



SAKARYA
ÜNİVERSİTESİ

BSM 310 YAPAY ZEKA

CEMİL ÖZ, İSMAİL ÖZTEL

~ SEZGİSEL PROBLEM ÇÖZME YAKLAŞIMI – I ~

KONULAR

- Sezgisellik
- Graflar
- Durum Uzayı
- Arama Yaklaşımları
- A* algoritması
- Örnek Problemler

Sezgisellik (Heuristic)

- İnsanlar gündelik yaşamlarında bir çok sezgisel yaklaşım sergiler.
- İnsanlarda sezgisel olarak çözülebilen problemler; problemi çözen zeka ve içinde bulunulan durum gibi parametrelere göre farklılık gösterir.
- Algoritma, içinde belirsizlik barındırmaz ama yapay zeka problemlerinde belirsizlikler mevcuttur.
- Bu sebeple yapay zeka için sezgisellik, algoritma kavramına eşdeğerdir.
- Yapay zeka problemlerinin çözümünde sezgisel yaklaşımlar kullanılır.

Sezgisellik (Heuristic)

- Sezgisel yaklaşımlar, problem için en iyi çözümü garanti etmezler.
- Bu yaklaşımlar, problemlere kabul edilebilir bir zaman içinde bir çözüm bulacağını garanti ederler.
- Genellikle bulunan çözüm en iyiye yakın bir çözümdür.
- Sezgisel yaklaşımların her problemi çözebileceği söylenemez.
- Bir problem için sonuç üretemeyen bir yaklaşım, bir başka problem çözümü için uygun olabilir.

Sezgisellik (Heuristic)

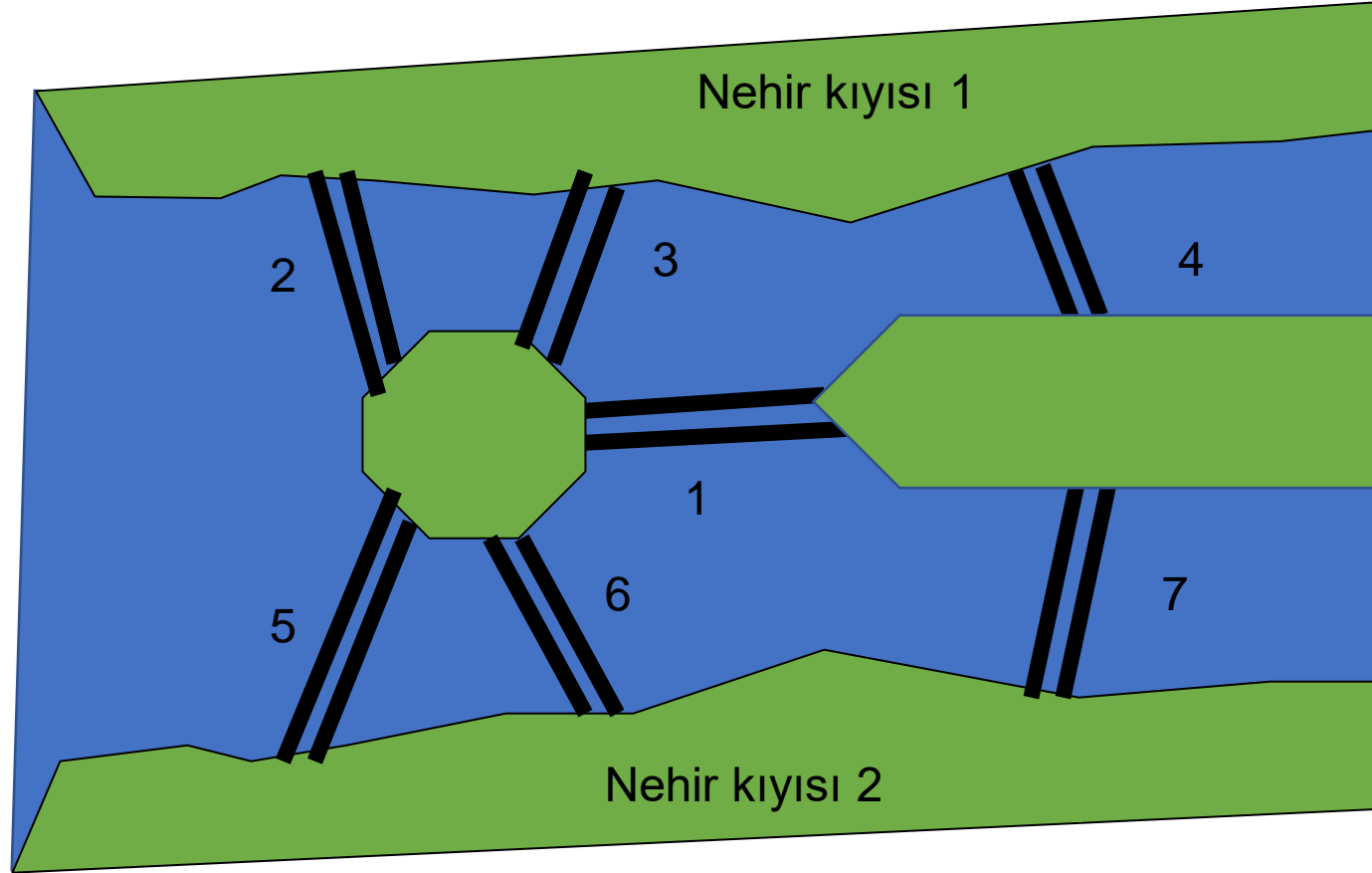
- Problemler genel olarak iki sınıfa ayrılabilir:
 - İyi biçimlendirilmiş problemler: Algoritmik yöntemler ile problemin çözümünün mümkün olduğu problemlerdir.
 - Ör: Teoremlerin ispatı
 - Kötü biçimlendirilmiş problemler: Algoritmik yöntemler ile çözülemeyen problemlerdir.
 - Gündelik hayattaki problemlerin çoğu kötü biçimlendirilmiştir.
 - Ör: Satranç oyununda bir hamle yapılması
 - Ör: Hücumda futbolcunun pas vermesi mi şut çekmesi mi problemi
 - Ör: Astronot Gagarin'in İngiltere kraliçesi tarafından yemeğe davet edilmiştir. Masada 5'er adet çatal, kaşık ve bıçak bulunmaktadır. Bu konuda deneyimi olmayan Gagarin bunları rastgele kullanmıştır. Son olarak çay servisi esnasında en büyük kaşık kalmıştır.
 - Genel olarak bu tür problemlerde amaç en iyi çözümü üretmek değil, en kısa zamanda probleme çözüm üretmektir.

Sezgisellik (Heuristic)

- Sezgisel yöntemlerle çözüm ağacındaki tüm düğümler değil, yalnızca en avantajlı düğümler incelenir.
- Bu durum zamandan tasarruf sağlasa da en kötü durumda ağacın tüm düğümlerini dolanmak gerekebilir.

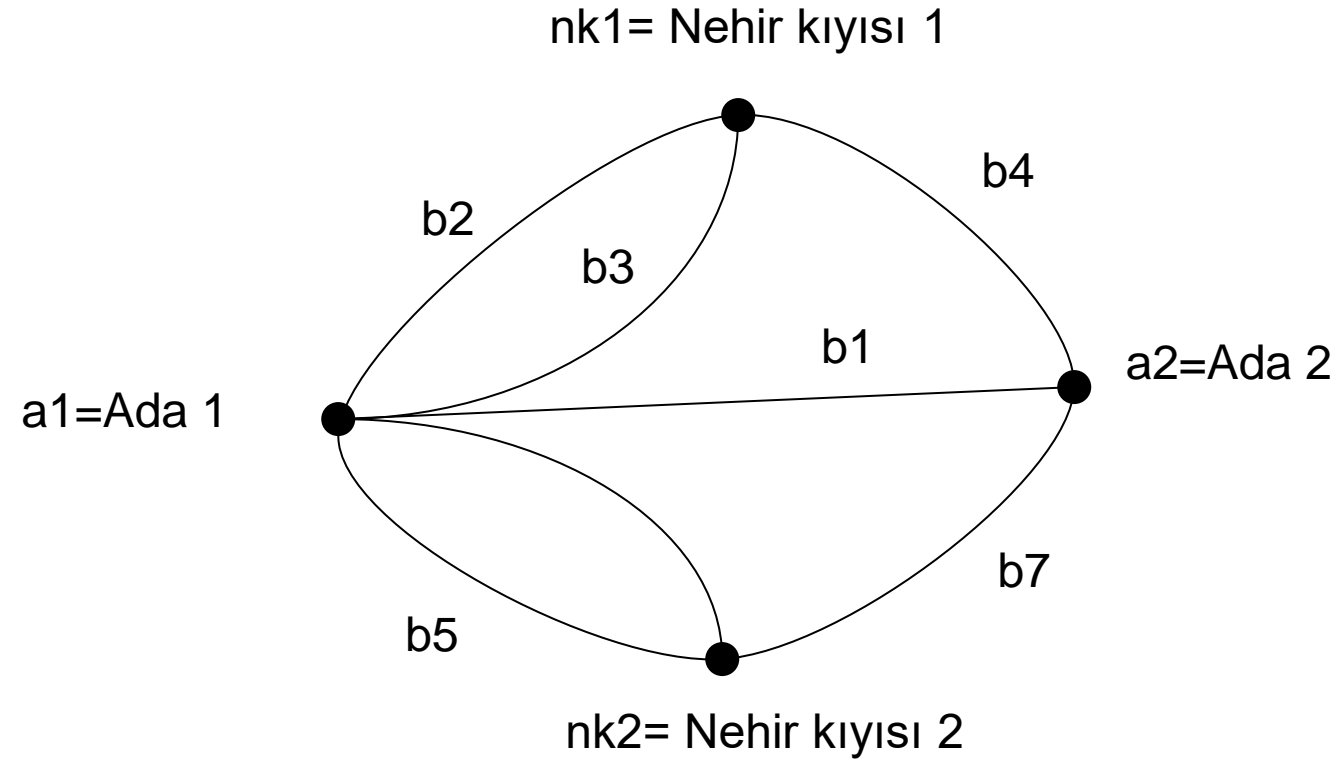
Graflar

- Königsberg / Kaliningrad



Graflar

- Königsberg / Kaliningrad



Graflar

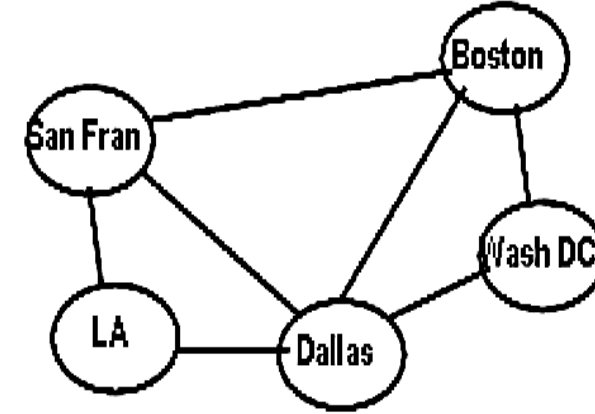
- Graf teorisi 18. yy ilk yıllarında Avusturyalı matematikçi Leonhard Euler tarafından ortaya atılmıştır.
- Bir düğümler kümesi ve düğümleri birleştiren kenarlar topluluğuna graf denir.
- Düğümleri birbirine bağlayan kenarların başlangıcı ve sonu var ise graf "yönlü graf" olarak isimlendirilir.
- Bir graftaki iki ayrı düğüm tek bir kenar ile birbirine bağlanıyorsa buna yalın graf denir.
- Bir graftaki iki ayrı düğüm birden çok kenar ile bağlanıyorsa buna bağlantılı graf denir.

Graflar

- Bir düğümden çıkan yolların sayısı, o düğümün derecesini verir.
- Eğer bağlantılı graf içerisinde süreklilik yok ise bu tür graflara ağaç denilmektedir.
- Diğer bir tanımla ağaç, bir kök düğüm, sonlu sayıda düğümleri ve onları birbirine bağlayan dalları olan bir yapıdır.
- Ağaçlar köklere sahiptir ve kök en üste yer alır.
- Yapay zeka problemlerinde durum uzaylarının ya da çözüm ağaçlarının gösteriminde kullanılabilir.

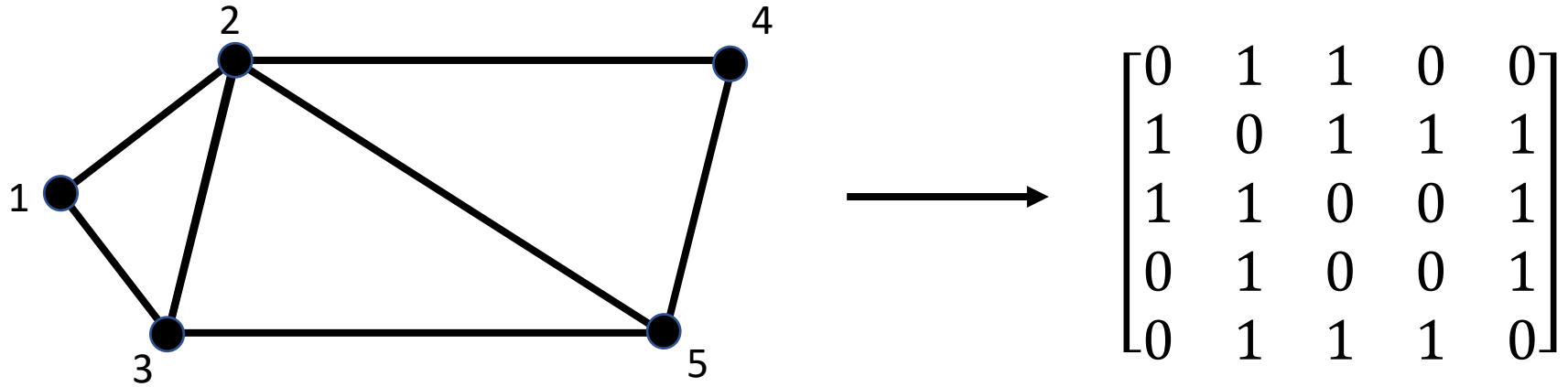
Grafların kullanım alanlarına örnekler

- Otoyol, demir, hava ve deniz yolu ağı
- Bilgisayar Ağları
- Çöp kamyonları yol planlaması
- Elektrik ve elektronik devre çözümleri
- vb.

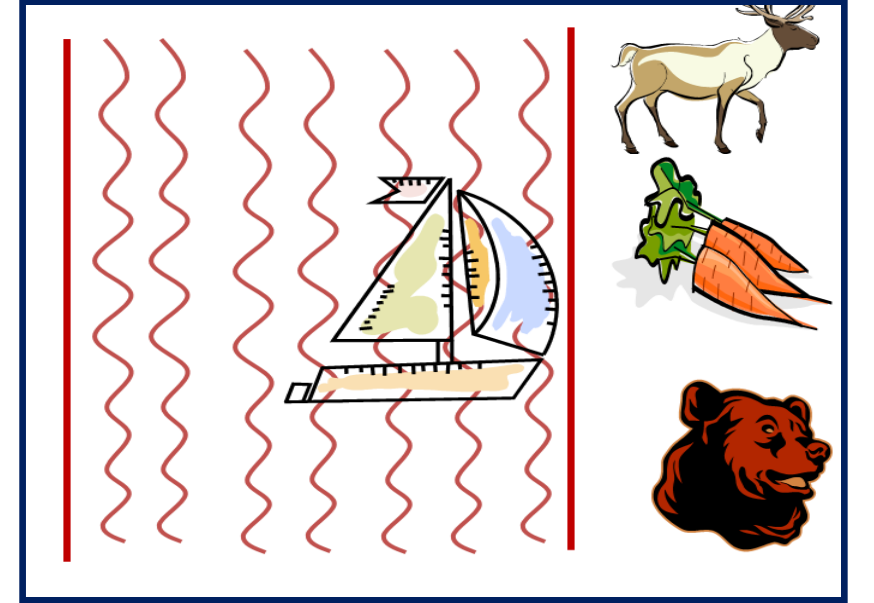
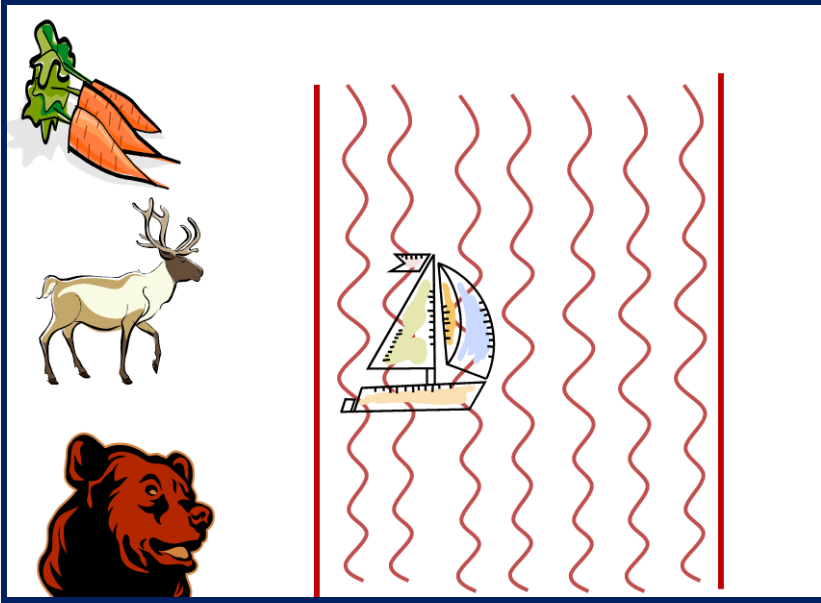


Graflar

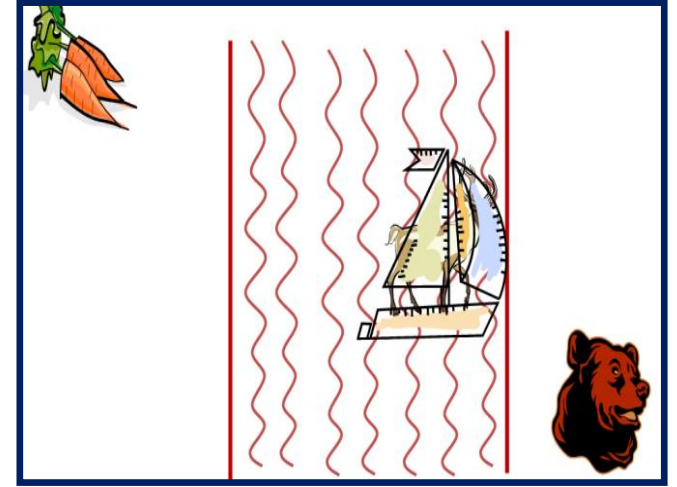
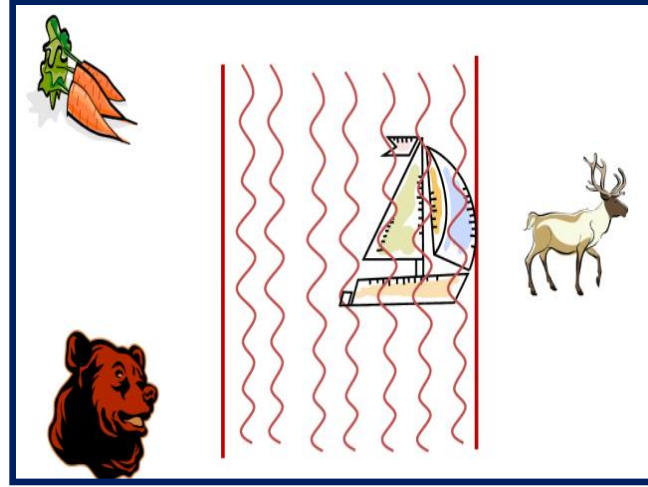
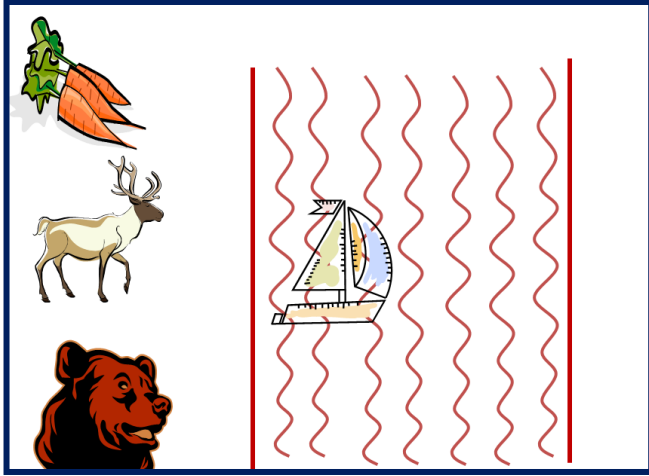
- Grafların matrisel gösterimi:



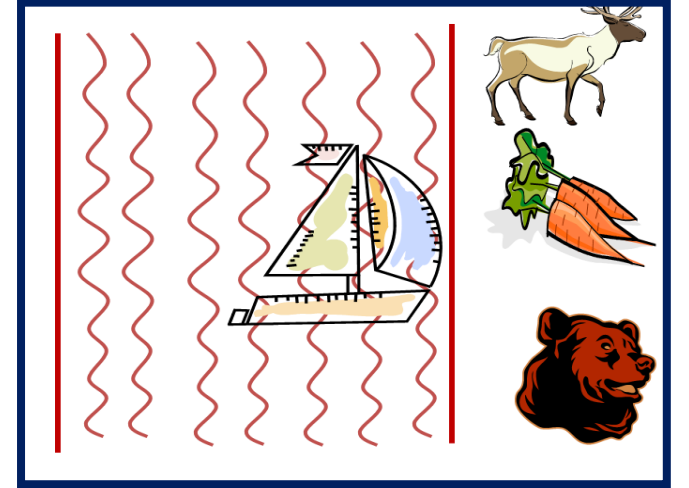
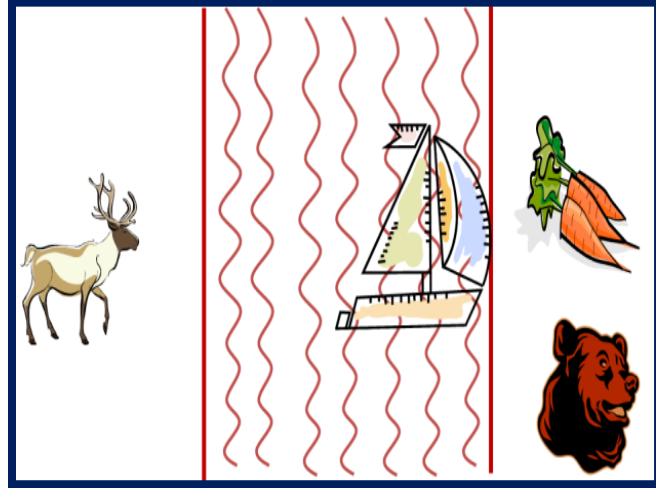
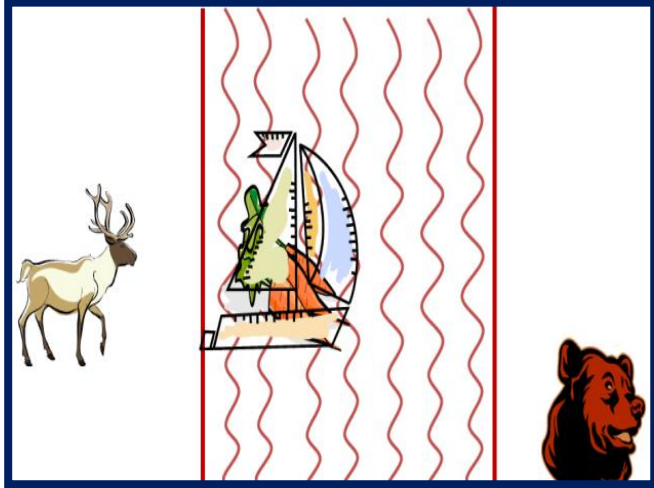
Nehir problemi



Nehir problemi



Nehir problemi



Nehir problemi

