

Operacje na tablicach i obiektach

Operacje na tablicach i obiektach

Wprowadzenie do tablic i obiektów

JavaScript oferuje dwa podstawowe typy struktur danych: tablice i obiekty. Tablice pozwalają na przechowywanie listy uporządkowanych elementów, natomiast obiekty umożliwiają przechowywanie danych w postaci par klucz-wartość.

Tworzenie tablic

Tablice są tworzone za pomocą nawiasów kwadratowych `[]`, a ich elementy są indeksowane od zera.

Przykład:

```
let liczby = [10, 20, 30, 40];
console.log(liczby[0]); // 10 - pierwszy element
console.log(liczby[3]); // 40 - czwarty element
```

Metody tablic

JavaScript dostarcza wiele metod do pracy z tablicami:

- `push()` – dodaje element na końcu tablicy.
- `pop()` – usuwa ostatni element z tablicy.
- `shift()` – usuwa pierwszy element z tablicy.
- `unshift()` – dodaje element na początku tablicy.
- `splice()` – dodaje/usuwa elementy w dowolnym miejscu tablicy.
- `slice()` – zwraca nową tablicę z wycinkiem oryginalnej tablicy.
- `forEach()` – wykonuje funkcję na każdym elemencie tablicy.

Przykłady:

```
let liczby = [10, 20, 30, 40];

liczby.push(50); // Dodaje 50 na końcu
console.log(liczby); // [10, 20, 30, 40, 50]

liczby.pop(); // Usuwa ostatni element (50)
console.log(liczby); // [10, 20, 30, 40]

liczby.shift(); // Usuwa pierwszy element (10)
```

```
console.log(liczby); // [20, 30, 40]

liczby.unshift(5); // Dodaje 5 na początku
console.log(liczby); // [5, 20, 30, 40]
```

Tworzenie obiektów

Obiekty są tworzone za pomocą nawiasów klamrowych {}, a ich właściwości są przechowywane jako pary klucz-wartość.

Przykład:

```
let osoba = {
  imie: "Jan",
  wiek: 30,
  zawod: "Programista"
};
console.log(osoba.imie); // "Jan"
console.log(osoba["wiek"]); // 30
```

Modyfikacja obiektów

Do właściwości obiektów można dodawać, usuwać i modyfikować za pomocą notacji kropkowej lub nawiasów kwadratowych.

Przykład:

```
let osoba = {
  imie: "Jan",
  wiek: 30
};
osoba.wiek = 31; // Zmiana wartości istniejącej właściwości
osoba.zawod = "Programista"; // Dodanie nowej właściwości
delete osoba.imie; // Usunięcie właściwości
console.log(osoba); // {wiek: 31, zawod: "Programista"}
```

Iteracja po tablicach i obiektach

Tablice: Do iteracji po elementach tablicy można użyć pętli for, for...of lub metody forEach().

Obiekty: Do iteracji po właściwościach obiektu używa się pętli for...in.

Przykłady:

```
// Iteracja po tablicy
let liczby = [10, 20, 30, 40];
for (let liczba of liczby) {
  console.log(liczba);
}
```

```
}

// Iteracja po obiekcie
let osoba = { imie: "Jan", wiek: 30, zawod: "Programista" };
for (let klucz in osoba) {
    console.log(`${klucz}: ${osoba[klucz]}`);
}
```

Zagnieżdżone tablice i obiekty

Tablice mogą zawierać inne tablice, a obiekty mogą zawierać inne obiekty. Takie struktury są używane do reprezentowania bardziej złożonych danych.

Przykład:

```
let uczniowie = [
    { imie: "Anna", oceny: [5, 4, 5] },
    { imie: "Krzysztof", oceny: [3, 4, 4] }
];
console.log(uczniowie[0].oceny[1]); // 4 - druga ocena Anny
```

Zadania powtórkowe:

Zadanie 1:

Napisz funkcję, która sprawdzi, czy podana liczba jest parzysta.

Zadanie 2:

Napisz program, który obliczy obwód prostokąta na podstawie podanej długości i szerokości.

Zadanie 3:

Napisz program, który obliczy sumę liczb od 1 do 100.

Zadania do samodzielnego wykonania:

Zadanie 4:

Napisz program, który tworzy tablicę zawierającą pierwsze 10 liczb parzystych i wyświetla ją na konsoli.

Zadanie 5:

Napisz funkcję, która przyjmuje tablicę liczb i zwraca największą wartość w tej tablicy.

Zadanie 6:

Napisz funkcję, która przyjmuje obiekt reprezentujący ucznia (imie, oceny) i zwraca średnią ocen tego ucznia.

Zadanie 7:

Napisz program, który usuwa wszystkie wystąpienia danej liczby z tablicy.

Zadanie 8:

Napisz program, który tworzy tablicę zawierającą 5 obiektów, każdy reprezentujący książkę (tytuł, autor, rok wydania). Następnie wyświetl na konsoli tytuły książek wydanych po 2000 roku.

Zadanie 9:

Napisz funkcję, która przyjmuje obiekt zawierający dane osobowe i zwraca pełne imię i nazwisko.

Zadanie 10:

Napisz program, który iteruje po tablicy zawierającej różne typy danych (liczby, łańcuchy znaków, boolean) i wyświetla tylko liczby.