

Çırpı (Hash) Tabloları

Dr. Hakan TEMİZ

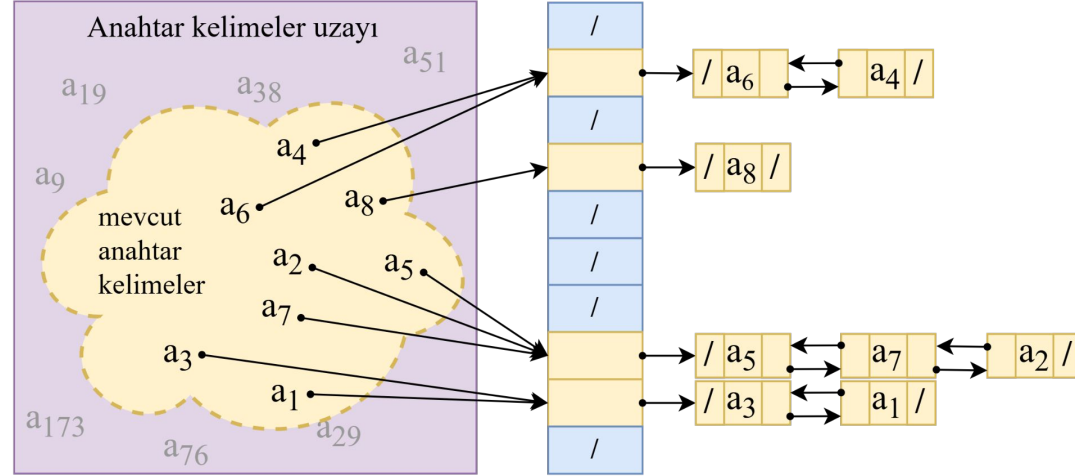
Çırpı Tabloları

- Çırpı fonksiyonu, veriye tek çırpıda (hamlede) ulaşmak için kullanılan bir fonksiyondur.
- Fonksiyon, veriye ulaşmak için bir anahtar sözcük alır ve bu anahtar değerin gösterdiği adreste konumlanmış olan veriye ulaşır.
- Anahtar sözcük, dizilerde kullanılan dizin/indeks yapısına benzer fakat indekslerdeki gibi ardışıklık vb. durumlar söz konusu değildir.
- Veri koleksiyon içerisinde herhangi bir yerde bulunabilir.
- Veriye çırpı fonksiyonu sonucunda elde edilen konum bilgisi aracılığıyla erişilir.
- Çırpı tablosu, veriler üzerinde arama yapmayı sağlayan en hızlı yöntemlerden biridir. Teoride, arama işlemi bir çırpıda yapıldığı için arama karmaşıklığı $O(1)$ olur.
- Ancak, uygulamada, çoğu zaman için ideal çırpı fonksiyonunu bulmak mümkün değildir.

Çırpı Tabloları - Çatışma

Çırpı fonksiyonunun bir'den fazla girdi için aynı çıktıyı (değeri) üretmesi **çatışma** olarak adlandırılır. Kimi zaman, çatışma meydana gelmesi kaçınılmazdır. Böyle durumlarda iki temel yaklaşım uygulanır:

- Açık Adresleme (Open Addressing):
- Bağlantılama (Linking):



```
list(map(ord, 'Merhaba dünya'))  
[77, 101, 114, 104, 97, 98, 97, 32, 100, 252, 110, 121, 97]
```

```
sum(list(map(ord, 'Merhaba dünya')))  
1400
```

```
sum(list(map(ord, 'Selam jupiter!!!')))  
1400
```

Çırpı Tabloları - Çatışma Önleme

- **Açık Adresleme (Open Addressing):** Bu yöntemde, çırpı fonksiyonu mevcutta kullanılan bir satıra ait indis (değer) üretirse, kendisinden sonra gelen, yani açık olan bir indis üretir. Çatışmanın nedeni olan sonuç değeri yeniden çırpılanarak boş bir göze kaydırılır.
- **Bağlantılama (Linking):** Bu yöntemde, bağlı listelerden veya ağaçlardan yararlanılır. Çatışma sonucu üretilen aynı indise sahip ayrık veriler birbirine bağlı liste veya ikili ağaç yapısında bağlanır. Dolayısıyla, indisin bulunmasının ardından, bağlı liste veya ikili ağaç üzerinde arama yapmak amacıyla gezilir.
- Çırpı tablolarının kullanımına en güzel örneklerden biri asosiyatif bellektir. Asosiyatif bellek, içerikle erişilebilen bellek (**content access memory (CAM)**) olarak da anılır.
- Bu bellek türü, veriye, verinin bir kısmında bulunan bilgiyle erişmeyi sağlayan bir mimariye sahiptir. Bir bellek gözününün gerçekleşmesinin maliyeti RAM ve ROM gibi belleklere göre pahalı olduğundan, özel bilgisayarlarda kullanılmaktadır.