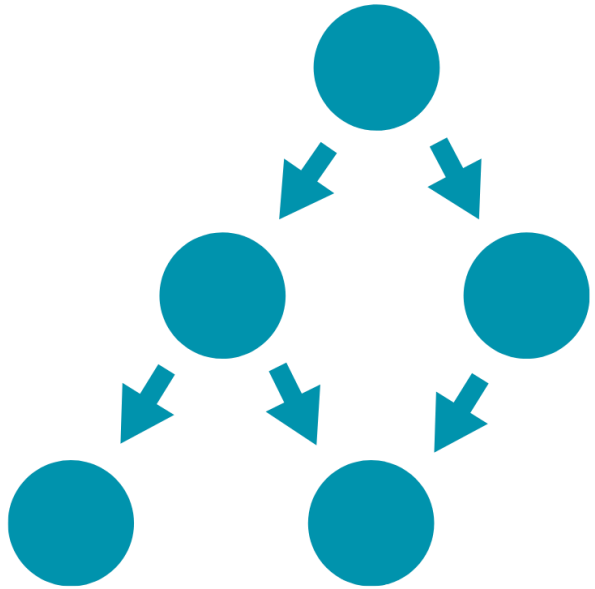
BTK AKADEMİ

ZAFER CÖMERT
Öğretim Üyesi



VERİ YAPILARILARI VE ALGORİTMALAR

Stack

Giriş

1. Yığın Kavramı
2. Yığınlar nasıl kullanılır?
3. Yığın soyut veri türü
4. Yığın uygulamaları
5. Performans ve Sınırlar
6. Uygulama
    1. Dizi ile yığın tasarımı
    2. Bağlı liste ile yığın tasarımı

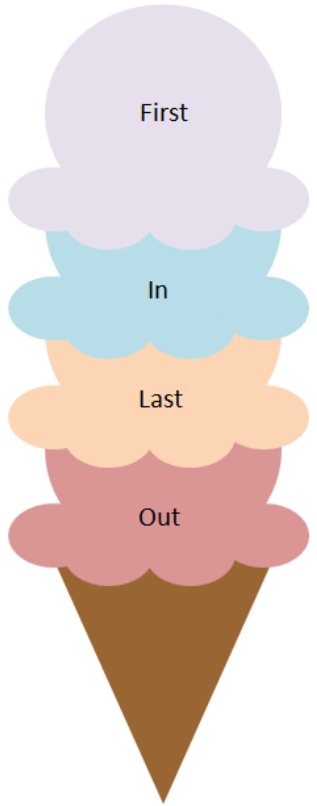
Yığın (Stack)

- Veriler doğal olarak listeler halinde düzenlenir.
- Array ve ArrayList yapısı verileri liste düzeninde organize etmek üzere kullanılan yapılar arasındadır.
- Anlaşılması kolay soyutlamalar sağlayan liste yapılarından biri yığınlardır.

Yığın (Stack)

- Yığın yapısında listeye ekleme işlemi sona yapılır ve listeden çıkarma işlemi de yine son eleman dikkate alınarak gerçekleştirilir.

- Yığınlar ifadelerin değerlendirilmelerinden, işlev çağrılarına kadar bilgisayar bilimlerde yaygın bir şekilde kullanılır.

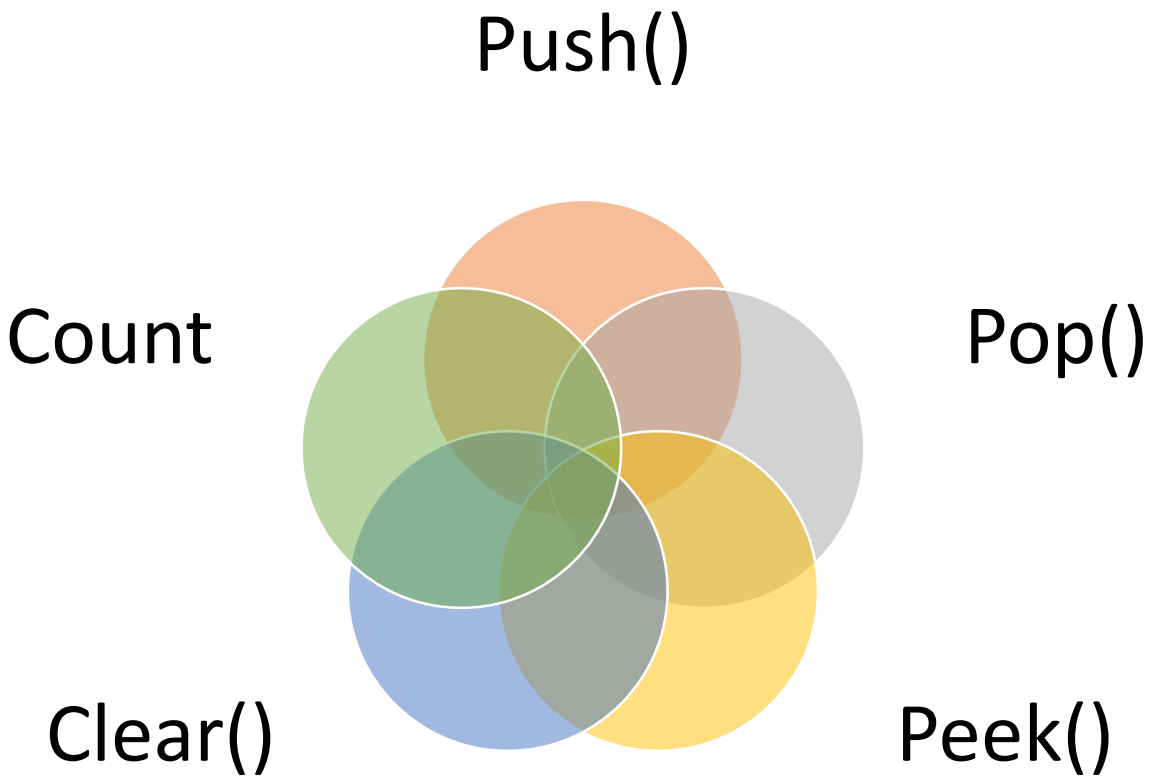


BTK AKADEMİ

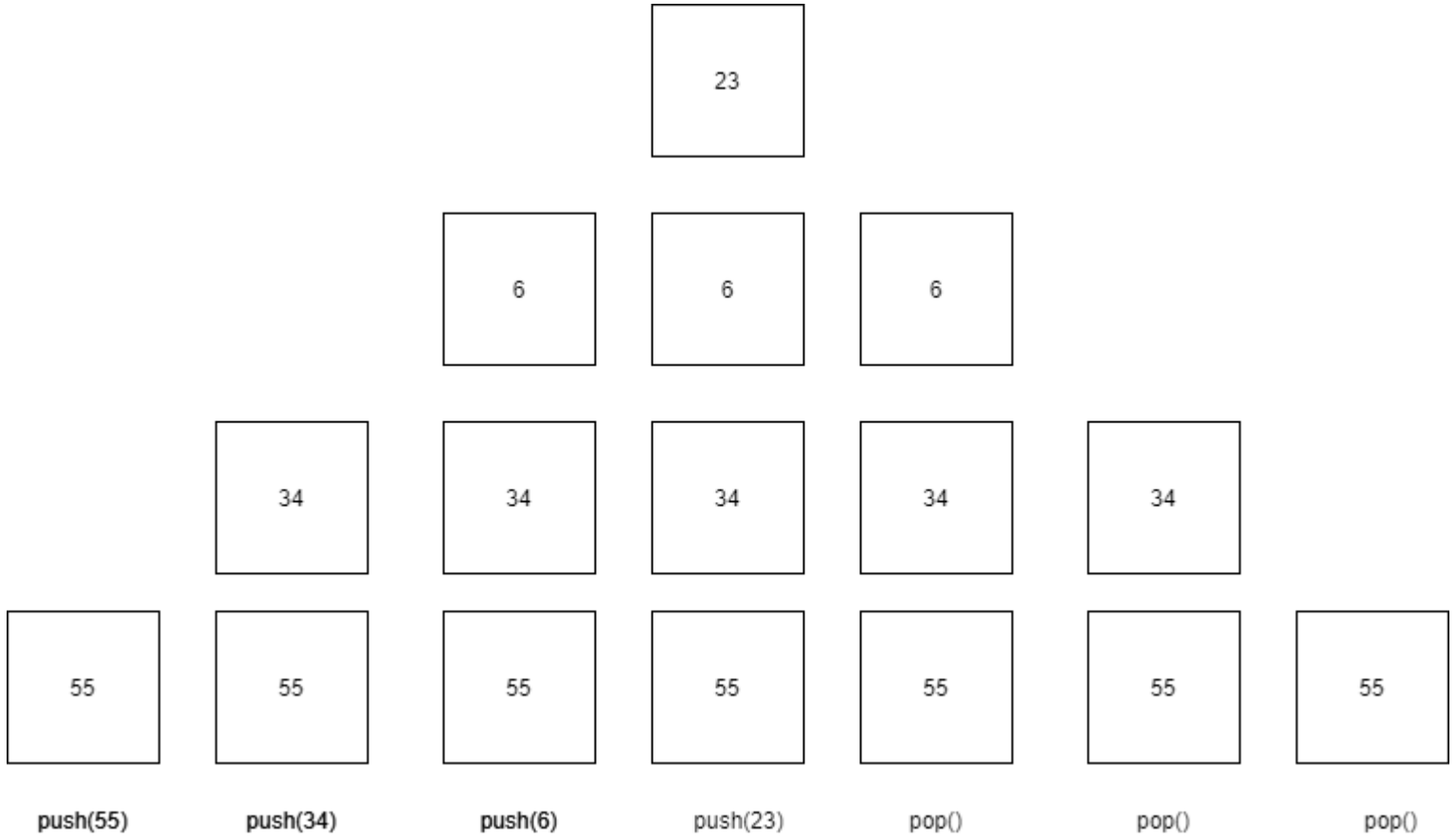
Yığın (Stack)

- Yığınların sadece son elemanlarına erişim sağlanabilir.
- Bu nedenle son-giren ilk-çıkar (last-in first-out, **LIFO**) veri yapısı olarak tanımlanır.
- C# dilinde Stack veri yapısı hem object hem de Generic olarak koleksiyonlar kapsamında sunulmaktadır.

Yığın (Stack)



Yığın (Stack)



BTK AKADEMİ

Abstract Data Type

- **Ana işlevler**
  - `void push()`
  - `int pop()`
- **Yardımcı işlevler**
  - `int top()`
  - `int size()`
  - `int isEmpty()`
  - `int isFull()`

Yığın (Stack)

- **Doğrudan kullanılan uygulamalar**
  - Sembollerin dengelenmesi (Balancing of symbols)
  - Infix-to-postfix dönüşümü
  - Postfix deyimlerinin değerlendirilmesi
  - Bir tarayıcıdaki ziyaret edilmiş sayfa listesi
  - Bir metin editöründe yapılan değişikliklerin geri alınması
  - HTML ve XML belgelerinde etiketlerin eşleşmesi
- **Dolaylı kullanılan uygulamalar**
  - Diğer veri yapılarında yardımcı veri yapısı olabilir, yani diğer veri yapılarının yardımcı bileşeni olarak kullanılabilir.
  - Tower of Hanoi, Tree Traversals, Stock span problem, histogram problem algoritmalarında kullanılabilir.
  - Backtracking algoritma tasarlama tekniğinde kullanılabilir.

Yığın (Stack)

- Basit dizi yapısı
- Dinamik dizi yapısı
- Bağlı liste uygulaması

Yığın (Stack)

- N elemana sahip olan bir yığın için:

Space complexity (for n push operations)	$O(n)$
Time complexity of createStack()	$O(1)$
Time complexity of push()	$O(1)$ (Average)
Time complexity of pop()	$O(1)$
Time complexity of top()	$O(1)$
Time complexity of isEmpty()	$O(1)$
Time complexity of deleteStack()	$O(n)$

Yığın (Stack) Kabakod

Pseudocode

```
Push(S,x)
    if Stack-Full(S)
    then error "overflow"
    else top(S) = top(S) + 1
         S[top(S)] = x
```

Yığın (Stack) Kabakod

Pseudocode

```
Pop(S)
    if Stack-Empty(S)
    then error "underflow"
    else top(S) = top(S) - 1
         return S[top(S) + 1]
```

Yığın (Stack) Kabakod

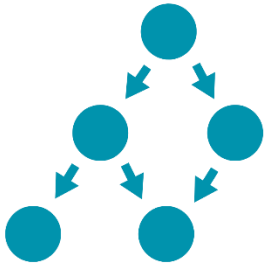
Pseudocode

```
Stack-Empty(S)
    if top(S) = 0
    then return True
    else return False
```

Yığın (Stack) Kabakod

Pseudocode

```
Stack-Full(S)
    if top(S) = length(S)
    then return True
    else return False
```



Veri Yapıları ve Algoritmalar

ZAFER CÖMERT
Öğretim Üyesi

BTK AKADEMİ