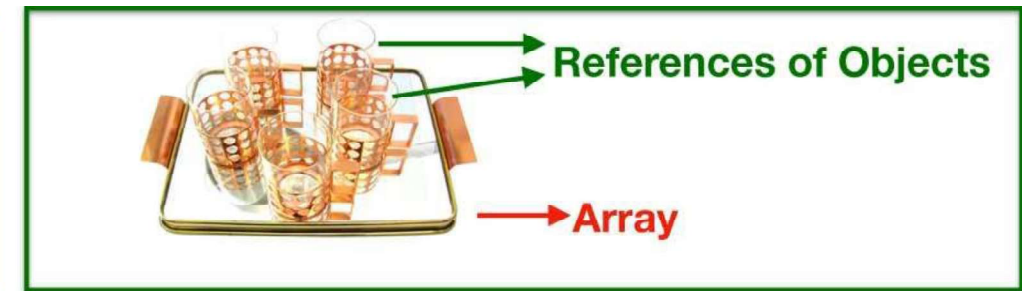
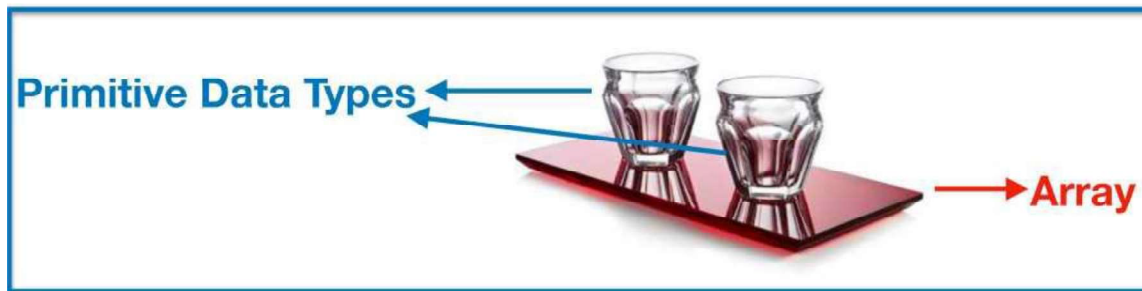




# Arrays

Arrays birden fazla variable depolamak için kullanılabilen object (non-primitive data)'lerdir.



- 1) Arrays'de sadece primitive datalar veya non-primitive datalara ait referans'lar depolanabilir
- 2) Arrays içindeki tüm variable'lar aynı data type'inde olmalıdır.

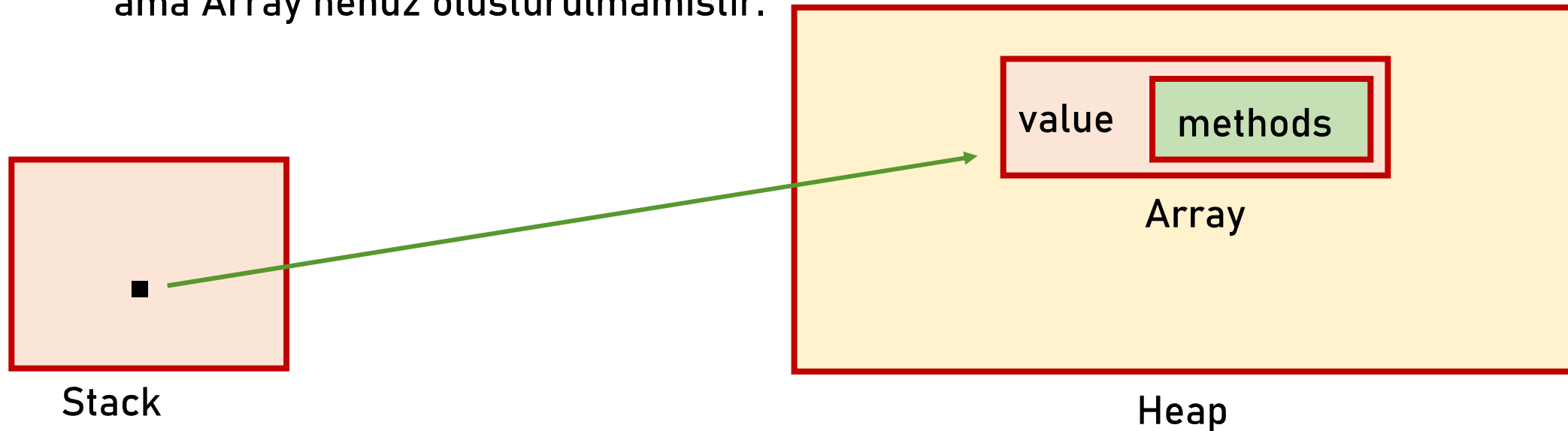


# Arrays

5) Array'ler object (non-primitive) 'tir. Bu yuzden

- Heap Memory'de depolanirlar.
- Value ile birlikte method'lara da sahiptirler
- runtime'da olusturulurlar.

Bir Array declare edildiginde stack memory'de referans olusturulur ama Array henuz olusturulmamistir.





# Arrays

## 6) Bir Array nasıl declare edilir?

Array declare etmek için iki yol vardır :

- `int myArray[] ;` // Bu daha çok kullanılır
- `int [] myArray;`

```
public static void main(String[] args) {
```

## 7) Bir Array nasıl oluşturulur

```
int myArray[] = new int[6];
```

- Yukarıdaki kod **length'i** 6 olan bir array oluşturur.
- Biz array'e eleman eklemesek Java elemanlar için data type'ına uygun default değerler atar.
- Eğer yukarıdaki array'i yazdırırsanız ekranda {0, 0, 0, 0, 0, 0} görürsünüz

**NOT :** Array oluştururken length'i yazmazsanız compile time error alırsınız.



# Arrays

## 8) Array'e degerler nasil atanir

```
int myArray[ ] = new int[3];
```

```
myArray[0] = 9;  
myArray[1] = 10;  
myArray[2] = 11;
```

Once olusturup, sonra istedigimiz indexler icin deger atayabiliriz

Veya

```
int myArray[ ] = {9, 10, 11};
```

Olusturma ve tum indexler icin deger atamayi tek satirda yapariz.

**Soru 1:** Elemanlari "Ali" , "Veli", "Ayse" ve "Fatma" olan bir array olusturun ve bu array'i yazdirin.



# Arrays

9) Array'in elemanlarına nasıl ulaşılır ve nasıl update edilir ?

```
int myArray[ ] = {9, 10, 11};
```

Array elemanlarına index'ler kullanılarak ulaşılır.

```
myArray[0] ==> 9,  
myArray[1] ==> 10,  
myArray[2] ==> 11,
```

**NOT 1 :** “n” array'in length'i olmak üzere myArray[n-1] son elemanı gösterir

**NOT 2 :** Bir Array'de olmayan index'i kullanmak isterseniz  
“**ArraysIndexOutOfBoundsException**” alırsınız.

**Soru 2:** Soru 1'deki elemanlardan “Ali” yerine “Can”, “Ayse” yerine “Gul” atayın.



# Arrays

10) Bir Array'in uzunlugu nasıl bulunur?

```
int myArray[] = {9, 10, 11};
```

```
int size = myArray.length;
```

**NOT :** String ve Array için length method'larında dikkatli olmak gerekir.

**Strings** ==> **length()**

**Arrays** ==> **length**



# Arrays

11) Bir Array'in tüm elemanları nasıl yazdırılır?

```
int myArray[ ] = {9, 10, 11};
```

```
for(int i=0; i<size; i++) {  
    System.out.println(myArray[i]);  
}
```

```
System.out.println(Arrays.toString(myArray));
```

**Soru 1:** Verilen 3 elemanlı bir array'in tüm elemanlarını bir soldaki konuma taşıyacak bir program yazın. Örnek; array [1,2, 3] ise output [2, 3, 1] olacak.

**Soru 2:** Verilen bir array'in tüm elemanlarını toplayan bir program yazalım.



# Arrays

12) Bir Array'in tüm elemanları nasıl sıralanır?

```
int myArray[ ] = {9, 15, 11};
```

```
Arrays.sort (myArray);
```

Sıralama büyükten küçüğe nasıl yapılır ?

- Önce sort methodu kullanılır
- Sonra sıralamayı ters çevirmek için loop kullanılır





# Arrays

13) Bir Array'de istenen bir elemanın varlığı nasıl kontrol edilir?

`binarySearch()` method'u belli bir elemanın bir array'de olup olmadığını kontrol etmek için kullanılır.

Ancak, `binarySearch()` methodunu kullanmadan önce mutlaka `sort()` methodu kullanılmalıdır.

```
int[ ] numbers = { 2, 8, 6, 4 };  
Arrays.sort(numbers);  
System.out.println (Arrays.binarySearch(numbers, 2)); //=====> 0  
System.out.println (Arrays.binarySearch(numbers, 4)); //=====> 1
```

Eğer bir eleman array'de yoksa output negatif olur.

- 1) 0 eleman var olsaydı sıra numarası kaç olurdu, buluruz.
- 2) Bulduğumuz sıra numarasının negatif hali, `binarySearch()`'un outputu olur.

```
System.out.println(Arrays.binarySearch(numbers, 1)); //=====> -1  
System.out.println(Arrays.binarySearch(numbers, 3)); //=====> -2  
System.out.println(Arrays.binarySearch(numbers, 9)); //=====> -5
```



# Arrays

Output nedir ?

```
int[ ] numbers = { 2, 1, 7, 6 };  
Arrays.sort(numbers);  
System.out.println(Arrays.binarySearch(numbers, 2));  
System.out.println(Arrays.binarySearch(numbers, 7));  
System.out.println(Arrays.binarySearch(numbers, 3));  
System.out.println(Arrays.binarySearch(numbers, 9));
```

→ 1  
→ 3  
→ -3  
→ -5

```
String[ ] letters = { "A", "N", "F", "C" };  
Arrays.sort(letters);  
System.out.println(Arrays.binarySearch(letters, "A"));  
System.out.println(Arrays.binarySearch(letters, "C"));  
System.out.println(Arrays.binarySearch(letters, "E"));  
System.out.println(Arrays.binarySearch(letters, "G"));
```

→ 0  
→ 1  
→ -3  
→ -4



# Arrays

## 14) İki array'in esit olup olmadigi nasıl kontrol edilir?

`equals()` method'u degerleri ve indexleri birlirkte kontrol edip, boolean bir deger return eder.

```
int arr1[] = {2, 1, 7, 6};
int arr2[] = {7, 1, 6, 2};
System.out.println(Arrays.equals(arr1, arr2)); → false

int arr3[] = {3, 2, 7, 8, 11};
int arr4[] = {7, 3, 8, 2, 12};
Arrays.sort(arr3);
Arrays.sort(arr4);
System.out.println(Arrays.equals(arr3, arr4)); → false

int arr5[] = {4, 2, 6, 8, 11};
int arr6[] = {11, 4, 8, 2, 6};
Arrays.sort(arr5);
Arrays.sort(arr6);
System.out.println(Arrays.equals(arr5, arr6)); → true
```



# Arrays

## 16) Bir String nasıl array'e çevrilir ?

`split()` method'u String'e ait bir method'dur ve belirlediğimiz ayırıcıya göre String'i parçalara ayırıp bir Array'e çevirir.

```
String str = "Java öğrenmek, IT alanında yer edinmek demektir.";
```

```
String arr1[]=str.split(",");
```

```
System.out.println(Arrays.toString(arr1));
```

→ [Java öğrenmek, IT alanında yer edinmek demektir.]

```
String arr2[]=str.split(" ");
```

```
System.out.println(Arrays.toString(arr2));
```

→ [Java, öğrenmek,, IT, alanında, yer, edinmek, demektir.]

```
String arr3[]=str.split("");
```

```
System.out.println(Arrays.toString(arr3));
```

[J, a, v, a, , o, g, r, e, n, m, e, k, ,, , I, T, , a, l, a, n, d, a, , y, e, r, , e, d, i, n, m, e, k, , d, e, m, e, k, t, i, r, .]



# Arrays

What is the result of the following?

```
int[] random = { 6, -4, 12, 0, -10 };  
int x = 12;  
int y = Arrays.binarySearch(random, x);  
System.out.println(y);
```

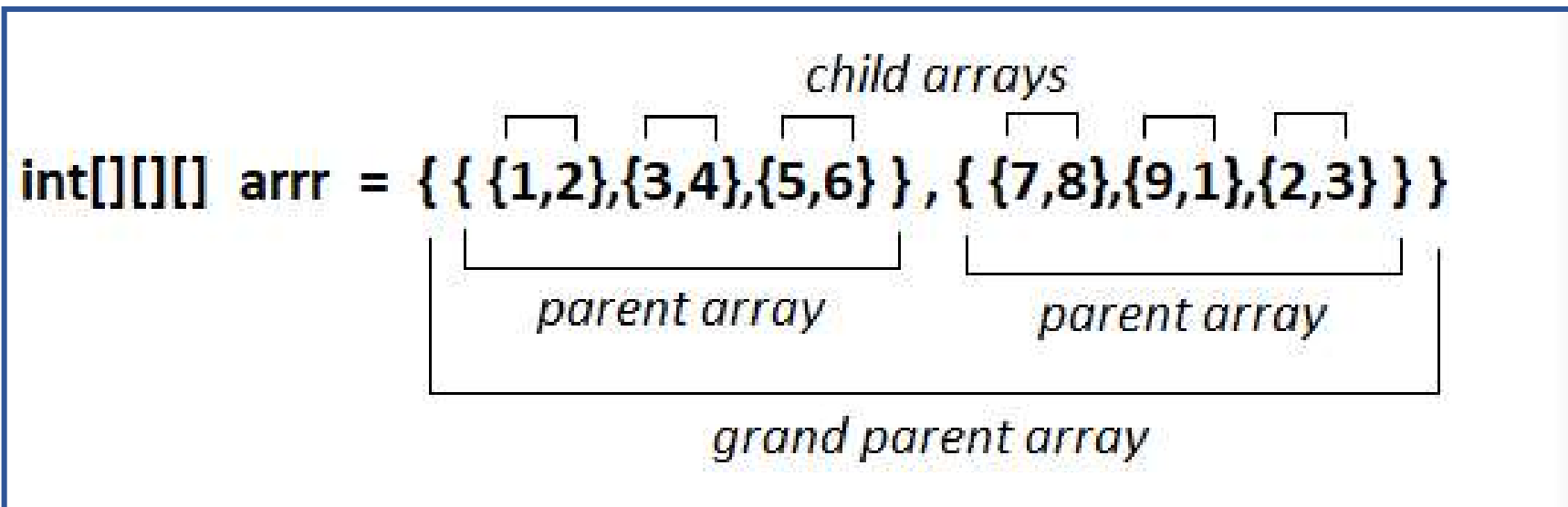
- A.** 2
- B.** 4
- C.** 6
- D.** The result is undefined.
- E.** An exception is thrown.
- F.** The code does not compile.





## Multi Dimensional Arrays

Eger bir Array ic ice Array'lerden olusuyorsa buna Multi Dimensional Array denir





## Multi Dimensional Arrays

Array'i tanımlarken (declaration), her bir kat için bir [ ] kullanılır.

```
Int arr[ ][ ] = { {1,2} , {3,4}, {5,6}};
```

```
int arr[ ][ ]= new int [3][2];
```

Multi Dimensional Array oluşturma

```
arr[0][0]=1;  
arr[0][1]=2;
```

```
arr[1][0]=3;  
arr[1][1]=4;
```

Array içindeki elemanlara değer atama

```
arr[2][0]=5;  
arr[2][1]=6;
```

```
System.out.println(Arrays.toString(arr[0]));  
System.out.println(Arrays.toString(arr[1]));  
System.out.println(Arrays.toString(arr[2]));
```

Inner Array'leri yazdırma

```
System.out.println(arr[0][1]);  
System.out.println(arr[2][0]);
```

Belirli bir elemanı yazdırma

```
System.out.println(Arrays.toString(arr));
```

[[I@15db9742, [I@6d06d69c, [I@7852e922]



# Multi Dimensional Arrays

Multi Dimensional Array'in tum elemanlari nasil yazdirilir ?

```
public static void main(String[] args) {  
    int arr[][] = { {1,2} , {3,4}, {5,6}};  
    for (int i = 0; i < arr.length; i++) {  
        for (int j = 0; j < arr[i].length; j++) {  
            System.out.print(arr[i][j]+" ");  
        }  
    }  
    System.out.println(Arrays.deepToString(arr));  
}
```

→ Nested For Loop kullanılabilir

→ Arrays Class'ından method kullanılabilir





## Multi Dimensional Arrays

- Soru 1)** Asagidaki multi dimensional array'in tum elemanlarinin carpimini ekrana yazdiran bir method yaziniz. { {1,2,3}, {4,5,6} }
- Soru 2)** Asagidaki multi dimensional array'in ic array'lerindeki son elemanlarin carpimini ekrana yazdiran bir program yaziniz { {1,2,3}, {4,5}, {6} }
- Soru 3)** Asagidaki multi dimensional array'lerin ic array'lerinde ayni index'e sahip elemanlarin toplamini ekrana yazdiran bir program yaziniz. (Zor soru) arr1 = { {1,2}, {3,4,5}, {6} } ve arr2 = { {7,8,9}, {10,11}, {12} }
- Soru 4)** Asagidaki multi dimensional array'in ic array'lerindeki tum elemanlarin toplamini birer birer bulan ve herbir sonucu yeni bir array'in elemani yapan ve yeni array'i ekrana yazdiran bir program yaziniz { {1,2,3}, {4,5}, {6,7} }
- Ornek; { {1,2,3}, {4,5}, {6,7} } ==> 1+2+3=6 4+5=9 6+7=13 ==> output: {6, 9, 13}
- Soru 5)** Kullanicidan bir cumle isteyin ve cumledeki kelime sayisini yazdirin
- Soru 6)** Verilen bir Array'den isten degere esit olan elamanlari kaldirip, kalanlari yeni bir Array olarak yazdiran bir method yaziniz