

Yapay Zeka

Dönem Projesi Sunumu

Meltem Aydoğan

Emin Eker

Dilara Koca



A* Algoritması

A* algoritması, bilgisayar bilimlerinde en kısa yol bulmak için kullanılan algoritmalarından birisidir.

Sırt çantası probleminde ve benzer şekilde oyun programlamada, oyunda bulunan oyuncuların en kısa yolu bularak hedefe gitmeleri için de sıklıkla kullanılan algoritmadır.

Algoritmanın yapısı sezgisel yapı olarak tanımlanabilir.

A* Algoritması

A* algoritması denklemi aşağıdaki şekildedir;

$$f(n) = g(n) + h(n)$$

Burada;

$f(n)$ = hesaplama yapan sezgisel fonksiyondur.

$g(n)$ = Başlangıç düğümünden mevcut düğüme kadar gelmenin maliyetidir.

$h(n)$ = Mevcut düğümden hedef düğüme varmak için tahmin edilen mesafedir.

A* Algoritması

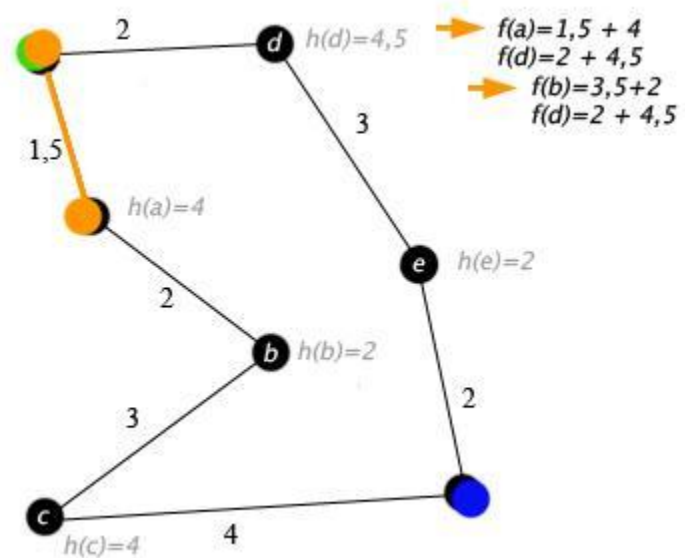
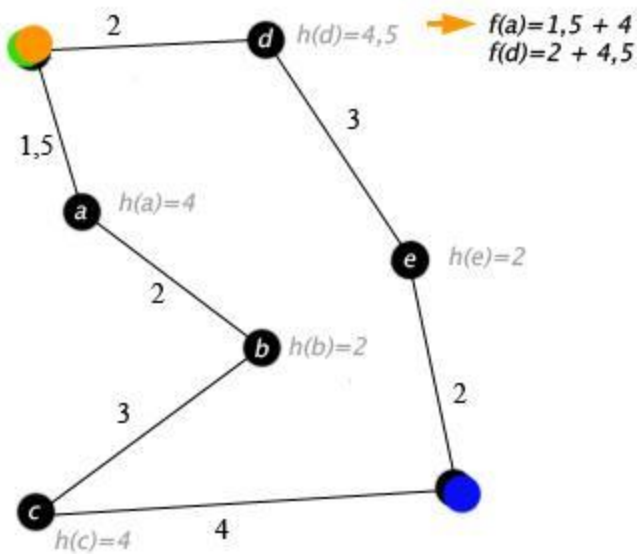
Algoritmanın çalışması:

Veri yapısı olarak bir öncelik sırası (priority queue) kullanan algorithmada en öncelikli olan düğüm $f(n)$ değeri en düşük olan düğümdür.

1. Algoritma her adımda en düşük değeri (ve dolayısıyla en önemli) düğümü alır (yani bu düğüme gider) ve düğümü sıradan (queue) çıkarır.
2. Gidilen bu düğüme göre komşu olan bütün düğümlerin değerleri güncellenir (artık bu düğüme gelmenin bir maliyeti vardır ve dikkat edilirse $f(n)$ fonksiyonu içerisinde bu değer yer almaktadır.)
3. Algoritma yukarıdaki adımları hedefe varana kadar (yani hedef düğümü öncelik sırasında (priority queue) en öne gelene kadar) veya sırada (queue) düğüm kalmayana kadar tekrarlar.

A* Algoritması

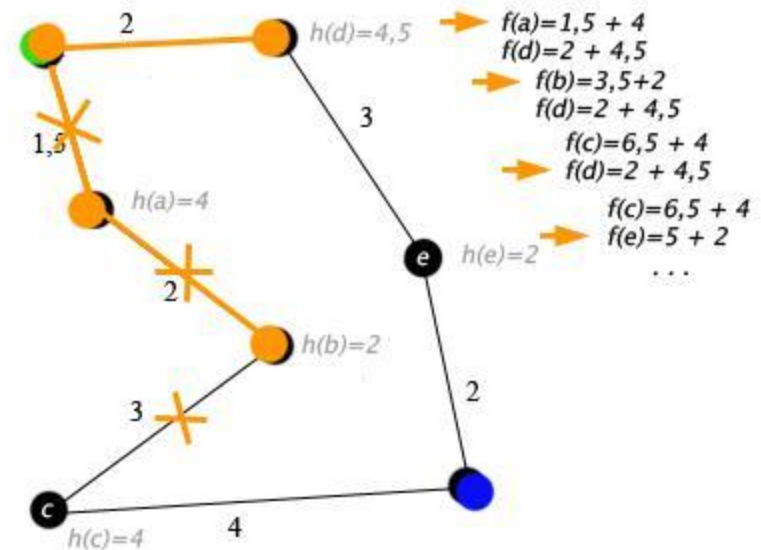
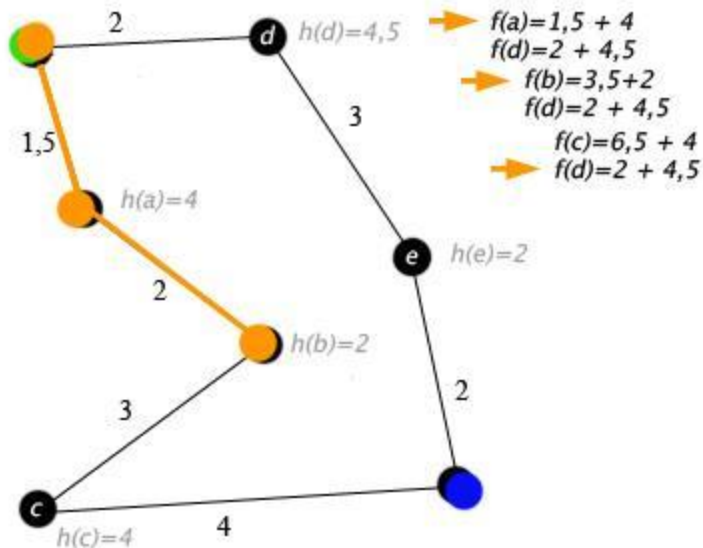
Bir problemde örnek adımlar...



yeşil: başlangıç, mavi: varış, turuncu: ziyaret edilmiş

A* Algoritması

Bir problemde örnek adımlar...



yeşil: başlangıç, mavi: varış, turuncu: ziyaret edilmiş