

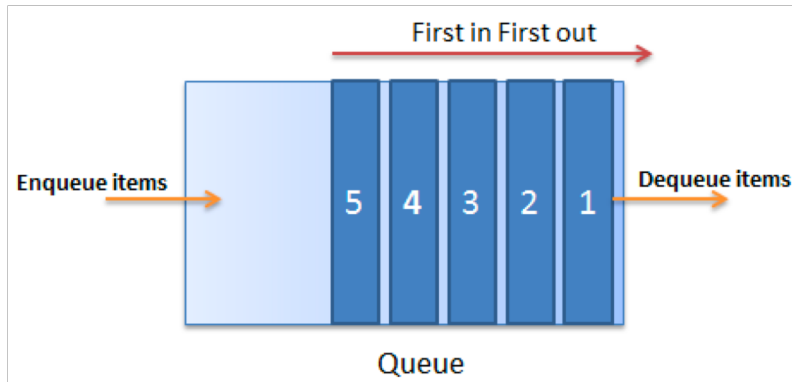
Veri Yapıları ve Algoritmalar

Heap Tree

Kaynak: <http://aytugonan.cbu.edu.tr/YZM2116/LectureNotes/pdf/lecture08.pdf>

Kuyruk

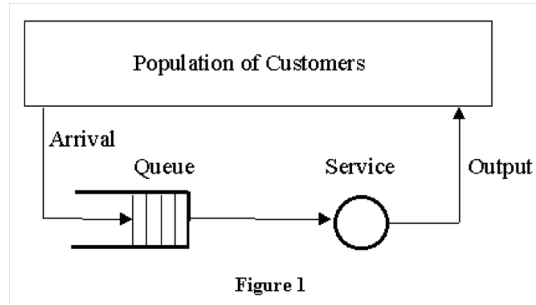
- FIFO (First In First Out): İlk giren ilk çıkar, veya
- LIFO (Last In Last Out): Son giren son çıkar
- İlk giren ilk çıkar (günlük hayatta ki kuyruklara benzer)



<http://www.tutorialsteacher.com/Content/images/csharp/csharp-queue.png>

Öncelikli Kuyruklar

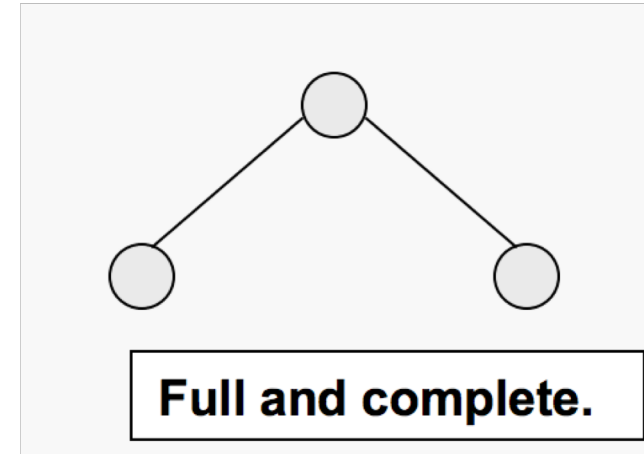
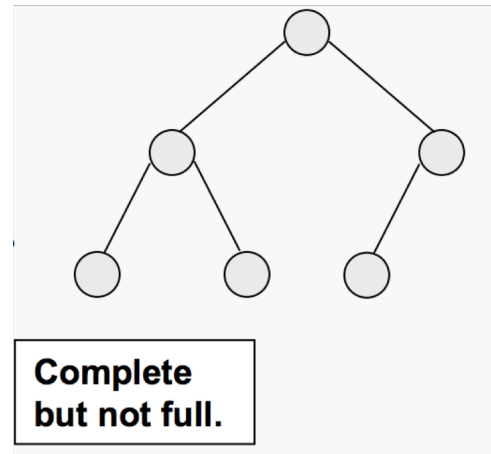
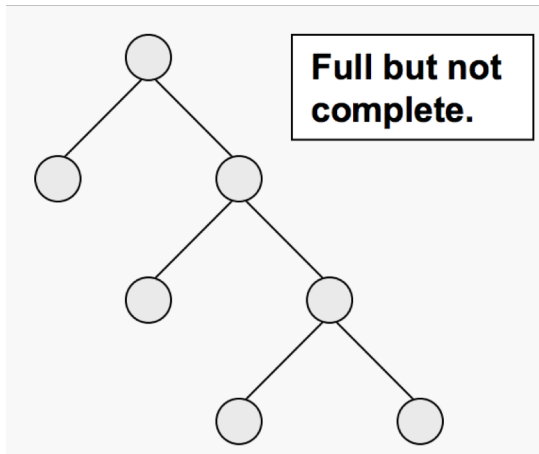
- Geleneksel olarak her eleman en sona eklenir, eleman çekileceği zaman en baştan seçilirdi (FIFO).
- İşletim sistemleri birden fazla process'i kuyruk prensibi ile ele alır.
- Sırası gelen process çalışır ve tekrar en sona eklenir.
- Problem: Bazı processler öncelikli olabilir?



<http://staff.um.edu.mt/jskl1/simweb/fig1.gif>

Ağaçlar

- Complete Binary Tree: Uç düğümler hariç her düğüm iki alt düğüme sahiptir. Ağaç dengelidir, alt ağaçlar aynı düzeydedir. Büyüme soldan sağa doğru gerçekleşir.



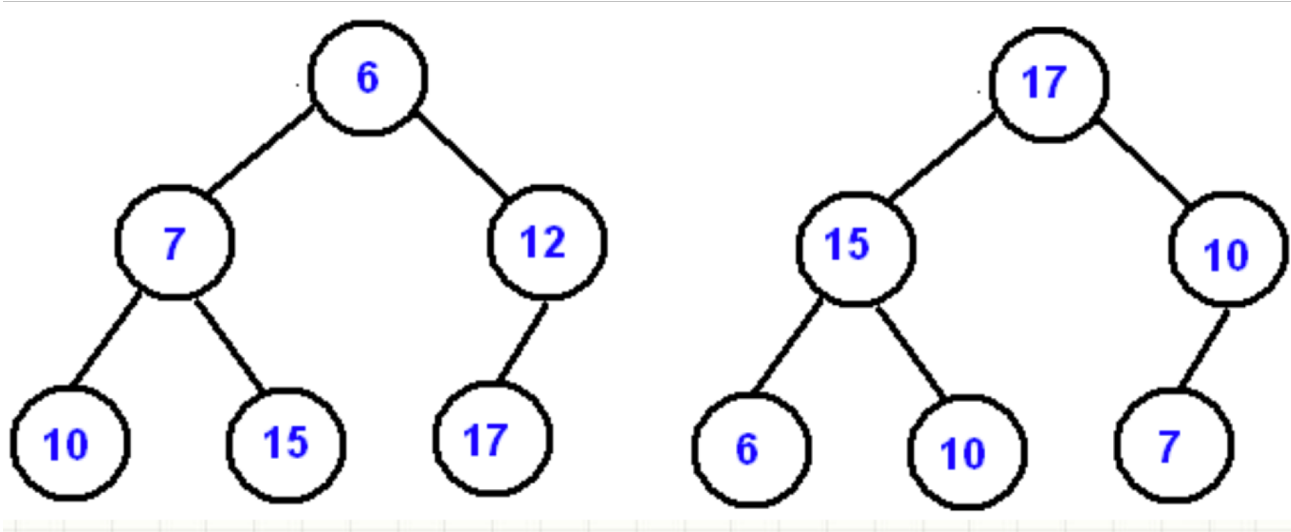
<http://courses.cs.vt.edu/~cs3114/Fall09/wmcquain/Notes/T03a.BinaryTreeTheorems.pdf>

Heap Tree

- Complete binary tree (tam ikili ağaçtır)
- **Max heap:** Her düğüm çocuk düğümlerinden büyük veya eşittir.
- **Min heap:** Her düğüm çocuk düğümlerinden küçük veya eşittir.

Heap Tree

- Solda min heap, sağda ise max heap ağacı verilmiştir.



Heap Tree Oluşturma

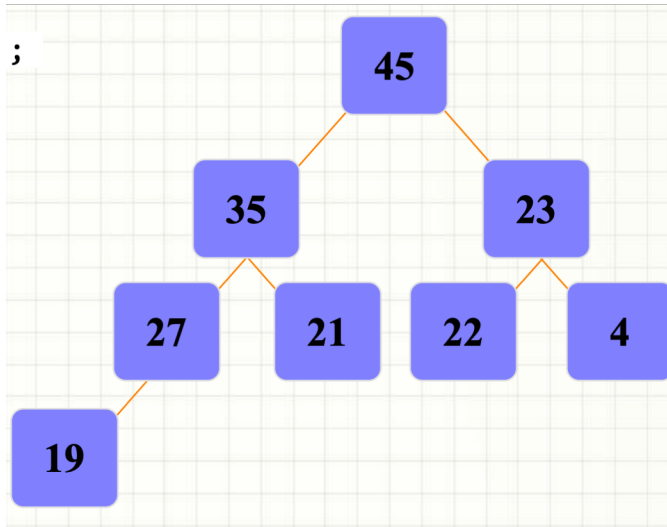
- Aşağıdaki diziden *max heap* oluşturalım.

[45, 35, 23, 27, 21, 22, 4, 19]

Heap Tree Oluşturma

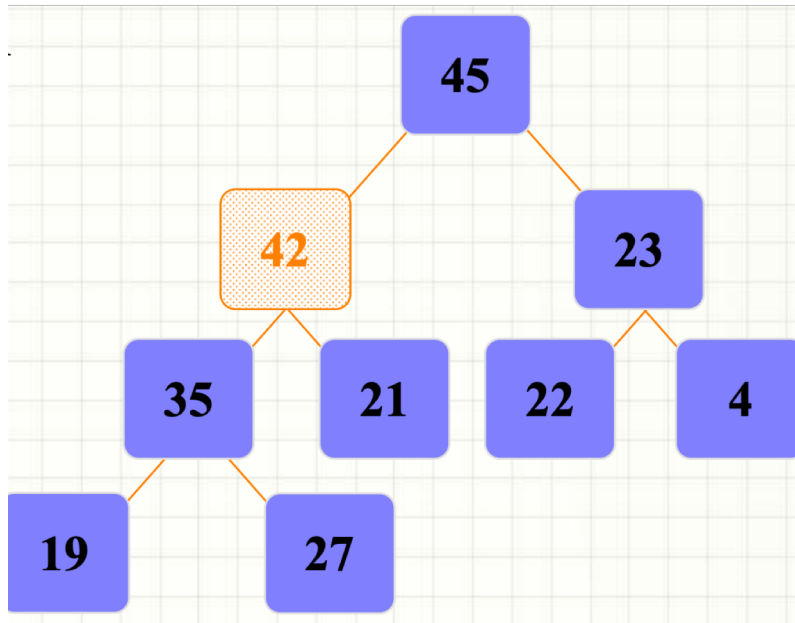
- Aşağıdaki diziden *max heap* oluşturalım.

[45, 35, 23, 27, 21, 22, 4, 19]



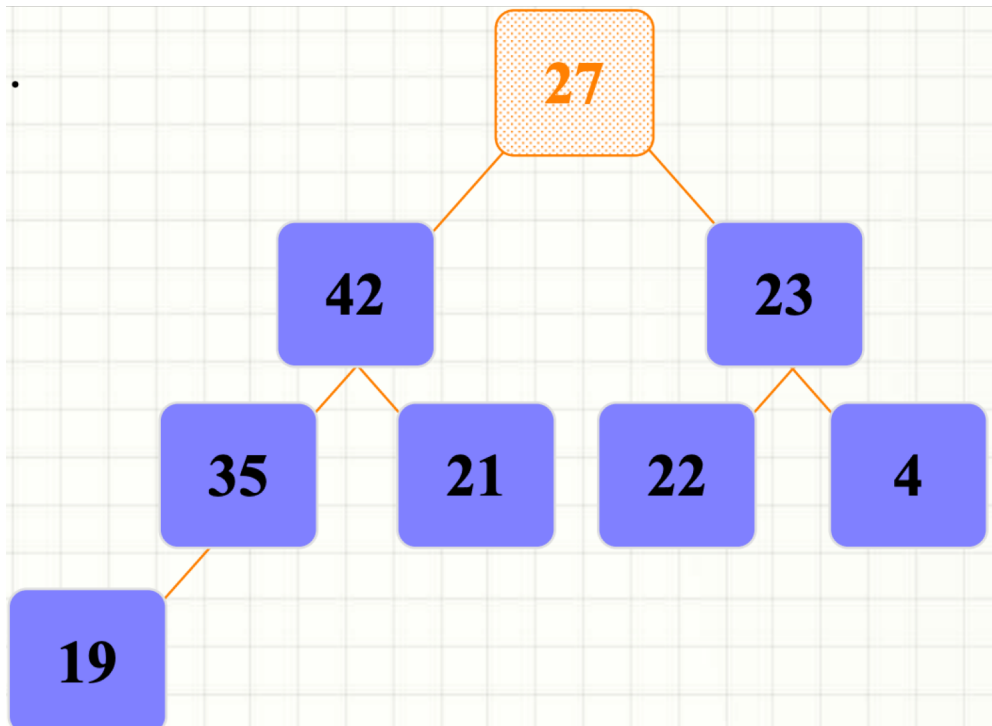
Heap Tree – Ağaca yeni düğüm ekleme

- **42** sayısını ağaca ekleyelim
- Seviye soldan sağa olacak şekilde ilk uygun yere eklenir. Parent ile karşılaştırılarak yukarı doğru taşınır.



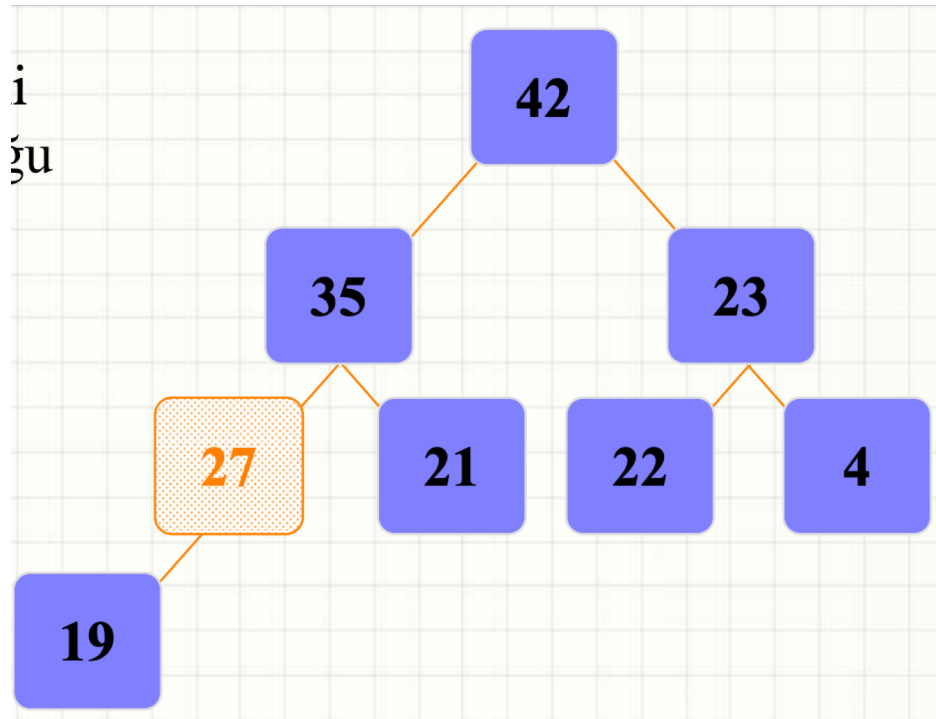
Heap Tree – Ağaçtan root silme

- Son eleman *root* yerine taşınır. Ancak heap özelliğinin tekrar kurulması gerekiyor.



Heap Tree – Ağaçtan root silme

- Heap kuralına uymadığı için aşağı doğru taşıyoruz.



Heap Tree

- Nerelerde kullanılır?
 - Öncelikli kuyruklar.
 - Heap sort sıralama algoritması.

Diğer Ağaç Türleri

- Çok yollu ağaçlar
- B#
- B+
- 2-3-4 tree