

# BELLEK YÖNETİMİ (MEMORY MANAGEMENT)

## RAM'de Stack ve Heap Alanları Nedir, Nasıl Çalışır ?

Stack ve Heap RAM' in mantıksal depolama alanlarıdır.

Stack statik yapılı, Heap dinamik yapılıdır.

Statik yapıda; verilen değer sabit kalır, genişletilemez, belli bir büyüklüğü vardır. Dinamik yapı ise; bellekte kaç byte'lık yer ayıracağımızı bilmediğimiz, sonraki aşamalarda genişletebilme yapabildiğimiz, ekledikçe yer açılan bir yapıdır.

Stack'de; integer, float, boolean, string gibi değer veri tipleri (value) tutulur. Heap'te; array, list, dictionary gibi verilerin doğrudan kendisi değil de adresleri (reference) tutulur, bu sayede bir değişken başka bir değişkene atandığında aynı adres bilgisini paylaşır ve bir veride değişiklik olduğunda diğer veri de buna dönüşür. Fakat Stack'de verilerin doğrudan değeri tutulduğundan dolayı bir değişken başka bir değişkene atandığında kendi kopyasını oluşturur ve böylelikle birinin değerinde değişiklik olduğunda diğeri atanan kopyanın değerini verir.

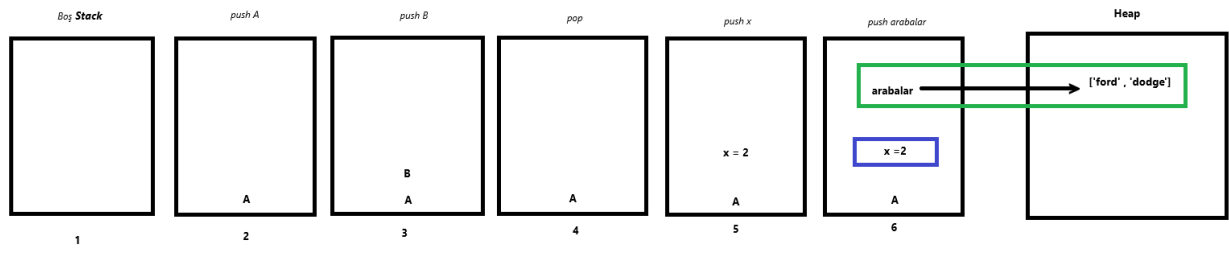
Stack yığın veri yapısı, Heap ise ağaç veri yapısı özelliğindedir. Stack (yığın) son giren ilk çıkar mantığı ile çalışır, hızlıdır çünkü sürekli en üstteki veri ile çalışır, bellek yönetimi otomatiktir (push ve pop), küçük boyutlu ve geçici veriler için uygundur. Heap ağaç veri yapısı ile random çalışır, yavaştır çünkü ağaç veri yapısında arama yapmak uzun sürer. Veriye istenilen zamanda erişilebilir ve uzun süre depolanabilir. Bellek yönetimi Garbage Collector ile yapılır.

## Garbage Collector Nedir, Ne işe Yarar, Nasıl Çalışır ?

Garbage Collector, referans aracılığıyla Heap'te yeri tutulan nesnelerin işi bittiğinde temizlenmesi işlemidir. İş biten nesnenin bellekte sürekli ve gereksiz yere alan kaplamasına engel olur. Bu sayede belleğin optimize olmasını sağlar.

Python da Garbage Collector otomatik çalışır fakat istenilirse gc modülü kullanılarak manuel de çalıştırılabilir. Bir nesnenin bağlı olduğu değişkenleri takip eder ve eğer takip edilen nesnede bağlı değişken yoksa o nesneyi temizler.

Araştırdıklarımın edindiğim bilgilere dayanarak  $x=2$  diye tanımladığımız değişkenin özelliği integer olduğundan veri tipi değer (value) veri tipinde ve bu tip veriler Stack'de depolandığından  $x=2$  verisinin Stack'de depolandığı kanısındayım. Yine öğrendiklerimden yola çıkarak, *arabalar* = ['ford','dodge'] verisi liste yapısında olduğundan *arabalar* değişkeni Stack'de tutulurken, içerisinde bulundurduğu 'ford','dodge' nesnelerinin Heap'de depolandığı kanısındayım. Yani arabalar değişkeni Heap'teki 'ford' , 'dodge' nesnelerini referans göstermekte. Tüm bu bilgilerden yola çıkarak öğrendiklerimi görselleştirdiğimde aşağıdaki *şekil* 'i elde ettim.



*Şekil*

**Sümeyye Kotan**