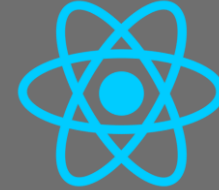


FRONT - END



JAVASCRIPT



DİZİLER

BÜYÜK MİKTARDA VERİLER NASIL SAKLANIR?

- Programımızda sonra kullanmak üzere **araba** isimlerini saklamak istiyoruz. Bu durumda, değişken kullanırsak;

```
const araba1 = 'Mercedes';  
const araba2 = 'TOFAŞ';  
const araba3 = 'Anadol';  
const araba4 = 'Ferrari';
```

**Saklanacak yüzlerce
araba değişkeni olsaydı?**

Çözüm: Diziler kullanılabilir.

- **Diziler**, bir **veri yapısı** (data structure) olup bir veya çok daha fazla veriyi saklamak için kullanılır.

DİZİ OLUŞTURMA

- Dizi kullandığımızda **tek bir değişken ismi** ile tüm araba isimlerini saklayabiliriz.
- JS'de Dizi tanımlamanın **2 yolu** bulunmaktadır.

Bu yöntem çok daha yaygın kullanılır.
(**Array Literal**)

- **1.Yöntem (Köşeli Parantez ile)**

```
const diziAdı = [item1, item2, ....];
```

```
const arabalar = ["Mercedes", "TOFAŞ", "Anadol", "Ferrari"];
```

- **2.Yöntem (new Anahtar Kelimesi ile)**

```
const arabalar1 = new Array("Mercedes", "TOFAŞ", "Anadol", "Ferrari");
```

DIZILERDEN VERİ OKUMAK

- Dizilerdeki elemanlara erişim için **indisleme** (**indexing**) kullanılır.

```
main.  
▼ (4) ["Mercedes", "TOFAŞ", "Anadol", "Ferrari"]  
  0: "Mercedes"  
  1: "TOFAŞ"  
  2: "Anadol"  
  3: "Ferrari"  
  length: 4  
  ► __proto__: Array(0)
```

- Diziler, elemanları **sıralı** olarak belleğe kaydeder.
- Bir dizideki elemanlara ulaşmak için bu sırayı kullanabiliriz.

- Sıra numaraları **0** ile başlar ve dizinin **eleman sayısının bir eksiğine** (**length-1**) kadar devam eder.

```
console.log(arabalar[0]);  
const arabam = arabalar[arabalar.length-1];  
console.log(arabam);
```



```
Mercedes  
Ferrari
```

DIZILERE VERİ YAZMAK

- Dizinin elemanlarına veri yazmak veya güncellemek için yine **indisleme** yöntemi kullanılır.

```
arabalar[0] = "Doğan SLX";  
arabalar[3] = "Toros";  
console.log(arabalar);
```

```
► (4) ["Doğan SLX", "TOFAŞ", "Anadol", "Toros"]
```

NOT:

- Dizi **const** ile tanımlanmış olsa da dizinin elemanlarını değiştirebildik. Çünkü Dizi gibi **non-primitive** veri yapılarının elementleri değiştirilebilir.
- Ancak, tamamen bir başka dizi ile değiştirilemez.

```
arabalar = ['Fiat', 'Audi', 'Citroen'];
```



```
✖ ► Uncaught TypeError: Assignment to constant variable.  
at main.js:23
```

DIZILERE VERİ YAZMAK

- JS'de bir dizinin içerisinde **farklı türlerde** veriler saklanabilir.
 - İfadeler, Değişkenler, Diziler ve Nesneler

```
const öğrenciBilgileri = ['Ahmet', 'Çalı', 2021-1990, arabalar];
```

```
▼ (4) ["Ahmet", "Çalı", 31, Array(4)] ⓘ  
  0: "Ahmet"  
  1: "Çalı"  
  2: 31  
  ▶ 3: (4) ["Doğan SLX", "TOFAŞ", "Anadol", "Toros"]  
    length: 4  
  ▶ __proto__: Array(0)
```

JS HAZIR DIZI METOTLARI

- JS'de diziler, **Array.prototype** nesnesinden türemektedir ve içerisinde hazır bir çok metot tanımlanmıştır.
 - Diziyi değiştiren (mutator) metotlar
 - Dizi erişim metotları
 - Dizi iterasyon metotları

DIZIYI DEĞİŞTİREN METOTLAR

- JS'de eleman eklemek, silmek, sıralamak gibi bir diziyi değiştirmeyi sağlayan metotlar bulunmaktadır.

Metot	Açıklaması
<u>.pop()</u>	Dizinin son elemanını diziden siler ve bu elemanı döndürür
<u>.push()</u>	Dizinin sonuna bir veya daha fazla eleman ekler ve dizinin yeni eleman sayısını döndürür.
<u>.reverse()</u>	Dizinin elemanlarını ters sıralar.
<u>.shift()</u>	Dizinin ilk elemanını diziden siler ve bu elemanı döndürür.
<u>.unshift()</u>	Dizinin ilk indeksine yeni bir eleman ekler ve dizinin yeni eleman sayısını döndürür.
<u>.sort()</u>	Diziyi yükselen sırada sıralar.
<u>.splice()</u>	Dizi'nin içeriklerini, diziyeye ait öğeleri kaldırarak veya yeni öğeler ekleyerek ve/veya mevcut öğeleri silerek değiştirir.

DIZIYI DEĞİŞTİREN METOTLAR (ÖRNEK)

```
const meyveler = ["Elma", "Armut", "Muz", "Kivi"];  
// Kivi silindi. ["Elma", "Armut", "Muz"]  
meyveler.pop();  
// Sonuna Ananas Eklendi. ["Elma", "Armut", "Muz", "Ananas"]  
meyveler.push('Ananas');  
// İlk eleman silindi. ["Armut", "Muz", "Ananas"]  
meyveler.shift();  
// İlk sıraya Çilek eklendi. ["Çilek", "Armut", "Muz", "Ananas"]  
meyveler.unshift('Çilek');  
// Dizi indis sıralaması terslendi. ["Ananas", "Muz", "Armut", "Çilek"]  
meyveler.reverse();  
// Harf sırasına göre sıralandı. ["Ananas", "Armut", "Muz", "Çilek"]  
meyveler.sort();  
// 1. indeksine Kiraz eklendi. ["Ananas", "Kiraz", "Armut", "Muz", "Çilek"]  
meyveler.splice(1,0,'Kiraz');  
// 3. indeksdeki Muz, Kayısı ile değiştirildi.  
// ["Ananas", "Kiraz", "Armut", "Kayısı", "Çilek"]  
meyveler.splice(3, 1, 'Kayısı');
```

DİZİ ERİŞİM METOTLARI

- Bu metotlar var olan diziyi değiştirmez ancak diziden elde edilen bazı bilgileri döndürür.

Metot	Açıklaması
<u>.concat()</u>	Dizi ile bir başka diziyi veya değeri birleştirerek yeni bir dizi döndürür.
<u>.includes()</u>	Dizinin belirtilen bir elemanı içerip içermediğine bakar. Eğer içeriyorsa true , içermiyorsa false döndürür.
<u>.join()</u>	bir Dizi içerisinde yer alan bütün elemanları birleştirerek String bir ifade olarak geri döndürür.
<u>.slice()</u>	Bir Dizinin elemanlarını, belirtilen başlangıç ve bitiş indeksine göre kopyasını oluşturarak ve döndürür.
<u>.toString()</u>	Dizinin içerisindeki elemanları tek bir String olarak döndürür.
<u>.indexOf()</u>	Belirtilen elemanın dizide ilk görüldüğü indeks numarasını döndürür.
<u>.lastIndexOf()</u>	Belirtilen elemanın dizide görüldüğü en son indeks numarasını döndürür. Bulunmazsa - 1 döndürür.

DİZİ ERIŞİM METOTLARI (ÖRNEKLER)

```
const sayılar = [1, 2, "3", "Üç"];
sayılar.includes(2);           // true
sayılar.includes(3);           // false
sayılar.includes("3");         // true
```

```
const elementler = ['Ateş', 'Hava', 'Su'];
console.log(elementler.join());
console.log(elementler.join(""));
console.log(elementler.join("-"));
```



```
Ateş,Hava,Su
AteşHavaSu
Ateş-Hava-Su
```

```
const hayvanlar = ['fil', 'kuş', 'deve', 'fare', 'kedi'];
console.log(hayvanlar.slice(2));
console.log(hayvanlar.slice(2, 4));
console.log(hayvanlar.slice(1, 5));
```



```
► (3) ["deve", "fare", "kedi"]
► (2) ["deve", "fare"]
► (4) ["kuş", "deve", "fare", "kedi"]
```

NOT: slice() metodunda bitiş indeksi dahil değildir.

DİZİ ERIŞİM METOTLARI (ÖRNEKLER)

```
const dizi1 = [1, 2, 'a', '1a'];  
console.log(dizi1.toString());
```



1,2,a,1a

```
const dizi2 = [2, 9, 9];  
console.log(dizi2.indexOf(9));  
console.log(dizi2.lastIndexOf(9));  
console.log(dizi2.indexOf(4));
```



1
2
-1

```
const harfler = ['a', 'b', 'c'], rakamlar = [1, 2, 3];  
const birleşik = harfler.concat(rakamlar, 4, [5,6]);  
console.log(birleşik);
```



(9) ["a", "b", "c", 1, 2, 3, 4, 5, 6]

DIZILERDE ITERASYON

- JS'de bir dizi içerisinde **iterasyon** yapmak için çok farklı yollar kullanılabilir.
- **Döngüler ile**
 - Klasik **for, while, do-while** döngüsü
 - **for in** döngüsü
 - **for of** döngüsü
- **Dizi iterasyon metotları ile (En çok kullanılanlar)**
 - Array.forEach() Array.every()
 - Array.map() Array.some()
 - Array.filter() Array.find()
 - Array.reduce()

FOR DÖNGÜSÜ İLE DIZI ITERASYONU

ÖRNEK: Bir dizideki sayıların toplamını hesaplayan uygulamayı For döngüsü ile yazınız.

```
const rakamlar = [-5, 15, 22, -4, 45, 78, -25];  
let toplam = 0; i = 0 → i = 6 7  
for (let i = 0; i < rakamlar.length; i++) {  
  toplam += rakamlar[i];  
} -5 + 15  
console.log(toplam);
```

toplam

NOT: Daha dinamik bir program için **.length** metodu ile döngünün dizinin elaman sayısı kadar dönmesi sağlanır.

rakamlar[i] += toplam
← -5 + 0

FOR DÖNGÜSÜ İLE DIZI ITERASYONU

ÖRNEK: Bir dizideki pozitif ve negatif sayıların toplamını hesaplayan uygulamayı For döngüsü ile yazınız. **topla** adında bir fonksiyonda hesaplamayı yapınız.

```
const dizi = [-5, 15, 22, -4, 45, 78];

const topla = (n) => {
  let negatifler = 0;
  let pozitifler = 0;
  for (let i = 0; i < n.length; i++) {
    if (n[i] < 0) {
      negatifler += n[i];
    } else {
      pozitifler += n[i];
    }
  }
  console.log(`Dizideki Pozitif Sayıların Toplamı: ${pozitifler}`);
  console.log(`Dizideki Negatif Sayıların Toplamı: ${negatifler}`);
};

topla(dizi);
```

FOR DÖNGÜSÜ İLE DIZI ITERASYONU

ÖRNEK: notlar dizisinin ortalamasını hesaplayarak sonucu döndüren fonksiyonu FOR döngüsü ile yazınız.

```
const notlar = [55, 77, 23, 89, 100];
```


FOR IN DÖNGÜSÜ İLE DIZI ITERASYONU

- **For** döngüsünün kısaltılmış halidir. (sayaç ve koşul kullanmaya gerek yok.)
- Özellikle **dizi** ve **nesnelerin iterasyonu** için geliştirilmiştir.

```
for ( değişken in diziAdı ) {  
    // Döngü içi  
}
```

ÖRNEK: Bir dizideki tüm elemanların toplamını bulan programı **FOR IN** ile yazınız.

```
const sayılar = [-5, 15, 22, -4, 45, 78, -25];  
let sonuç = 0;  
for (let i in sayılar) {  
    sonuç += sayılar[i];  
}  
console.log(sonuç);
```

FOR IN DÖNGÜSÜ İLE DIZI ITERASYONU

↙ **ÖRNEK:** İki ayrı dizideki eşleşen indis elemanları birleştirilerek ayrı bir diziye saklayan uygulamayı **FOR IN** ile yazınız.

```
const adlar = ["Ahmet", "Can", "Mustafa", "Ayşe", "Elif"];  
const soyAdlar = ["Öztürk", "Yılmaz", "Arı", "Çalı", "Yazı"];
```

```
const birleştir = (x, y) => {  
  let adVeSoyadlar = [];  
  for (let i in x) {  
    adVeSoyadlar[i] = `${x[i]} ${y[i]}`;  
  }  
  return adVeSoyadlar;  
};
```

```
console.log(birleştir(adlar, soyAdlar));
```

(soyAdlar, adlar)

FOR OF DÖNGÜSÜ İLE DIZI ITERASYONU

- **FOR OF** Döngüsü **FOR IN** döngüsünün Syntax'ına çok benzemektedir.
- Ancak, **FOR OF**, **bir çok veri yapısı** üzerinde çalışabildiği için **FOR IN'e** göre daha geniş kullanım alanına sahiptir.
 - Diziler, Stringler, Map'ler v.b bir çok veri yapısında kullanılabilir.

```
for ( değişken of veriYapısı ) {  
    // Döngü içi  
}
```

FOR OF DÖNGÜSÜ İLE DIZI ITERASYONU

ÖRNEK: Dizideki elemanların toplamını bulan programı **FOR OF** ile yazınız.

```
const sayilar = [-5, 15, 22, -4, 45, 78, -25];  
let sonuc = 0;  
for (let sayi of sayilar) {  
    sonuc += sayi;  
}  
console.log(sonuc);
```

ÖRNEK: Dizideki elemanları birleştirerek tek bir **String** haline getiren uygulamayı **FOR OF** ile yazınız.

```
let arabalar = ["BMW", "Volvo", "Mini"];  
let yazı = "";  
for (let arac of arabalar) {  
    yazı += arac + " ";  
}  
console.log(yazı);
```

FOREACH METODU İLE DIZI ITERASYONU

- **Array.forEach()** bir döngü deyimi değil bir dizi **İTERASYON** metodudur.
- Bu metot, bir fonksiyonu parametre olarak alır ve bu fonksiyona göre bir belirtilen dizi üzerinde **iterasyon** yapılabilir.
- Avantajı kullanımı kolaydır. Dezavantajı ise döngüyü kırmak ve atlamak mümkün değildir.
- Ayrıca **forEach** metodu orijinal diziyi **değiştirmez**.

FOREACH METODU ILE DIZI ITERASYONU

ÖRNEK: Bir dizideki elemanları her birini ayrı ayrı yazdıran uygulamayı **forEach** metodu ile yazınız.

```
let öğrenciler = ["John", "Ali", "Ahmet"];
```

```
öğrenciler.forEach(yazdır);
```

```
function yazdır(v) {  
  console.log(v);  
}
```

Daha kısa hali (arrow function)

```
öğrenciler.forEach((k) => console.log(k));
```

FOREACH METODU ILE DIZI ITERASYONU

ÖRNEK: Bir dizideki elemanların toplamını bularak sonucu konsola FOR EACH yardımıyla yazdırınız.

```
const dizi3 = [65, 44, 12, 4, -20, 19];
```

FOREACH METODUNDA İNDİS KULLANIMI

- **forEach()** metodu içinde çağrılan ya da tanımlanan fonksiyon aslında **3 adet parametre** alabilmektedir.

```
Array.forEach ( function(şuankiDeğer, indis, dizi))
```

- **şuankiDeğer:** Seçilen dizi elemanının mevcut değerini göstermektedir. Kullanımı **ZORUNLUDUR**.
- **İndis:** Şu anki dizi elemanının sırasını (index) gösterir. **OPSİYONEL**.
- **Dizi:** Şu an ki elemanın ait olduğu dizi nesnesidir. **OPSİYONEL**.

NOT: Bu parametrelerin isimlerini kullanıcı belirler ancak sırası önemlidir. 1. parametre değer, 2. si index, 3.sü ise dizidir.

FOREACH METODUNDA İNDİS KULLANIMI

ÖRNEK: Belirtilen dizinin her bir elamanının 5 katını alarak ayrı bir dizide saklayan uygulamayı **forEach()** metodu ile yazınız.

```
const dizi5 = [-5, 24, -13, 7];
const yeniDizi = [];
dizi5.forEach(katAl);

function katAl(değer, indis, dizi5) {
  yeniDizi[indis] = değer * 5;
}
console.log(yeniDizi);
```

NOT: Bu örnekte fonksiyon içerisinde dizi5 nesnesi ile işlem yapmadığımız için parametre listesinden silebiliriz.

Ancak, indis'i kullanmayıp dizi5 nesnesine ihtiyacımız olsaydı indis parametresini silemezdik. Eğer silersek sıralama karışacaktır. Bu durumda 3 parametreyi de kullanmamız gerekir.

Daha kısa hali (ArrowFunction)

```
const dizi6 = [-5, 24, -13, 7];
const yeniDizi = [];
dizi6.forEach( (d,i) => yeniDizi[i] = d * 5);
console.log(yeniDizi);
```

MAP () METODU

- **Array.map()** metodu, bir fonksiyonu parametre olarak alır ve orijinal dizinin kopyasını bu fonksiyona göre **modifiye** ederek döndürür.
- Yani bir diziyi **transformasyondan** geçirmek için **map()** metodu kullanılabilir.
- **map()** metodu orijinal diziyi **değiştirmez**. Yeni bir dizi oluşturarak döndürür.

MAP() METODU

ÖRNEK: Bir dizideki elemanların **5 katını** alarak yeni bir diziye kaydeden uygulamayı **map()** metodu ile yazınız.

```
const rakamlar = [3, 7, 17, 8, 9, 3,  
0];
```

```
const katAlınmış = rakamlar.map((x) => x * 5);  
console.log(katAlınmış);
```

- Bu uygulamayı **forEach** ile de yapmıştık ancak **map()** kullanmak çok daha basit.
- **map()** metodu, güncellenmiş diziye doğrudan bir değişkene atmaya izin vermektedir.

MAP() METODU

ÖRNEK: Bir dizideki tüm isimleri **BÜYÜK** harfe dönüştüren uygulamayı yazınız.

```
let isimler = ["Mustafa", "Murat", "Ahmet", "Mustafa", "Ayşe", "canan"];
```

ÖRNEK: tlFiyatlar dizisindeki fiyatların Euro ve dolar karşılıklarını hesaplatarak yeni dizlere kaydediniz.

```
const euro = 18.19;  
const dolar = 8.16;  
const tlFiyatlar = [100, 150, 100, 50, 80];
```

MAP() METODUNDA İNDİS KULLANIMI

- **map()** metodu `forEach()` **3 adet parametre** alabilmektedir.

```
Array.map( function(şuankiDeğer, indis, dizi))
```

- **şuankiDeğer:** Seçilen dizi elemanının mevcut değerini göstermektedir. Kullanımı **ZORUNLUDUR**.
- **İndis:** Şu anki dizi elemanının sırasını (index) gösterir. **OPSİYONEL**.
- **Dizi:** Şu an ki elemanın ait olduğu dizi nesnesidir. **OPSİYONEL**.

NOT: Bu parametrelerin isimlerini kullanıcı belirler ancak sırası önemlidir. 1. parametre değer, 2. si index, 3.sü ise dizidir.

MAP() METODU

ÖRNEK: tlFiyatlar dizidekisindeki ürünlere zam yapılmak isteniyor. Fiyatı 100 TL den fazla olanlara %10 zam, 100 TL den az olanlara ise %15 zam yapılmak isteniyor. Ayrıca, zamlı olan yeni değerleri örnekteki gibi diziye saklamak istiyoruz.

1.Ürün Zamlı Fiyatı:110

```
const değerler = tlFiyatlar.map(function (d, i) {  
    if (d > 100) {  
        return `${i + 1}. Ürün Fiyatı: ${((d * 1.1).toFixed(2))}`;  
    } else {  
        return `${i + 1}. Ürün Fiyatı: ${((d * 1.15).toFixed(2))}`;  
    }  
});  
  
console.log(değerler);
```

FILTER() METODU

- **Array.filter()** metodu, bir fonksiyonu parametre olarak alır ve orijinal dizinin kopyasını bu fonksiyona göre **filtreleyerek** döndürür.
- Yani bir dizideki istediğimiz elemanların seçmek için kullanılır.
- **filter()** metodu orijinal diziyi **değiştirmez**. Yeni bir dizi oluşturarak döndürür.

ÖRNEK: Koordinatlar dizisindeki negatif koordinatları alıp yeni bir diziye saklayan uygulamayı **filter()** ile yapınız.

```
const koordinatlar = [-100, 150, -32, 43, -20]
```

```
negatifKoordinatlar = koordinatlar.filter((x) => x < 0);  
console.log(negatifKoordinatlar);
```

PIPELINE (CHAINING)

Dizi iterasyon metotları **ardı ardına** kullanılabilir. Böylelikle ardışık bir şekilde diziler işlenebilir.

ÖRNEK: Koordinatlar dizisindeki negatif koordinatları seçerek bunları pozitif çevirip alt alta konsola bastıran uygulamayı yazınız.

```
koordinatlar  
.filter((x) => x < 0)  
.map((t) => t * -1)  
.forEach((y) => console.log(y));
```


PIPELINE (CHAINING)

ÖRNEK: **Bireyler** dizisindeki kişilerden adı "**Belirtilen**" harf ile başlayanları seçerek ayrı bir diziye saklayan uygulamayı yazınız.

```
const bireyler = ["Mustafa", "Murat", "Ahmet", "mustafa", "Ayşe", "Canan"];
```

REDUCE () METODU

- **Array.reduce()** metodu, bir fonksiyonu parametre olarak alır ve orijinal diziyi bu fonksiyona göre işleyerek **tek bir değer** döndürür.
- Örneğin bir dizinin değerlerinin toplamını bulmak için **reduce()** metodu kullanılabilir.
- **reduce()** metodu orijinal diziyi **değiştirmez**. Sadece bir **değer** döndürür.

REDUCE() METODU

ÖRNEK: Koordinatlar dizisindeki değerlerin toplamını hesaplayarak konsola bastıran uygulamayı **reduce()** ile yazınız.

```
const toplam = koordinatlar.reduce(function (x, y) {  
  return x + y;  
});  
console.log(toplam);
```

```
// Arrow fonksiyonu ile Daha kısa  
const toplamıBul = koordinatlar.reduce((x, y) => x + y);  
console.log("KOORDİNAT TOPLAMI:" + toplamıBul);
```

REDUCE() METODUNDA İNDİS KULLANIMI

- **reduce()** metodu içerisindeki fonksiyon **4 adet parametre** alabilmektedir.

```
Array.reduce( function(toplam, şuankiDeğer, indis, dizi))
```

- **toplam:** Her iterasyonda ardışık olarak yapılan işlemlerin kümülatif toplamını gösterir. **ZORUNLUDUR.**
- **şuankiDeğer:** Seçilen dizi elemanının mevcut değerini göstermektedir. Kullanımı **ZORUNLUDUR.**
- **İndis:** Şu anki dizi elemanının sırasını (index) gösterir. **OPSİYONEL.**
- **Dizi:** Şu an ki elemanın ait olduğu dizi nesnesidir. **OPSİYONEL.**

REDUCE() METODU

ÖRNEK: Koordinatlar dizisindeki değerlerin toplamını, ara değerleri de göstererek konsola bastıran uygulamayı **reduce()** ile yazınız.

```
const toplam = koordinatlar.reduce(function (x, y, i) {  
  console.log(`iterasyon ${i} ${x}`);  
  return x + y;  
});  
console.log(toplam);
```

x : toplam değer, **y**: anlık değer, **i**: indis

ÖRNEK: Koordinatlar dizisindeki değerlerin ortalamasını hesaplayarak konsola bastıran uygulamayı **reduce()** ile yazınız.

PIPELINE ÖRNEK

ÖRNEK: Bir Firma, **3000 TL** den **az** olan maaşlara **%10** zam yapmak istiyor ve zam yapılan bu kişilere **toplam** kaç TL ödeneceğini bilmek istiyor. İlgili programı yazınız.

```
const maaşlar = [3000, 2891, 3500, 4200, 7000, 2500];
```