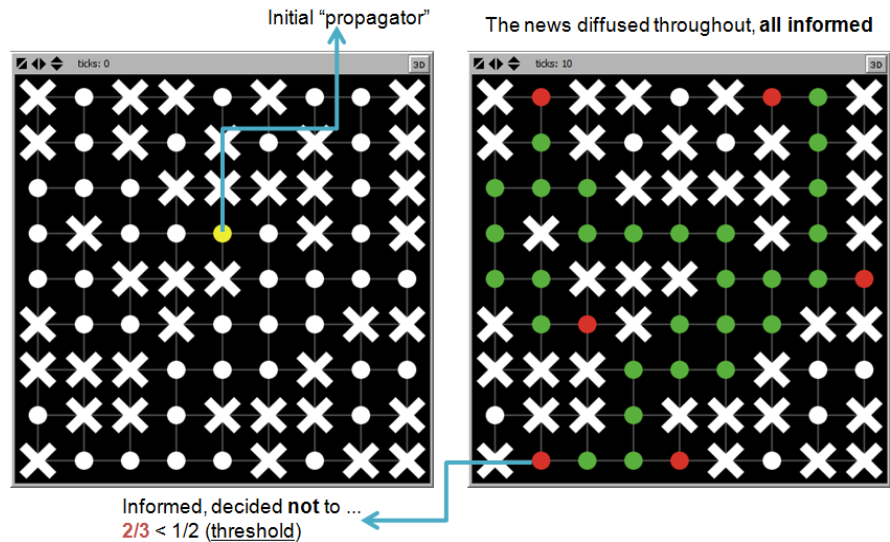


Collective action in social networks

A collective action problem is one where an activity produces benefits only if enough people participate.

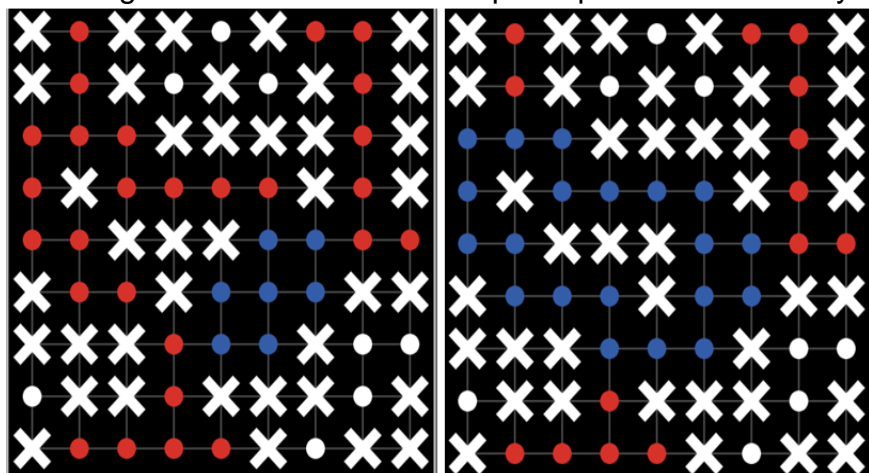
In the lattices shown on the right, each agent has four neighbors. Here “x”s are not willing to attend an activity (such as participating in an uprising, or signing a petition); “o”s are willing only if half of their friends are. There are (almost) equal number of “x”s and “o”s in the figures. First (on the top left figure) a single “o”

(colored yellow) informs her neighbors to initiate the information cascade. Sometime later, through diffusion, all are informed (colored green, the top right figure).



Starting from the boundaries and those who cannot attend because of the threshold, each “o” decides depending on the attitude of the majority of her friends. The red “o”s cannot attend, because not enough number of their friends participates to the activity.

Finally, (blues, the left figure) only a few participate. A simple switch in the position of an “x” and “o” increases remarkably the collective attendees (blues, the second one on the right).



Notice the change due to single “switch”

In the talk, the collective behavior will be analyzed in

different networks by studying various initial and boundary conditions so as to search for universal relations. Collective actions and the coarsening behavior of the zero-temperature Ising/Glauber models will be discussed in detail. (This research has been performed by the team including Murat Mustafa Tunç, Burcu Güneş, Dicle Yağmur Özdemir, Alihan Çelik, and İbrahim Utku Arık, in chronological order.)

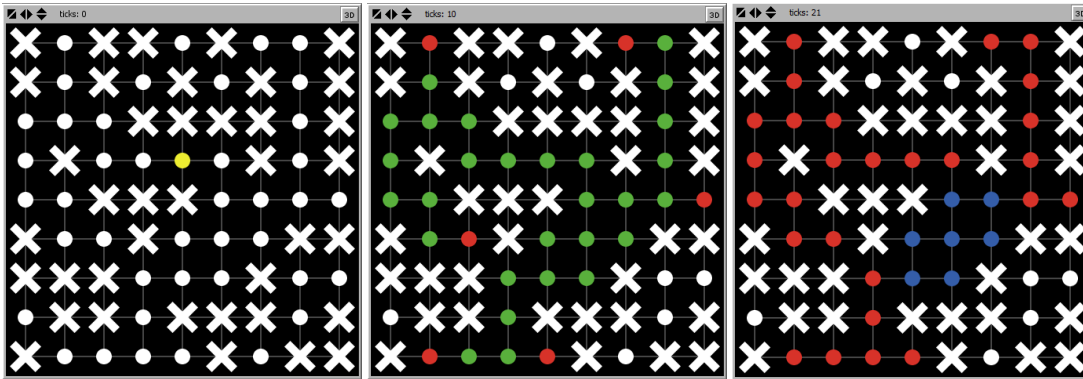
Sosyal ağlarda ortaklaşa davranım

Elimizde sonlu bir kare örgü olsun. Herkesin dört komşusu var. Örgü kendisine "x" ve "o" işaretleri yakıştırılmış oyuncularla kaplansın (Şekil 1). Bu kaplama işleminde "x" ve "o" istenen bir dağılım kullanılarak seçkisizce yerleştirilmiş olsun (Şekil 1'de eş dağılım kullanıldı). Burada "x" oyuncusu bir şeyi yapMAyacak ve bu fikri değişMEyecek (bir gösteriye katılmak, bir bildiriye imza atmak gibi); diğer taraftan, "o" ise sözü geçen şeyi yapabilir, fakat kesin olarak yapıp yapmayacağı komşularının en az yarısının yapıp yapmayacağına bağlı.

Başlangıç için bir "o" seçilip, yapılacak şey kendisine söyleniyor (Şekil 1; sarı renkli oyuncu). Böylece, "o" etrafına katılıp katılmayacaklarını sormaya başlıyor. Soruyor olması, aynı zamanda komşularının yapılacak şeyden haberdar olması demek. Bu haberi (teklifi) alan her "o" da etrafına sormak durumunda. Bu yayılım sırasında "x"ler kendilerine gelen teklifi iletmiyorlar; "x"lerin kararı kesin; katılmıyorlar, iletmiyorlar.

Sonlu bir zamanda haber kare örgünün sınırlarına ulaşıyor. Artık "o"ların hepsi haberdar; fakat henüz yapıp yapmayacaklarına karar veremediler (Şekil 2; bütün yeşil renkli oyuncular). Çünkü her iletilen "o", kendi komşularına sormak zorundaydı. Simdi, sınırlardaki kesin gitmeyecek oyuncuların başlayıp geriye gelerek, "o"ların yapıp yapamayacakları belli olacak. Bazıları, mesela üç komşusu "x" olduğu için yapmayacak, diğerleri ise yapacak. Yine sonlu bir zaman sonunda ortaklaşa yapacak oyuncuların oluşan "o" kümesi ortaya çıkıyor. Bu küme, haber verilirken oluşan dev salkımın (yeşil oyunculara şöyle uzaktan bir bakın), kapalı bir eğriden oluşan, çok bağlantılı da olabilecek alt kümesi (Şekil 3; mavi renkli oyuncular).

Konuşma sırasında, canımızın istediği ağ yapısında, keyfimize göre verilmiş başlangıç koşullarında, dilediğimiz komşu ve eşik sayısında yapabileceğime bakıp, sosyal ağlarda ortaklaşa davranımın evrensel kuralları var mı, tartışacağız. (Bu çalışmalar, zaman sırasıyla Murat Mustafa Tunç, Burcu Güneş, Dicle Yağmur Özdemir, Alihan Çelik ve İbrahim Utku Arık ile birlikte yapıldı. MMÇ ile ilk kuramsal temel ortaya kondu; BG ve DYO ile segregasyon problemleri ayrıntılandırıldı; AÇ ile ikiden fazla oyuncu için benzetim çalışmaları yapıldı; İUA ile sıfır-sıcaklık Ising-Glauber modelleri yardımcıyla kabalaşma kuramları incelendi.)



(Şekil 1)

(Şekil 2)

(Şekil 3)