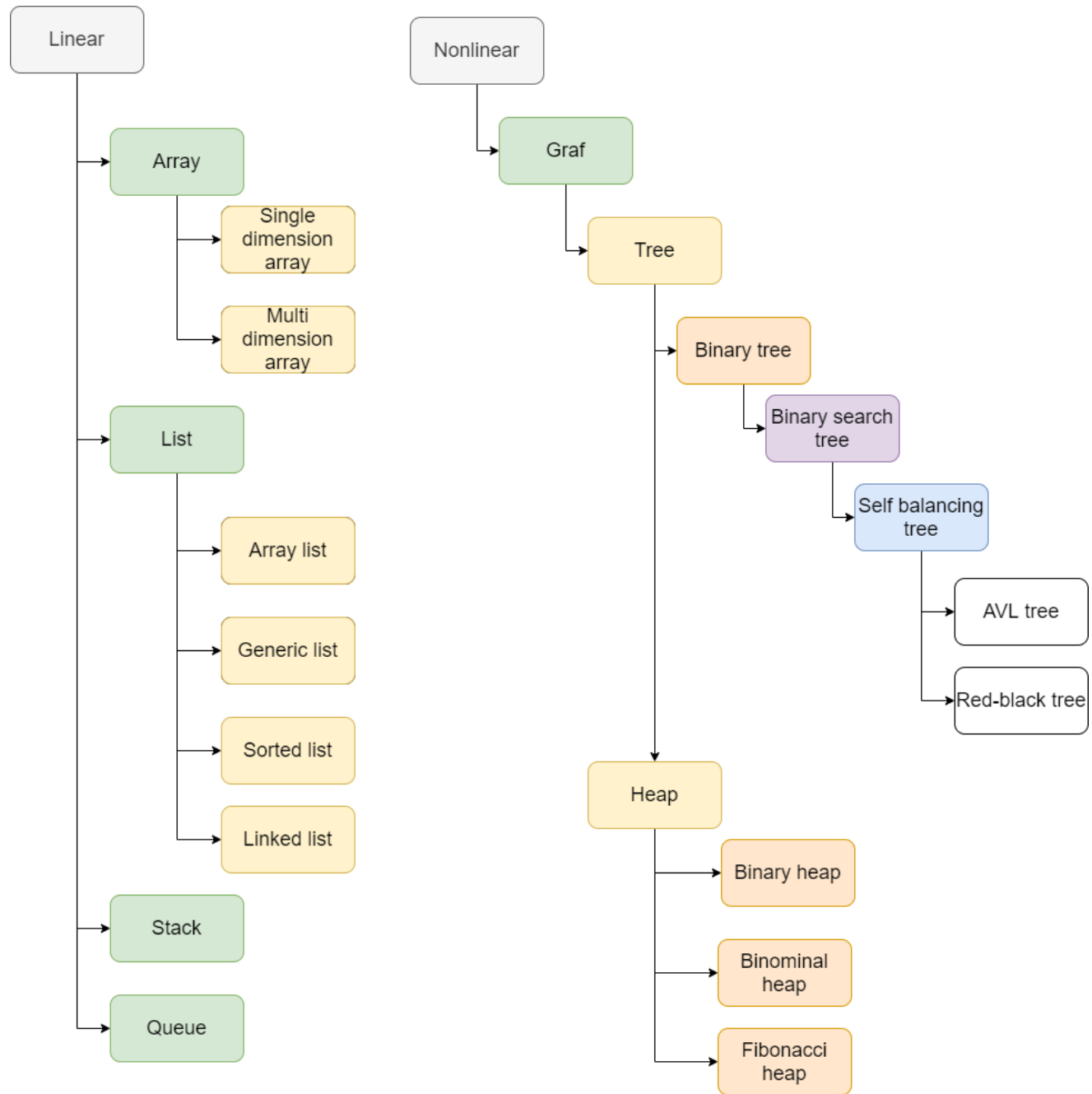


VERİ YAPILARILARI VE ALGORİTMALAR

Tree



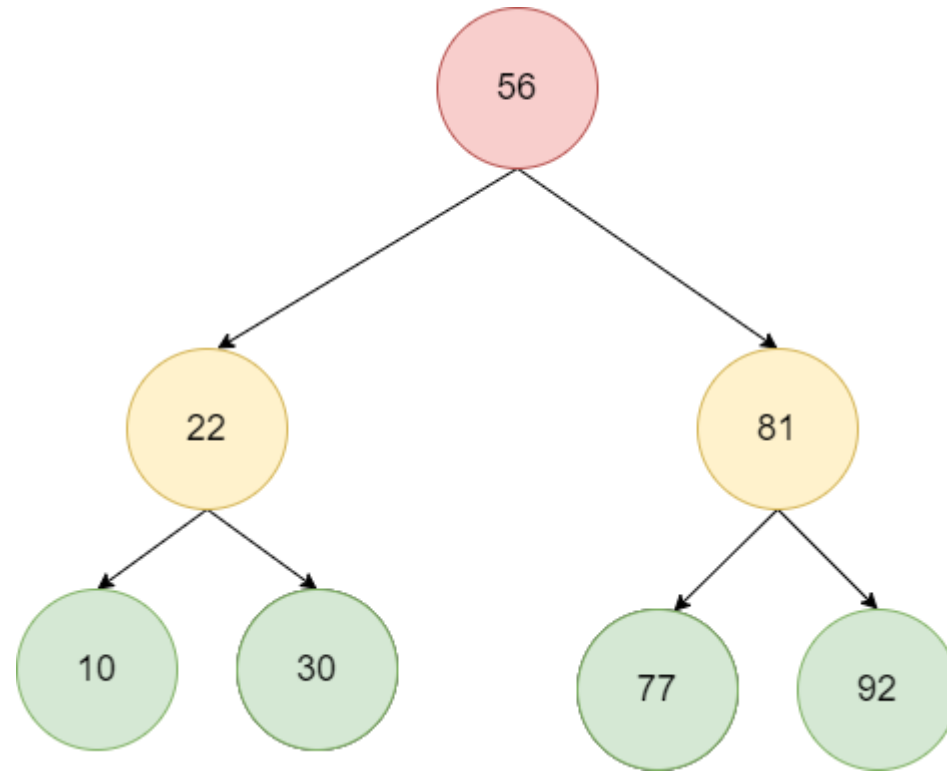
Giriş

1. Ağaç tanımı
2. Ağaca ilişkin tanımlar
 1. Kök
 2. Kenar
 3. Yaprak
 4. Ata
 5. Torun
 6. Derinlik
 7. Yükseklik
 8. Eğrilik

Ağaç (Tree)

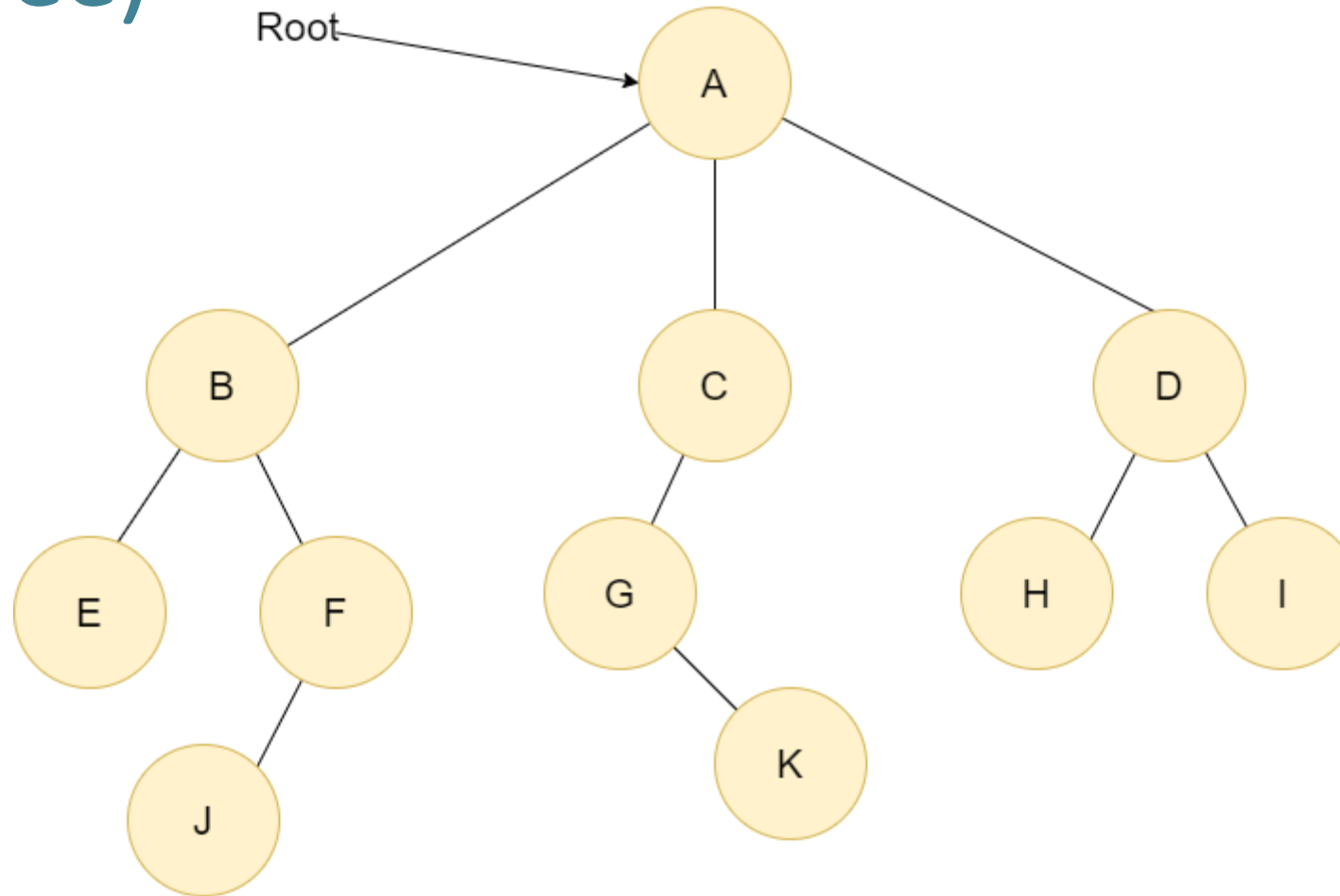
- Ağaç veri yapısı doğrusal olmayan veri yapılarından biridir ve elemanları **hiyerarşik** bir yapıda organize edildiği bir veri yapısıdır.
- Ağaç yapısı olarak ifade edilmesinin nedeni bir **kök** yapısına, kökün altında **düğümlere** ve en alt seviyede **yaprak** olarak ifade edilen elemanlara sahip olmasıdır.

Ağaç (Tree)



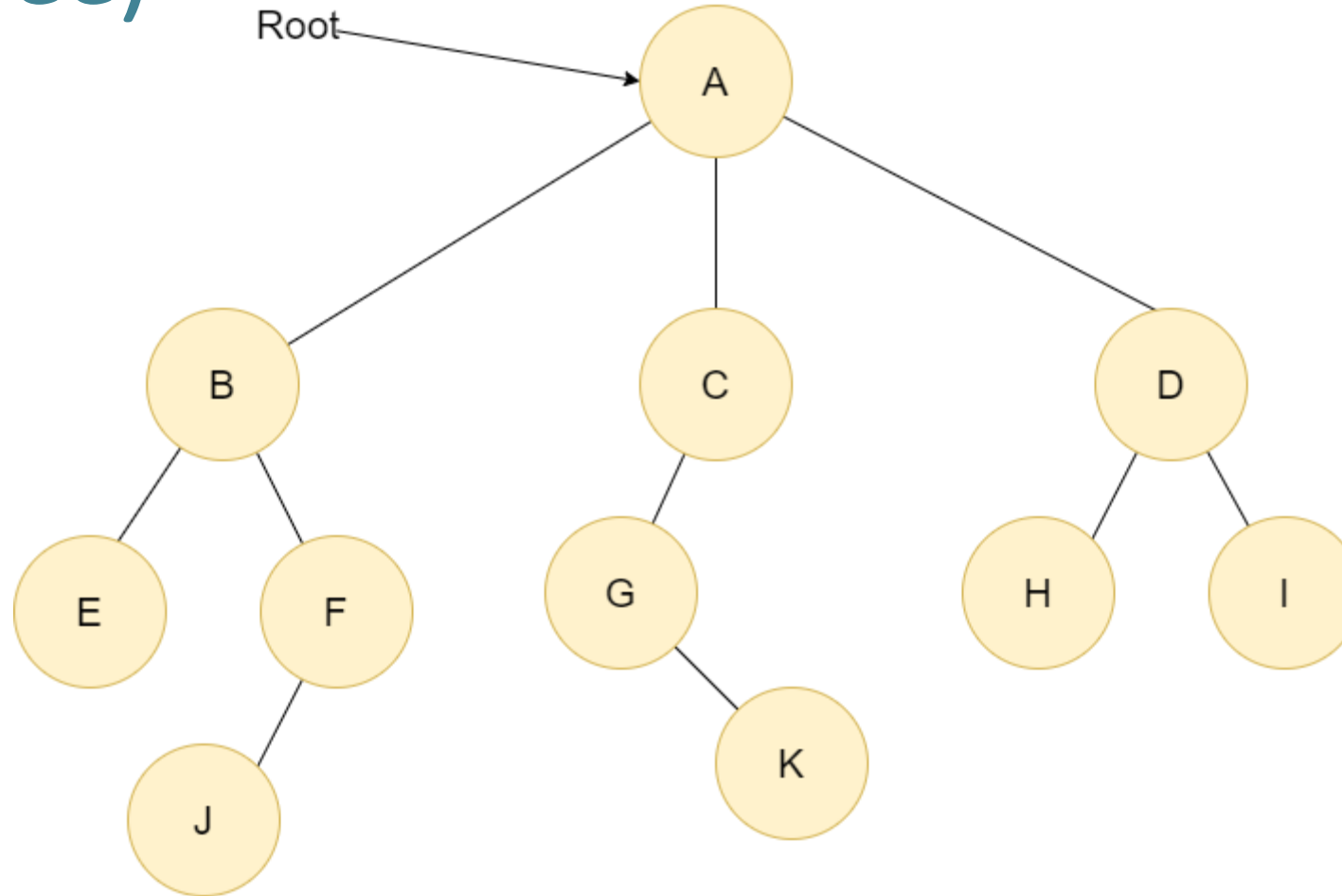
7 düğümden oluşan bir ağaç örneği

Ağaç (Tree)



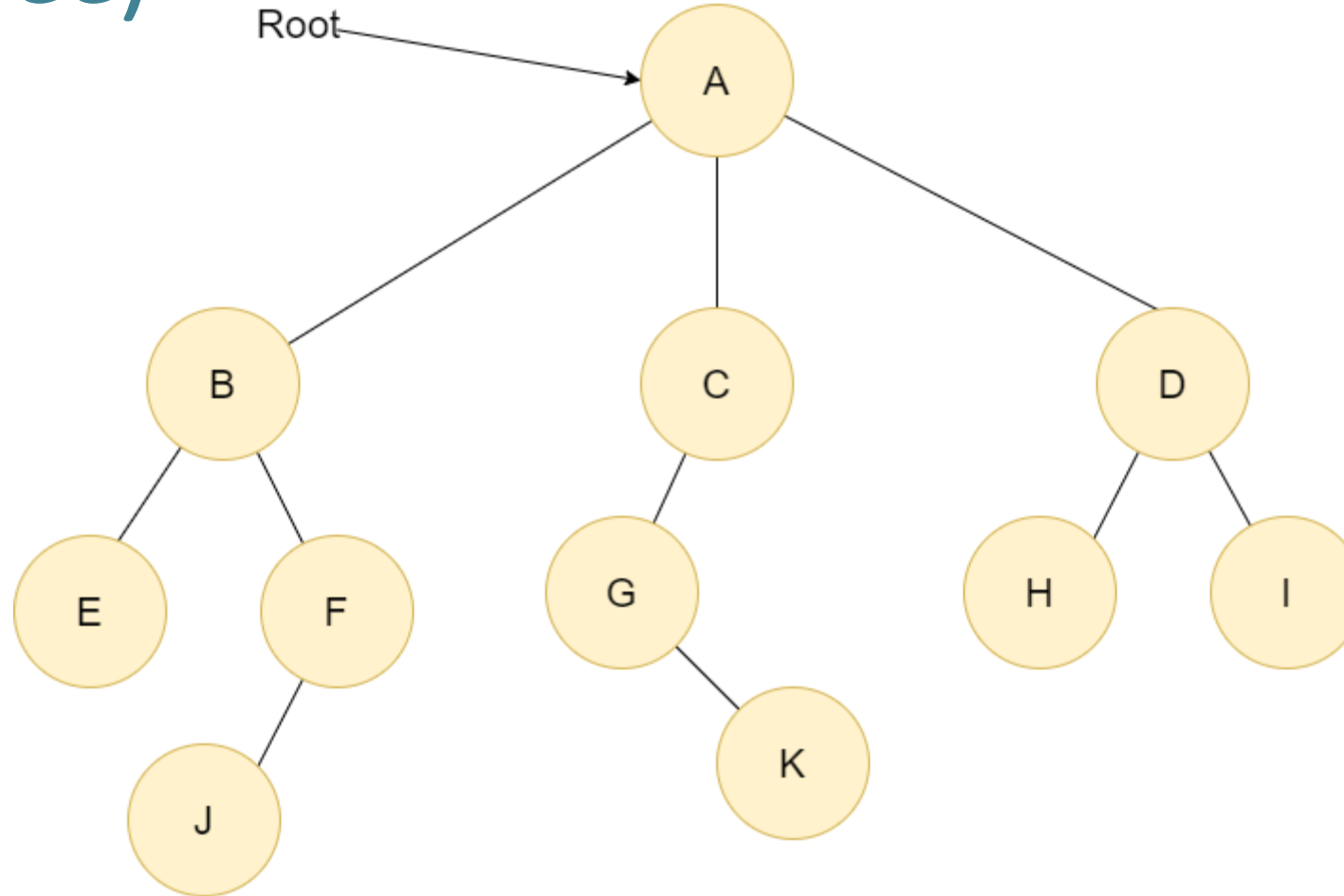
- Kök (A, `root`) ebeveyni olmayan düğümdür.

Ağaç (Tree)



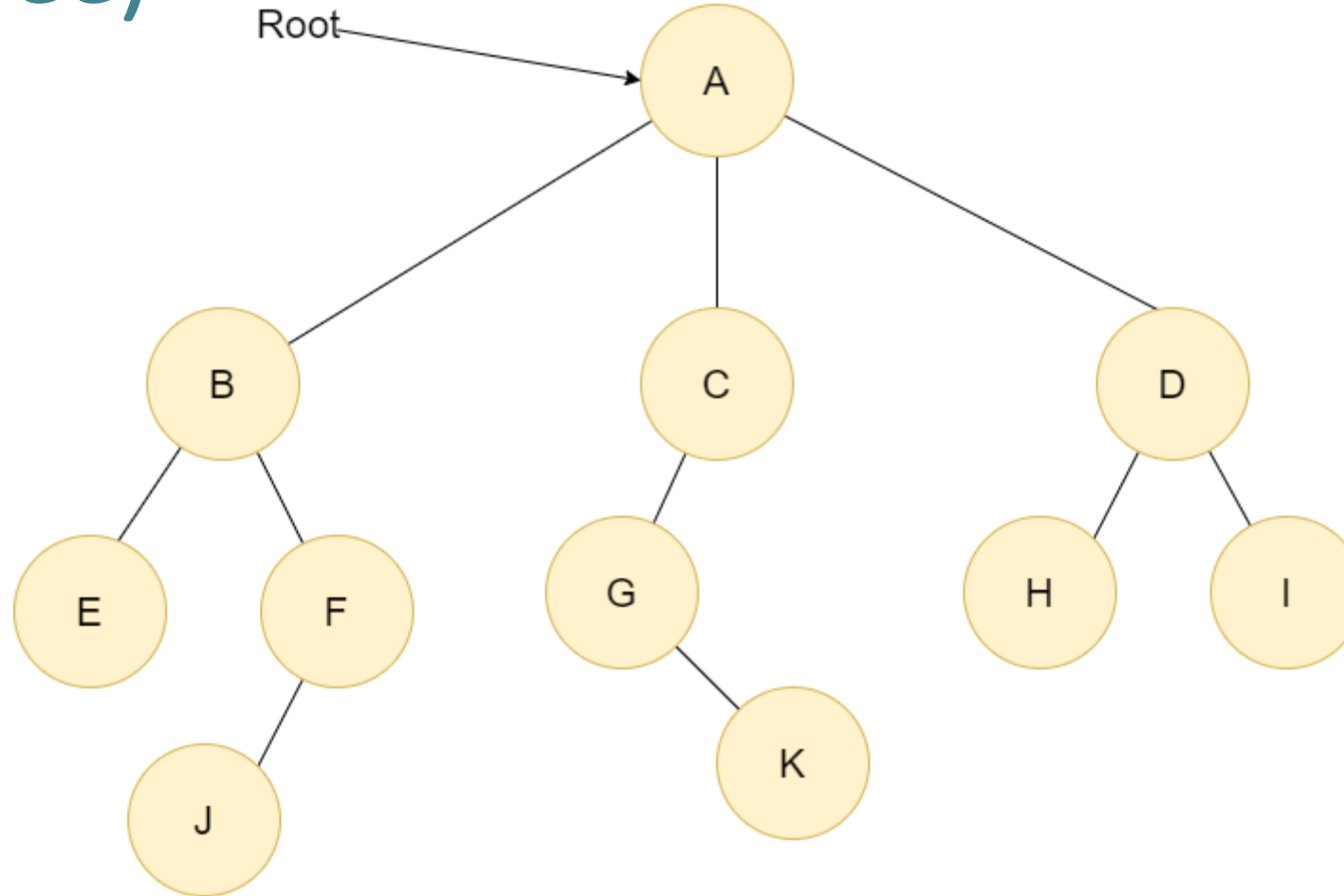
- Ebeveynden çocuğa doğru olan bağlantı kenar (edge) olarak ifade edilir.

Ağaç (Tree)



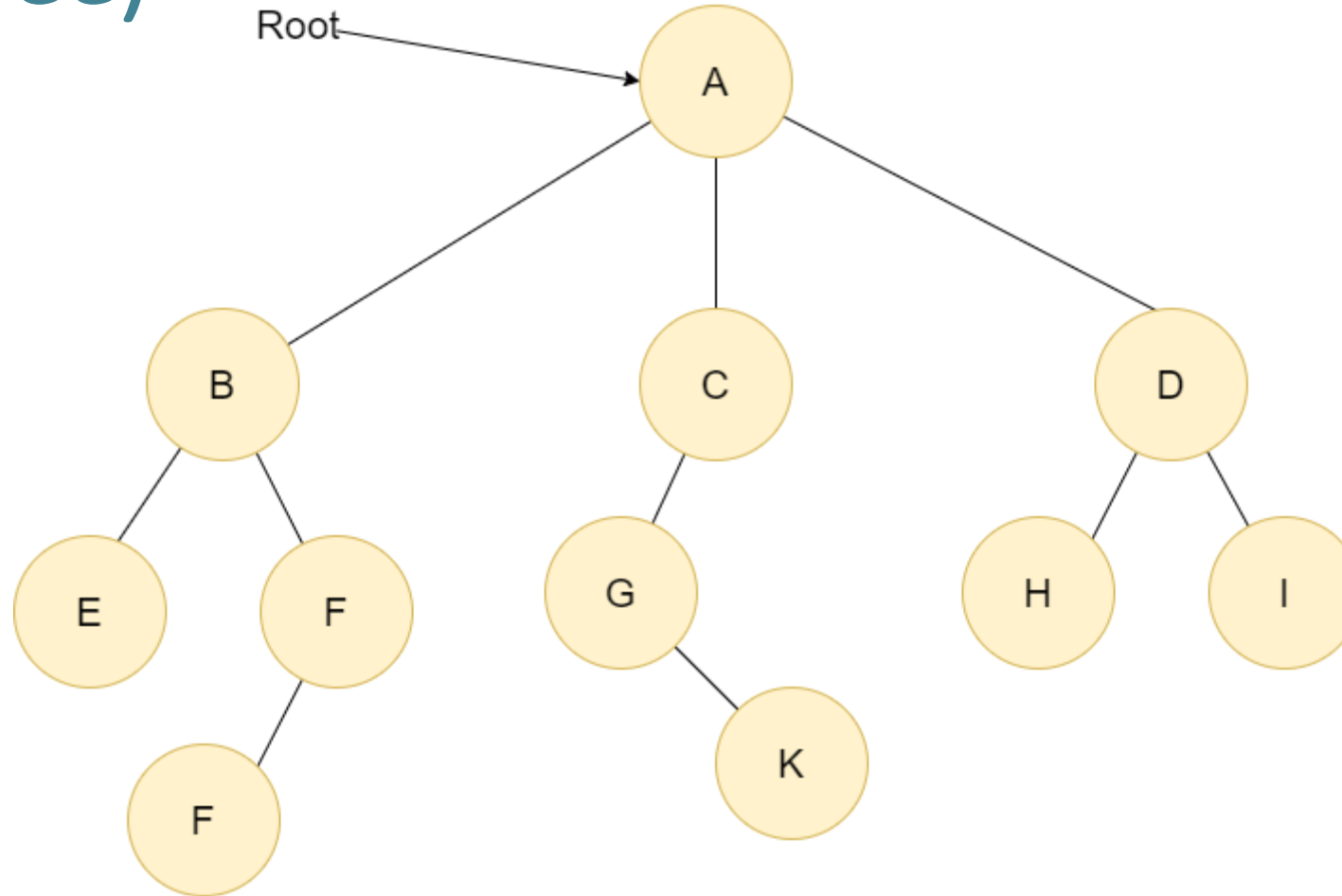
- Çocuğu olmayan düğümler yaprak (*leaf*) düğüm olarak ifade edilir. E, J, K, H ve I

Ağaç (Tree)



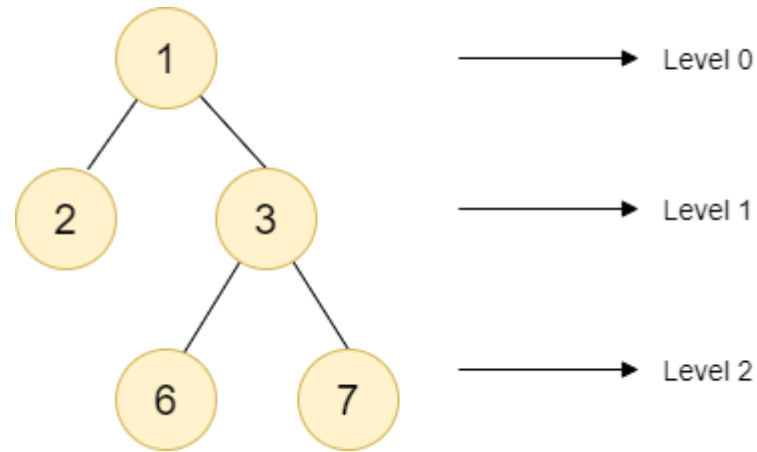
- Aynı ebeveyne bağlı olan düğümler kardeş (`siblings`) olarak ifade edilir.
- B,C,D kardeştir çünkü ebeveyn düğümleri A'dır.

Ağaç (Tree)



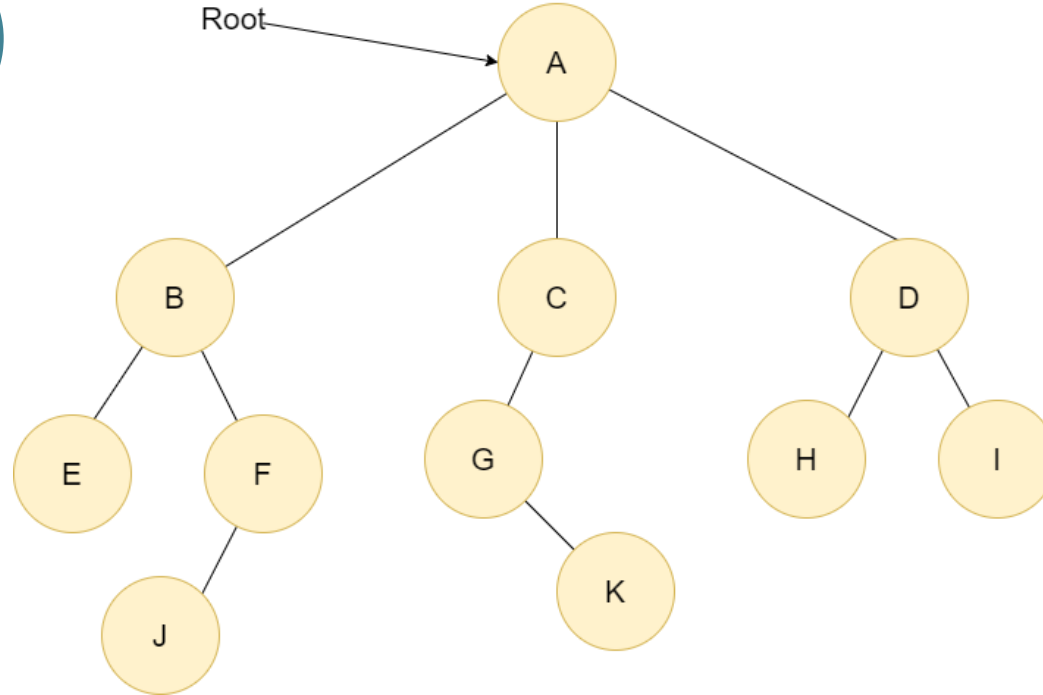
- A, C, G düğümleri K düğümünün atalarıdır.

Ağaç (Tree)



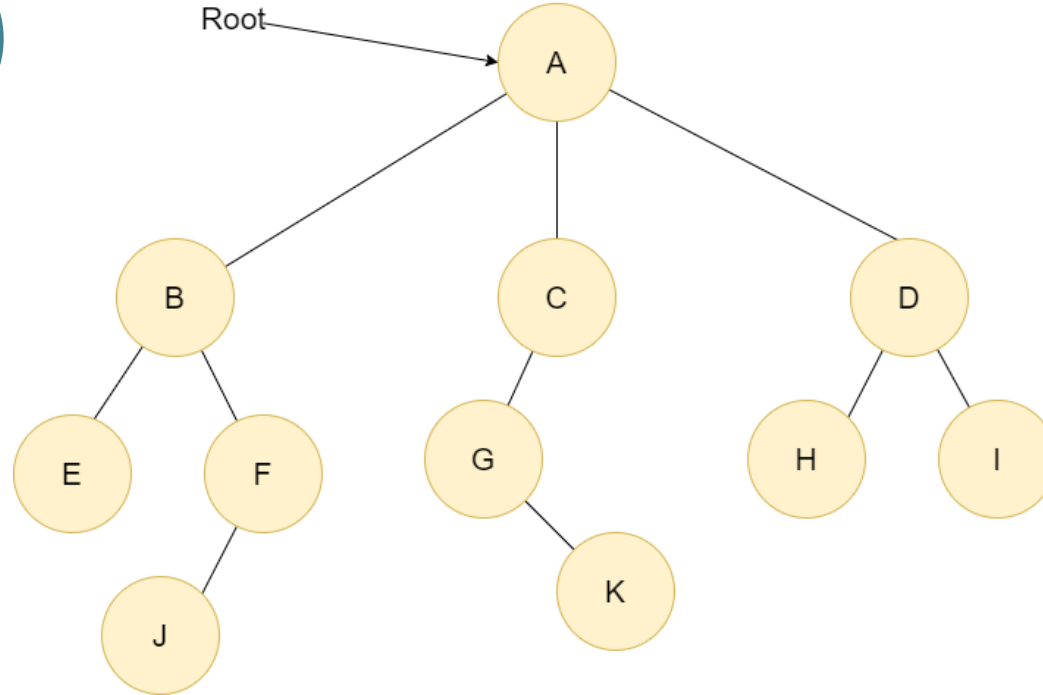
- Belirli bir derinlikteki tüm düğümlerin kümesine ağaç seviyesi (**level**) denir.

Ağaç (Tree)



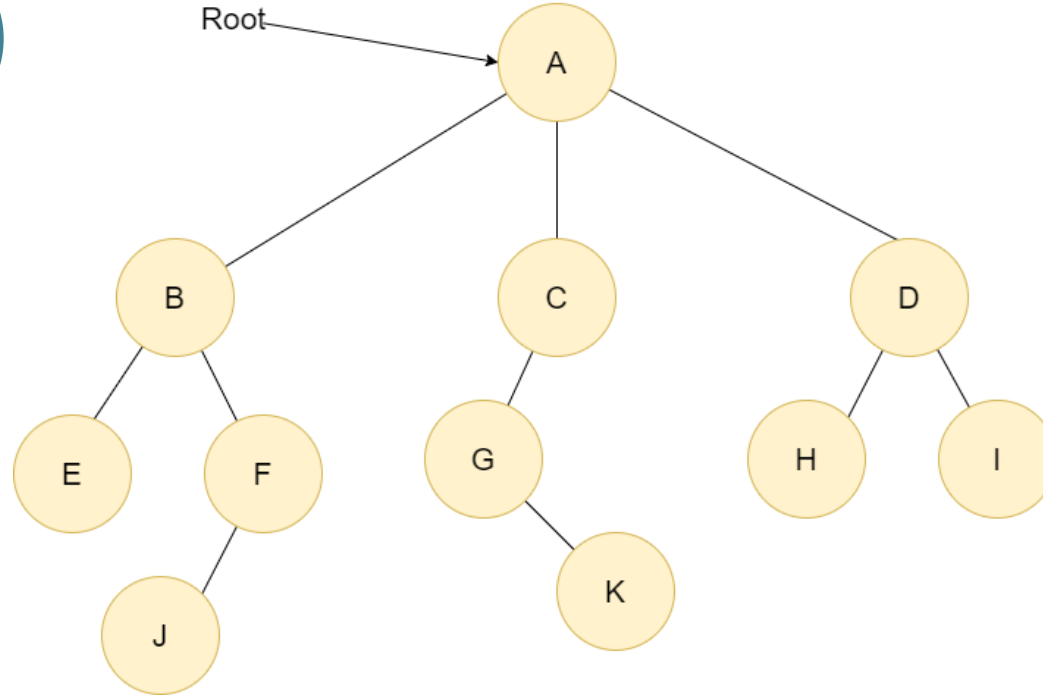
- B, C, D düğümlerinin seviyeleri aynıdır.
- Kökün seviyesi 0 (sıfır)'dır.
- G düğümünün derinliği 2'dir (A->C->G).

Ağaç (Tree)



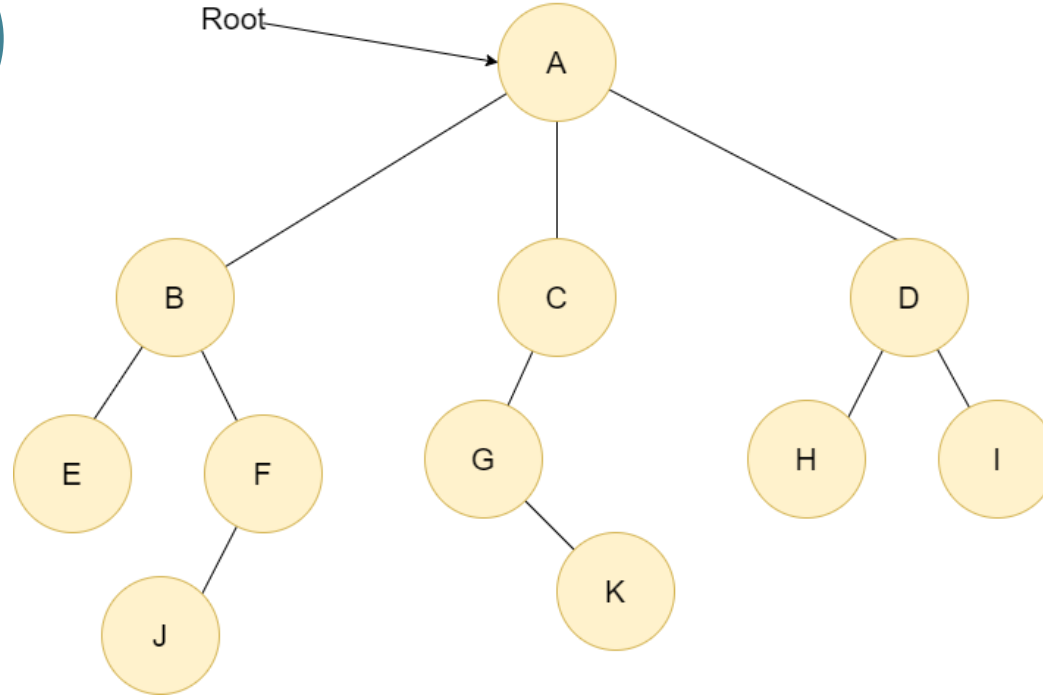
- Bir düğümden en alt seviyedeki düğüme olan yolun uzunluğu (`height`) olarak ifade edilir.
- B düğümünün yüksekliği 2'dir (B->F->J).

Ağaç (Tree)



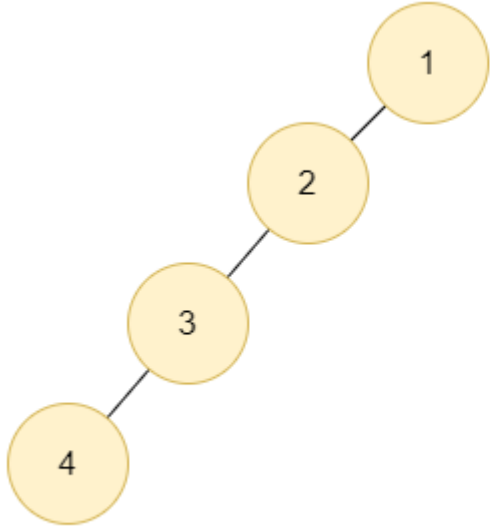
- Şekilde ağacın yüksekliği kök referans alındığında (A->C->G->K) 3 olur.
- Ağacın derinliği ile ağacın yüksekliği aynıdır.

Ağaç (Tree)

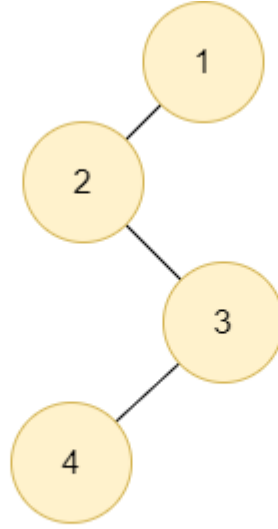


- Bir düğümün boyutu kendisi dahil altındaki düğüm sayısı ile ifade edilir.
- C düğümünün boyutu (C->G->K)'dan dolayı 3'tür.

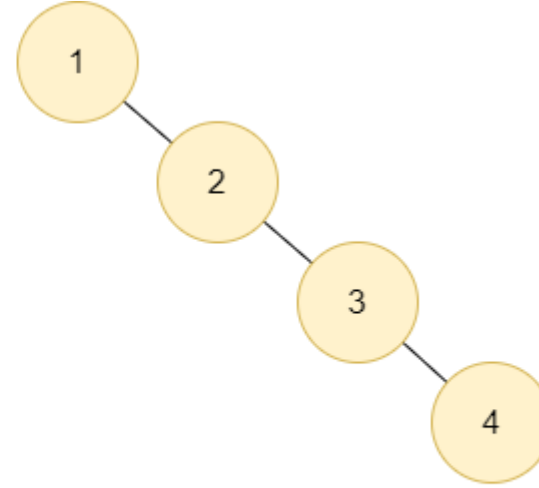
Ağaç (Tree)



Left Skew Tree

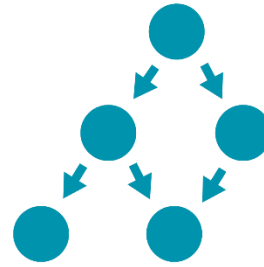


Skew Tree



Right Skew Tree

- Eğer bir ağaçta yaprak hariç tüm düğümlerin sadece bir çocuğu var ise ilgili ağaç eğri ağaç (*skew tree*) olarak ifade edilir.
- Eğer her düğümün sadece sol çocuğu var ise sol eğri ağaç (*left skew tree*) olarak isimlendirilir. Benzer durum sağ eğri ağaç (*right skew tree*) için de söylenebilir.



Veri Yapıları ve Algoritmalar

ZAFER CÖMERT

Öğretim Üyesi