

UPGMA ile Uzaklık Matrisi Üzerinden Filogenetik Ağaç Oluşturma

UPGMA Yöntemi Nedir?

Unweighted Pair Group mean Average

UPGMA yönteminde tahmin edilen mesafeler ile gerçek evrimsel mesafeler tam olarak uyuşmamaktadır. Bu da yöntemin yeterince başarılı olmadığını göstermektedir. Ağacın dalları boyunca değişim hızının sabit olduğunu varsayar. Bu nedenle hesaplamaları yaparken ağacın kökünü (root – ortak ata) de hesaplar.

Avantajları:

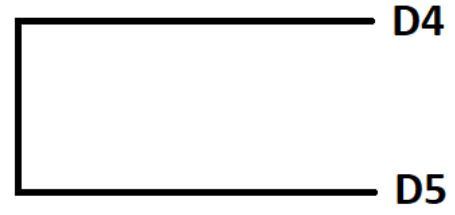
- İndirekt ölçümlü uzaklıklarda kullanılabilir.
- En hızlı metotlardandır.
- Bundan dolayı çok geniş data setleri çabukça analiz edebilir.
- Bazı orantı analizlerinde kullanılabilirler

Dezavantajları:

- Benzerlik ve ilişkiler aynı karakterde kullanılmaz, benzerliğe göre sıralama, evrimsel ağacın verilişinde kullanılmaz.
- Karakter analizinde kullanılamazlar.

Çizelge 1: Edit uzaklığı ile oluşturulmuş uzaklık matrisi

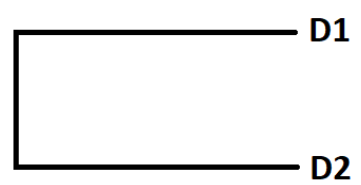
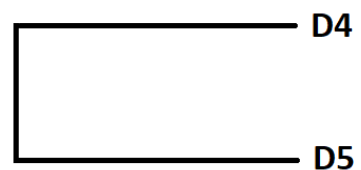
	D1	D2	D3	D4	D5
D1	0	5	9	9	8
D2	5	0	10	10	9
D3			0	8	7
D4				0	3
D5					0



D1, D2, D3, D4, D5 arasındaki değerlere bakılınca en küçük değere sahip olan gruplar yakın akraba olur. Bu tabloda ise birbirine en yakın 2 grup D4 ve D5 'in kesiştiği değer 3 olduğundan dolayı en yakın akraba olarak kabul edilir.

Çizelge 2:

	D1	D2	D3	D4/D5
D1	0	5	9	8,5
D2		0	10	9,5
D3			0	7,5
D4/D5				0

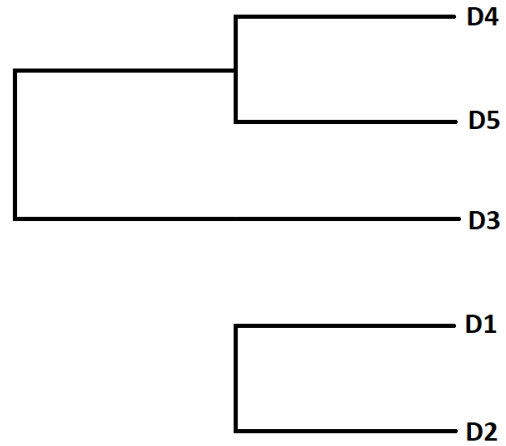


D1' in D4/D5 e kesişiminin değerini D1'in D4 ve D5 e kesiştiği değerlerin toplamının yarısını alıyoruz. Bu bize D4 ve D5 in D1 e olan uzaklığını verir. Aynı işlem D2 ve D3'ün D4/D5 e olan uzaklığı için de geçerlidir.

Bu tabloda ise birbirine en yakın 2 grup D1 ve D2 'in kesiştiği değer 5 olduğundan dolayı en yakın akraba olarak kabul edilir.

Çizelge 3:

	D3	D4/D5	D1/D2
D3	0	7,5	9,5
D4/D5		0	9
D1/D2			0



D3' ün D1/D2 ye olan uzaklığını D3'ün D1 e olan uzaklığını, D3'ün D2 ye olan uzaklığını toplayıp ikiye böldüğümüzde elde ederiz.

D3' ün D1'e olan uzaklığı = 9

D3' ün D2' ye olan uzaklığı = 10

$10+9/2 = 9,5$ (D1/D2 ' nin D3 e olan uzaklığı)

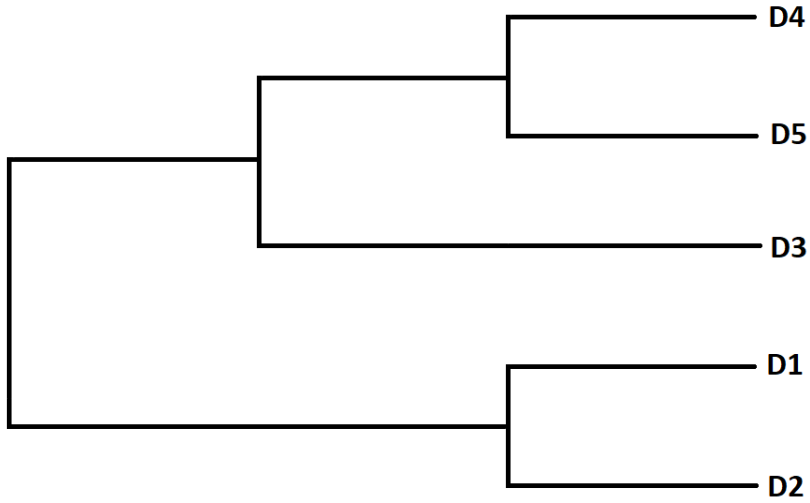
Bu işlemin aynısını D4/D5 için de yapıyoruz.

D3' ün D4/D5 e olan uzaklığı 7,5, D1/D2 ye olan uzaklığı 9,5. Değer ne kadar küçük olursa akrabalık derecesi artar bu yüzden D3, D4/D5' e daha yakın olduğu için akrabalık ilişkisi D1/D2 ye göre daha fazladır.

Çizelge 4:

	D1/D2	D3/D4/D5
D1/D2	0	9,25
D3/D4/D5		0

D1/D2'nin D3' e olan uzaklığı = 9.5
D4/D5 in D1/D2 ye olan uzaklığı = 9
 $9.5+9/2=9.25$



Elde ettiğimiz sayısal verilerden yola çıkarak en son aşamada bu Filogenetik Ağacı elde ederiz.

Hazırlayanlar: Halit Kemal Aydın, Şahin Öztürk, Tolga Leyla, Anıl Yalçiner, Serhat Kaçan, G. Aleya Yatmaz

KAYNAK:

https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/189447/mod_resource/content/1/Fungus%206.%20hafta.pdf