

Übungsblatt 1

Abgabe: 17.11.2011

Dieser Übungszettel muss **EINZELN** bearbeitet werden und an den jeweiligen Tutor per **MAIL** geschickt werden!

Aufgabe 1 Mengen & Bitvektoren

Mathematische Mengen mit wenigen Elementen, die aus dem Zahlenbereich $[0 \dots max]$ kommen, werden häufig in der Software durch ganze Zahlen repräsentiert. Wir nummerieren die Bits einer ganzen Zahl durch, so dass das niederwertigste (*sog.* Least Significant Bit, LSB) die Nummer 0 trägt und das höchstwertige (*sog.* Most Significant Bit, MSB) die Nummer max . Mit dem ganzzahligen Datentyp `short` lassen sich dann Mengen mit Elementen aus dem Wertebereich $[0 \dots 15]$ repräsentieren, mit Variablen vom Typ `int` Mengen über $[0 \dots 31]$, mit `long` Mengen über $[0 \dots 63]$. Sei x z.B. eine ganze Zahl vom Typ `short`, welche eine Menge repräsentiert. Ein Element $n \in [0 \dots 15]$ ist genau dann Element von x , wenn in x das Bit Nummer n gesetzt ist. Folgende Beispiele sollen das Konzept veranschaulichen:

Zahldarstellung	Menge
0000000000000000	\emptyset
0000000000000101	$\{0, 2\}$
0010001000000100	$\{2, 9, 13\}$
1000000000000000	$\{15\}$

Die üblichen Operationen auf Mengen, wie z.B. Vereinigung und Durchschnitt, lassen sich dann in Java mithilfe der Bitoperatoren (`|`, `&`, `^` usw) realisieren.

Vervollständigen Sie in der beiliegenden Klasse `MyBitSet` die noch nicht fertig programmierten Methoden, gemäß der zur Methode gehörigen Dokumentation.