

Programmierkurs Java

Dr. Dietrich Boles

Aufgaben zu UE36-Dokumentation (Stand 13.10.2008)

Aufgabe 1:

Eine **Bitmenge** ist eine Datenstruktur, in der einzelne Bits gesetzt (1), andere nicht gesetzt sind (0). Beispielsweise repräsentiert die Bitfolge 10011000, dass die Bits 1, 4 und 5 gesetzt und alle anderen Bits nicht gesetzt sind.

Implementieren Sie in Java eine Klasse `BitSet`, welche eine Bitmenge als Abstrakten Datentyp realisiert. Die Länge der Bitfolgen soll dabei auf 8 festgesetzt sein, d.h. jedes Objekt der Klasse `BitSet` repräsentiert eine Bitfolge mit 8 Bits! Auf Objekten vom Datentyp `BitSet` sollen dabei folgende Funktionen ausführbar sein:

- a) Initialisieren einer leeren Bitmenge, d.h. kein Bit ist gesetzt (Default-Konstruktor)
- b) Konstruktor mit String, der Bitmenge repräsentiert
- c) Copy-Konstruktor
- d) Clonieren einer Bitmenge
- e) Konvertieren einer Bitmenge in ein String-Objekt (Bitfolge)
- f) Überprüfen auf Wertegleichheit zweier Bitmengen (zwei Bitmengen sind wertgleich, wenn in beiden Mengen exakt dieselben Bits gesetzt sind)
- g) Setzen eines einzelnen Bits der Bitmenge. Das zu setzende Bit wird dabei als `int`-Wert übergeben
- h) Löschen eines einzelnen Bits der Bitmenge. Das zu löschende Bit wird dabei als `int`-Wert übergeben
- i) Ausführung eines logischen `ANDs` (Konjunktion) mit einer anderen Bitmenge
- j) Ausführung eines logischen `ORs` (Disjunktion) mit einer anderen Bitmenge
- k) Ausführung eines logischen `NOTs` (Negation) auf einer Bitmenge

Wenn Fehler auftreten können, setzen Sie Exceptions ein. Schreiben Sie weiterhin ein Programm zum Testen. Dokumentieren Sie die Methoden mit Hilfe von JavaDoc.