer aldığı Turan teorisi, bir n köşeli çizgenin belirli bir G altçizgesini içermeyen sahip olabileceği maksimum kenar sayısını araştırır. Bu sayıya G 'nin Turan sayısı, $ex(n, G)$, denmektedir. Buna ilk verilen örnek, Mantel (1907)'in, G 'nin üçgen olduğu durumda $ex(n, G) = n^2/4 + O(n)$ sonucudur. Bu konuşmada ağaçlar, döngüler ve tam çizgeler gibi çizgelerin ve hiperçizgelerin Turan sayısı ile ilgili gelişmelerden bahsedilecek, cebirsel ve olasılık yöntemlerinin Turan teorisindeki uygulamalarına örnekler verilecektir.

Biyoenformatikte Çizge Algoritmaları

Cesim Erten (Kadir Has Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü)

Özet: Biyolojik ağların analizi biyoloji, biyokimya, matematik ve bilgisayar bilimleri gibi pek çok bilim dalından kavram ve fikirleri gerektiren önemli bir interdisipliner araştırma alanıdır. Bu konuşmanın amacı biyolojik ağların yapısal analizinin algoritmik ve çizge-teorik bir perspektiften kapsamlı bir genel tanıtımını sunmaktır. Biyolojik ağlar hücre, organizma veya tüm ekosistemlerdeki işleyişleri temsil ederler. Moleküler seviyede bu ağlar gen regülasyon ağları, sinyal dönüştürücü ağları, protein etkileşim ağları ve metabolik yollarıdır. Bu ağların genel tanım ve açıklamaları ve bu ağlarda tanımlı ilginç biyolojik problemler tanıtılacaktır. Bunlar arasında motif tanıma, ağ hizalama ve ortoloji çıkarsama, komünite yapısı belirleme gibi problemler sayılabilir. Derece dağılımı, öbekleme katsayısı, merkezilikler gibi ağın global özelliklerine dair çizge-teorik kavramlar tartışılacaktır. Bağımsız kümeler, klikler, kesim ve akış, çizge eşleştirme gibi problemlere yönelik algoritmalar uygulandıkları biyoinformatik ağ problemleri bağlamında analiz edilecektir.

Kayıt: Çalışmaya katılmak isteyenler **5 Ekim 2012** tarihine kadar tinaz.ekim@boun.edu.tr adresine mail atarak kayıt yaptırmalıdır. Kayıt ücretsiz olup, kayıt esnasında isim, soyisim, email adresi, üniversite bilgilerinin açık bir şekilde belirtilmesi gerekmektedir. Ayrıca, çalışmaya katılan öğrencilerin lisans, yüksek lisans ya da doktora öğrencisi olduklarını belirtmeleri de rica olunur.

Konaklama: Çizge Kuramı ve Uygulamaları Çalıştayına katılacak katılımcılardan İstanbul dışından gelenler en yakın ve uygun konaklama imkanı olarak Etiler Uygulama Oteli (<http://www.etilerotelciliklisesi.com/>) ile temasa geçebilirler.

Tartışma saatinde kısa konuşma yapmak için lütfen kayıt esnasında belirtiniz ve başlık ile kısa özet veriniz.

Düzenleyiciler:

Tınaz Ekim (Boğaziçi Üniversitesi – Endüstri Mühendisliği Bölümü)

Türker Bıyıkoglu (İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü – Matematik Bölümü)