জাভাস্ক্রিপ্টে **অ্যারে (Array)** হলো একটি ডেটা স্ট্রাকচার যা একাধিক ভ্যালু (যেমন সংখ্যা, স্ট্রিং, অবজেক্ট) সংরক্ষণ করে। অ্যারে শূন্য-ভিত্তিক ইনডেক্স (zero-based index) ব্যবহার করে, অর্থাৎ প্রথম এলিমেন্টের ইনডেক্স 0। জাভাস্ক্রিপ্টে অ্যারে ডাইনামিক, অর্থাৎ এর সাইজ পরিবর্তন করা যায় এবং এটি বিভিন্ন ডেটা টাইপের এলিমেন্ট সংরক্ষণ করতে পারে। নিচে অ্যারে সম্পর্কে বিস্তারিত ব্যাখ্যা দেওয়া হলো:

**১. অ্যারে তৈরি করা:**

জাভাস্ক্রিপ্টে অ্যারে তৈরি করার দুটি প্রধান উপায় রয়েছে:

**ক. অ্যারে লিটারাল:**

এটি সবচেয়ে সহজ এবং সাধারণ পদ্ধতি।

javascript

Copy

let fruits = ["Apple", "Banana", "Mango"];

**খ. new Array() সিনট্যাক্স:**

javascript

Copy

let fruits = new Array("Apple", "Banana", "Mango");

**২. অ্যারে এলিমেন্ট অ্যাক্সেস করা:**

অ্যারে এলিমেন্ট অ্যাক্সেস করতে ইনডেক্স ব্যবহার করা হয়।

**উদাহরণ:**

javascript

Copy

let fruits = ["Apple", "Banana", "Mango"];

console.log(fruits[0]); // আউটপুট: Apple

console.log(fruits[1]); // আউটপুট: Banana

**৩. অ্যারে এলিমেন্ট পরিবর্তন করা:**

আপনি ইনডেক্স ব্যবহার করে অ্যারে এলিমেন্ট পরিবর্তন করতে পারেন।

**উদাহরণ:**

javascript

Copy

let fruits = ["Apple", "Banana", "Mango"];

fruits[1] = "Orange";

console.log(fruits); // আউটপুট: ["Apple", "Orange", "Mango"]

**৪. অ্যারে মেথড:**

জাভাস্ক্রিপ্টে অ্যারে ম্যানিপুলেশনের জন্য অনেকগুলি বিল্ট-ইন মেথড রয়েছে। নিচে কিছু গুরুত্বপূর্ণ মেথড দেওয়া হলো:

**ক. push():**

অ্যারের শেষে নতুন এলিমেন্ট যোগ করে।

javascript

Copy

let fruits = ["Apple", "Banana"];

fruits.push("Mango");

console.log(fruits); // আউটপুট: ["Apple", "Banana", "Mango"]

**খ. pop():**

অ্যারের শেষ এলিমেন্ট রিমুভ করে এবং রিটার্ন করে।

javascript

Copy

let fruits = ["Apple", "Banana", "Mango"];

let lastFruit = fruits.pop();

console.log(lastFruit); // আউটপুট: Mango

console.log(fruits); // আউটপুট: ["Apple", "Banana"]

**গ. shift():**

অ্যারের প্রথম এলিমেন্ট রিমুভ করে এবং রিটার্ন করে।

javascript

Copy

let fruits = ["Apple", "Banana", "Mango"];

let firstFruit = fruits.shift();

console.log(firstFruit); // আউটপুট: Apple

console.log(fruits); // আউটপুট: ["Banana", "Mango"]

**ঘ. unshift():**

অ্যারের শুরুতে নতুন এলিমেন্ট যোগ করে।

javascript

Copy

let fruits = ["Banana", "Mango"];

fruits.unshift("Apple");

console.log(fruits); // আউটপুট: ["Apple", "Banana", "Mango"]

**ঙ. concat():**

দুটি বা তার বেশি অ্যারে যুক্ত করে নতুন অ্যারে রিটার্ন করে।

javascript

Copy

let fruits1 = ["Apple", "Banana"];

let fruits2 = ["Mango", "Orange"];

let allFruits = fruits1.concat(fruits2);

console.log(allFruits); // আউটপুট: ["Apple", "Banana", "Mango", "Orange"]

**চ. slice():**

অ্যারের একটি অংশ কেটে নেয় এবং নতুন অ্যারে রিটার্ন করে।

javascript

Copy

let fruits = ["Apple", "Banana", "Mango", "Orange"];

let someFruits = fruits.slice(1, 3);

console.log(someFruits); // আউটপুট: ["Banana", "Mango"]

**ছ. splice():**

অ্যারের নির্দিষ্ট ইনডেক্স থেকে এলিমেন্ট রিমুভ বা যোগ করে।

javascript

Copy

let fruits = ["Apple", "Banana", "Mango"];

fruits.splice(1, 1, "Orange"); // ইনডেক্স 1 থেকে 1 এলিমেন্ট রিমুভ করে "Orange" যোগ করে

console.log(fruits); // আউটপুট: ["Apple", "Orange", "Mango"]

**জ. indexOf():**

অ্যারে এলিমেন্টের ইনডেক্স রিটার্ন করে। যদি এলিমেন্ট না পাওয়া যায়, তাহলে -1 রিটার্ন করে।

javascript

Copy

let fruits = ["Apple", "Banana", "Mango"];

console.log(fruits.indexOf("Banana")); // আউটপুট: 1

#### ****খ.****lastIndexOf():

অ্যারে এলিমেন্টের শেষ ইনডেক্স রিটার্ন করে।

javascript

Copy

let fruits = ["Apple", "Banana", "Mango", "Banana"];

console.log(fruits.lastIndexOf("Banana")); // আউটপুট: 3

**ঝ. includes():**

অ্যারে এলিমেন্ট আছে কিনা চেক করে।

javascript

Copy

let fruits = ["Apple", "Banana", "Mango"];

console.log(fruits.includes("Banana")); // আউটপুট: true

#### ****ঘ.****find():

অ্যারের প্রথম এলিমেন্ট রিটার্ন করে যা প্রদত্ত শর্ত পূরণ করে।

javascript

Copy

let numbers = [1, 2, 3, 4, 5];

let found = numbers.find(function(num) {

return num > 3;

});

console.log(found); // আউটপুট: 4

#### ****ঙ.****findIndex():

অ্যারের প্রথম এলিমেন্টের ইনডেক্স রিটার্ন করে যা প্রদত্ত শর্ত পূরণ করে।

javascript

Copy

let numbers = [1, 2, 3, 4, 5];

let index = numbers.findIndex(function(num) {

return num > 3;

});

console.log(index); // আউটপুট: 3

**ঞ. forEach():**

অ্যারের প্রতিটি এলিমেন্টের জন্য একটি ফাংশন এক্সিকিউট করে।

javascript

Copy

let fruits = ["Apple", "Banana", "Mango"];

fruits.forEach(function(fruit) {

console.log(fruit);

});

// আউটপুট:

// Apple

// Banana

// Mango

**ট. map():**

অ্যারের প্রতিটি এলিমেন্টের উপর একটি ফাংশন প্রয়োগ করে নতুন অ্যারে রিটার্ন করে।

javascript

Copy

let numbers = [1, 2, 3];

let squares = numbers.map(function(num) {

return num \* num;

});

console.log(squares); // আউটপুট: [1, 4, 9]

**ঠ. filter():**

অ্যারের এলিমেন্ট ফিল্টার করে নতুন অ্যারে রিটার্ন করে।

javascript

Copy

let numbers = [1, 2, 3, 4, 5];

let evenNumbers = numbers.filter(function(num) {

return num % 2 === 0;

});

console.log(evenNumbers); // আউটপুট: [2, 4]

**ড. reduce():**

অ্যারের এলিমেন্ট গুলি রিডিউস করে একটি ভ্যালু রিটার্ন করে।

javascript

Copy

let numbers = [1, 2, 3, 4];

let sum = numbers.reduce(function(total, num) {

return total + num;

}, 0);

console.log(sum); // আউটপুট: 10

**ঙ. reduceRight():**

অ্যারের ডান দিক থেকে শুরু করে এলিমেন্ট গুলি রিডিউস করে একটি ভ্যালু রিটার্ন করে।

javascript

Copy

let numbers = [1, 2, 3, 4];

let sum = numbers.reduceRight(function(total, num) {

return total + num;

}, 0);

console.log(sum); // আউটপুট: 10

**৫. অ্যারে প্রপার্টি:**

জাভাস্ক্রিপ্টে অ্যারের সাথে সম্পর্কিত কিছু বিল্ট-ইন প্রপার্টি রয়েছে।

**ক. length:**

অ্যারের দৈর্ঘ্য (এলিমেন্টের সংখ্যা) রিটার্ন করে।

javascript

Copy

let fruits = ["Apple", "Banana", "Mango"];

console.log(fruits.length); // আউটপুট: 3

**৬. মাল্টি-ডাইমেনশনাল অ্যারে:**

জাভাস্ক্রিপ্টে মাল্টি-ডাইমেনশনাল অ্যারে তৈরি করা যায়, অর্থাৎ অ্যারের মধ্যে অ্যারে।

**উদাহরণ:**

javascript

Copy

let matrix = [

[1, 2, 3],

[4, 5, 6],

[7, 8, 9]

];

console.log(matrix[1][2]); // আউটপুট: 6

**৬. অ্যারে সর্টিং এবং রিভার্স:**

**ক. sort():**

অ্যারের এলিমেন্ট গুলি সর্ট করে।

javascript

Copy

let fruits = ["Banana", "Orange", "Apple", "Mango"];

fruits.sort();

console.log(fruits); // আউটপুট: ["Apple", "Banana", "Mango", "Orange"]

**খ. reverse():**

অ্যারের এলিমেন্ট গুলি উল্টে দেয়।

javascript

Copy

let fruits = ["Apple", "Banana", "Mango"];

fruits.reverse();

console.log(fruits); // আউটপুট: ["Mango", "Banana", "Apple"]

**৭. অ্যারে কনভার্সন:**

**ক. toString():**

অ্যারের এলিমেন্ট গুলি স্ট্রিং এ রূপান্তর করে।

javascript

Copy

let fruits = ["Apple", "Banana", "Mango"];

console.log(fruits.toString()); // আউটপুট: "Apple,Banana,Mango"

**খ. join():**

অ্যারের এলিমেন্ট গুলি স্ট্রিং এ রূপান্তর করে এবং নির্দিষ্ট সেপারেটর যোগ করে।

javascript

Copy

let fruits = ["Apple", "Banana", "Mango"];

console.log(fruits.join(" - ")); // আউটপুট: "Apple - Banana - Mango"

**সারসংক্ষেপ:**

| **বৈশিষ্ট্য** | **বর্ণনা** | **উদাহরণ** |
| --- | --- | --- |
| **অ্যারে লিটারাল** | let arr = [1, 2, 3]; |  |
| **এলিমেন্ট অ্যাক্সেস** | arr[0] | arr[0] |
| **push()** | অ্যারের শেষে এলিমেন্ট যোগ করে | arr.push(4) |
| **pop()** | অ্যারের শেষ এলিমেন্ট রিমুভ করে | arr.pop() |
| **shift()** | অ্যারের প্রথম এলিমেন্ট রিমুভ করে | arr.shift() |
| **unshift()** | অ্যারের শুরুতে এলিমেন্ট যোগ করে | arr.unshift(0) |
| **concat()** | দুটি অ্যারে যুক্ত করে | arr1.concat(arr2) |
| **slice()** | অ্যারের একটি অংশ কেটে নেয় | arr.slice(1, 3) |
| **splice()** | অ্যারের নির্দিষ্ট ইনডেক্স থেকে এলিমেন্ট রিমুভ বা যোগ করে | arr.splice(1, 1) |
| **indexOf()** | এলিমেন্টের ইনডেক্স রিটার্ন করে | arr.indexOf(2) |
| **includes()** | এলিমেন্ট আছে কিনা চেক করে | arr.includes(2) |
| **forEach()** | প্রতিটি এলিমেন্টের জন্য ফাংশন এক্সিকিউট করে | arr.forEach(function(item) { ... }) |
| **map()** | প্রতিটি এলিমেন্টের উপর ফাংশন প্রয়োগ করে নতুন অ্যারে রিটার্ন করে | arr.map(function(item) { ... }) |
| **filter()** | এলিমেন্ট ফিল্টার করে নতুন অ্যারে রিটার্ন করে | arr.filter(function(item) { ... }) |
| **reduce()** | এলিমেন্ট গুলি রিডিউস করে একটি ভ্যালু রিটার্ন করে | arr.reduce(function(total, item) { ... }) |
| **length** | অ্যারের দৈর্ঘ্য রিটার্ন করে | arr.length |
| **sort()** | অ্যারের এলিমেন্ট গুলি সর্ট করে | arr.sort() |
| **reverse()** | অ্যারের এলিমেন্ট গুলি উল্টে দেয় | arr.reverse() |
| **toString()** | অ্যারের এলিমেন্ট গুলি স্ট্রিং এ রূপান্তর করে | arr.toString() |
| **join()** | অ্যারের এলিমেন্ট গুলি স্ট্রিং এ রূপান্তর করে এবং নির্দিষ্ট সেপারেটর যোগ করে | arr.join(" - ") |

এই মেথড এবং প্রপার্টি ব্যবহার করে আপনি জাভাস্ক্রিপ্টে অ্যারে ম্যানিপুলেশন করতে পারবেন। 😊