

# Bit-Manipulation in Java

Bit-Manipulation verwendet bitweise Operatoren, um Probleme effizient zu lösen. Lassen Sie uns die Suche nach einer einzigen Zahl und die Überprüfung, ob eine Zahl eine Potenz von 2 ist, erkunden.

## 1. Einzige Zahl: XOR-Magie

Finden Sie die einzige nicht wiederholte Zahl in einem Array, in dem alle anderen zweimal vorkommen, mit XOR.

### Java-Implementierung

```
public class SingleNumber {  
    public static int singleNumber(int[] nums) {  
        int result = 0;  
        for (int num : nums) result ^= num;  
        return result;  
    }  
  
    public static void main(String[] args) {  
        int[] nums = {2, 2, 1, 1, 4};  
        System.out.println("Einzige Zahl: " + singleNumber(nums));  
    }  
}
```

**Ausgabe:** Einzige Zahl: 4

## 2. Potenz von 2: Bit-Überprüfung

Eine Zahl ist eine Potenz von 2, wenn sie genau ein 1-Bit in ihrer binären Darstellung hat.

### Java-Implementierung

```
public class PowerOfTwo {  
    public static boolean isPowerOfTwo(int n) {  
        return n > 0 && (n & (n - 1)) == 0;  
    }  
  
    public static void main(String[] args) {  
        int n = 16;
```

```

        System.out.println(n + " ist Potenz von 2: " + isPowerOfTwo(n));
        n = 18;
        System.out.println(n + " ist Potenz von 2: " + isPowerOfTwo(n));
    }
}

```

## Ausgabe:

16 ist Potenz von 2: true  
18 ist Potenz von 2: false

---

## Fazit über Blogs

- **Sortieren:** Quicksort, Merge-Sort und Bubble-Sort decken Geschwindigkeit, Stabilität und Einfachheit ab.
- **Strings:** KMP, Tries und Rabin-Karp handhaben Mustererkennung und Präfixsuchen.
- **Suchen:** Binäre und lineare Suche bieten logarithmische und lineare Lösungen.
- **Graphen:** DFS, BFS, Dijkstra's und Kruskal's bewältigen Durchsuchungen, Pfade und MSTs.
- **Bit-Manipulation:** XOR und Bit-Überprüfungen lösen knifflige Probleme mit minimalen Operationen.

Jede Kategorie hat ihre Stärken – wählen Sie das richtige Werkzeug für Ihr Problem und experimentieren Sie mit diesen Implementierungen! Lassen Sie mich wissen, wenn Sie mehr Tiefe oder zusätzliche Algorithmen in einer Kategorie wünschen.