

1.RAM'ın alanları olan heap ve stack nedir ve nasıl çalışır ?

- **Stack :**

- Stack, programın çalışması sırasında fonksiyon çağrıları, yerel değişkenler ve fonksiyon parametreleri gibi geçici verileri saklar.
- Stack, LIFO (Last In, First Out) prensibiyle çalışır, yani en son eklenen veri ilk çıkar
- Stack bellek yönetimi otomatiktir ve hızlıdır. Bir fonksiyon çağrıldığında, fonksiyonun yerel değişkenleri stack'e eklenir ve fonksiyon sona erdiğinde bu değişkenler stack'ten otomatik olarak silinir.
- Stack boyutu genellikle sınırlıdır ve fazla büyük veriler için uygun değildir.

- **Heap :**

- Heap, dinamik bellek tahsisi için kullanılır. Programcılar heap üzerinde manuel olarak bellek ayırıp serbest bırakabilir.
- Heap, stack'ten daha büyük ve esnek bir bellek alanıdır. Ancak, heap üzerindeki bellek yönetimi stack'e göre daha yavaştır ve daha karmaşıktır.
- Heap'te oluşturulan veriler, programcı tarafından açıkça serbest bırakılmadığı sürece bellek sızıntısına (memory leak) neden olabilir

2. Garbage collector nedir? Ne işe yarar? Nasıl çalışır?

- Garbage Collector programın çalışması sırasında heap üzerinde oluşturulan ancak artık kullanılmayan nesneleri otomatik olarak bellekten temizleyen bir mekanizmadır

Yukarıda bahsettiğim Heaptaki programcıların manuel olarak yaptıkları işi python gibi bir dilde otomatikleştiren bir mekanizmadır

Garbage Collector, bellek sızıntılarını otomatik önlediği için programcıların bu işleri manuel yapmasına gerek kalmaz

Garbage collector, programın çalışması sırasında heap üzerindeki nesneleri takip eder

Bir nesnenin artık program tarafından erişilebilir olmadığı tespit edildiğinde (yani hiçbir referansı kalmadığında), bu nesne çöp olarak işaretlenir

Garbage collector, periyodik olarak veya belirli koşullar sağlandığında çalışarak bu çöp nesneleri bellekten temizler ve belleği serbest bırakır

3. $x=2$ Tanımladığımda RAM'in Neresinde Tanımlanır? Liste Tanımladığımda Ne Heap'te, Ne Stack'te Yer Alır? Örneğin arabalar = ("ford", "dodge")

- **-x = 2 Tanımladığımda:**
 - $x = 2$ gibi bir değişken tanımlandığında bu değişken stack üzerinde saklanır. Çünkü bu tür basit veri tipleri (integer, float, boolean gibi) genellikle stack'te depolanır
 - Stack, hızlı erişim ve otomatik bellek yönetimi sağladığı için bu tür küçük ve geçici veriler için idealdir
- **Liste Tanımladığımda:**
 - arabalar = ("ford", "dodge") gibi bir liste veya dizi tanımlandığında, bu veri yapısı heap üzerinde saklanır
 - Stack'te ise bu listenin referansı (yani heap'teki bellek adresi) saklanır. Yani stack'te sadece listenin nerede olduğunu gösteren bir işaretçi (pointer) bulunur
 - Heap, büyük ve dinamik veri yapıları için daha uygun olduğundan, liste gibi veri yapıları heap'te depolanır