জাভাস্ক্রিপ্টে **ডেটা টাইপ**গুলি নির্দেশ করে যে একটি ভেরিয়েবল বা এক্সপ্রেশন কী ধরনের ডেটা সংরক্ষণ বা রিটার্ন করতে পারে। জাভাস্ক্রিপ্টে ডেটা টাইপগুলি দুটি প্রধান ক্যাটাগরিতে বিভক্ত: **প্রিমিটিভ (Primitive)** এবং **নন-প্রিমিটিভ (Non-Primitive)** বা **রেফারেন্স (Reference)** ডেটা টাইপ। নিচে জাভাস্ক্রিপ্টের সমস্ত ডেটা টাইপগুলির বিস্তারিত ব্যাখ্যা দেওয়া হলো:

**১. প্রিমিটিভ ডেটা টাইপ (Primitive Data Types):**

প্রিমিটিভ ডেটা টাইপগুলি হলো সিঙ্গেল ভ্যালু ডেটা টাইপ। এগুলি ইমিউটেবল, অর্থাৎ এগুলির মান পরিবর্তন করা যায় না।

**ক. String:**

* টেক্সট ডেটা সংরক্ষণ করতে ব্যবহৃত হয়।
* উদাহরণ:

javascript

Copy

let name = "John";

console.log(typeof name); // আউটপুট: string

**খ. Number:**

* সংখ্যা ডেটা সংরক্ষণ করতে ব্যবহৃত হয়। এটি পূর্ণ সংখ্যা (integer) এবং দশমিক সংখ্যা (floating-point) উভয়ই সাপোর্ট করে।
* উদাহরণ:

javascript

Copy

let age = 25;

let price = 99.99;

console.log(typeof age); // আউটপুট: number

console.log(typeof price); // আউটপুট: number

**গ. Boolean:**

* লজিকাল ভ্যালু (true বা false) সংরক্ষণ করতে ব্যবহৃত হয়।
* উদাহরণ:

javascript

Copy

let isStudent = true;

console.log(typeof isStudent); // আউটপুট: boolean

**ঘ. undefined:**

* যখন একটি ভেরিয়েবল ডিক্লেয়ার করা হয় কিন্তু মান অ্যাসাইন করা হয় না, তখন তার ডেটা টাইপ undefined হয়।
* উদাহরণ:

javascript

Copy

let x;

console.log(typeof x); // আউটপুট: undefined

**ঙ. null:**

* এটি একটি বিশেষ ভ্যালু যা নির্দেশ করে যে ভেরিয়েবলের কোনো মান নেই। typeof null রিটার্ন করে object (এটি জাভাস্ক্রিপ্টের একটি বাগ)।
* উদাহরণ:

javascript

Copy

let y = null;

console.log(typeof y); // আউটপুট: object

**চ. Symbol (ES6):**

* এটি একটি ইউনিক এবং অপরিবর্তনীয় ডেটা টাইপ। সাধারণত অবজেক্টের প্রপার্টি কী হিসেবে ব্যবহৃত হয়।
* উদাহরণ:

javascript

Copy

let id = Symbol("id");

console.log(typeof id); // আউটপুট: symbol

**ছ. BigInt (ES11):**

* এটি খুব বড় সংখ্যা সংরক্ষণ করতে ব্যবহৃত হয়। number টাইপের সীমা অতিক্রম করলে BigInt ব্যবহার করা হয়।
* উদাহরণ:

javascript

Copy

let bigNumber = 1234567890123456789012345678901234567890n;

console.log(typeof bigNumber); // আউটপুট: bigint

**২. নন-প্রিমিটিভ ডেটা টাইপ (Non-Primitive Data Types):**

নন-প্রিমিটিভ ডেটা টাইপগুলি হলো রেফারেন্স ডেটা টাইপ। এগুলি একাধিক ভ্যালু বা ডেটা স্ট্রাকচার সংরক্ষণ করতে ব্যবহৃত হয়।

**ক. Object:**

* অবজেক্ট হলো কী-ভ্যালু পেয়ারের সংগ্রহ। এটি প্রিমিটিভ এবং নন-প্রিমিটিভ উভয় ডেটা টাইপ সংরক্ষণ করতে পারে।
* উদাহরণ:

javascript

Copy

let person = {

name: "John",

age: 25,

isStudent: true

};

console.log(typeof person); // আউটপুট: object

**খ. Array:**

* অ্যারে হলো একটি অর্ডার্ড লিস্ট যেখানে একাধিক ভ্যালু সংরক্ষণ করা যায়। জাভাস্ক্রিপ্টে অ্যারে একটি বিশেষ ধরনের অবজেক্ট।
* উদাহরণ:

javascript

Copy

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

console.log(typeof fruits); // আউটপুট: object

**গ. Function:**

* ফাংশন হলো একটি ব্লক অব কোড যা এক্সিকিউট করা যায়। জাভাস্ক্রিপ্টে ফাংশনও একটি অবজেক্ট।
* উদাহরণ:

javascript

Copy

function greet() {

console.log("Hello, World!");

}

console.log(typeof greet); // আউটপুট: function

**ডেটা টাইপ চেক করা:**

জাভাস্ক্রিপ্টে typeof অপারেটর ব্যবহার করে আপনি একটি ভেরিয়েবলের ডেটা টাইপ চেক করতে পারেন।

**উদাহরণ:**

javascript

Copy

let name = "John";

let age = 25;

let isStudent = true;

let x;

let y = null;

let id = Symbol("id");

let bigNumber = 1234567890123456789012345678901234567890n;

let person = { name: "John", age: 25 };

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

function greet() { console.log("Hello, World!"); }

console.log(typeof name); // string

console.log(typeof age); // number

console.log(typeof isStudent); // boolean

console.log(typeof x); // undefined

console.log(typeof y); // object

console.log(typeof id); // symbol

console.log(typeof bigNumber); // bigint

console.log(typeof person); // object

console.log(typeof fruits); // object

console.log(typeof greet); // function

**সারসংক্ষেপ:**

| **ডেটা টাইপ** | **বর্ণনা** | **উদাহরণ** |
| --- | --- | --- |
| **প্রিমিটিভ** |  |  |
| String | টেক্সট ডেটা | let name = "John"; |
| Number | সংখ্যা ডেটা | let age = 25; |
| Boolean | লজিকাল ভ্যালু (true বা false) | let isStudent = true; |
| undefined | মান অ্যাসাইন করা হয়নি | let x; |
| null | কোনো মান নেই | let y = null; |
| Symbol | ইউনিক এবং অপরিবর্তনীয় ডেটা টাইপ | let id = Symbol("id"); |
| BigInt | খুব বড় সংখ্যা | let bigNumber = 123n; |
| **নন-প্রিমিটিভ** |  |  |
| Object | কী-ভ্যালু পেয়ারের সংগ্রহ | let person = { name: "John" }; |
| Array | অর্ডার্ড লিস্ট | let fruits = ["Apple"]; |
| Function | কোড ব্লক | function greet() { ... } |

**কোনটি কখন ব্যবহার করবেন?:**

* **প্রিমিটিভ ডেটা টাইপ**: যখন একটি সিঙ্গেল ভ্যালু সংরক্ষণ করতে হয়।
* **নন-প্রিমিটিভ ডেটা টাইপ**: যখন একাধিক ভ্যালু বা ডেটা স্ট্রাকচার সংরক্ষণ করতে হয়।

জাভাস্ক্রিপ্টের ডেটা টাইপগুলি বুঝলে আপনি আপনার প্রোগ্রামে সঠিকভাবে ডেটা ম্যানিপুলেট করতে পারবেন। 😊