

Übung 3: Set

Abgabetermin: 24.03.2015

Name: _____ Matrikelnummer: _____

Gruppe: G1 Di 10:15 G2 Di 11:00 G3 Di 12:45

Aufgabe	Punkte	gelöst	abzugeben schriftlich	abzugeben elektronisch	Korr.	Punkte
Aufgabe 1	24	<input type="checkbox"/>		Java-Programm Testfälle und Ergebnisse	<input type="checkbox"/>	

Aufgabe 1: Sortierte Menge für Zahlen (24 Punkte)

Implementieren Sie in der Klasse *SortedSet* eine sortierte Menge für die Zahlen 0 bis 62. Die Schnittstelle ist durch die abstrakte Klasse *Set* gegeben (für Methodenbeschreibungen siehe Java-Dokumentation in der Vorgabedatei).

```

package at.jku.ssw;

public abstract class Set {
    public abstract void add(int value);
    public abstract boolean contains(int value);
    public abstract boolean remove(int value);
    public abstract int size();
    public abstract IntIterator iterator();
    public abstract Set union(Set other);
    public abstract Set intersect(Set other);
    public abstract Set diff(Set other);
    public abstract Set subtract(Set other);
}

public abstract class IntIterator {
    public abstract boolean hasNext();
    public abstract int next();
}

```

Die Methoden *union*, *intersect*, *diff* und *subtract* führen Mengenoperationen mit einem zweiten *Set* durch und geben ein drittes *Set* als Ergebnis zurück, ohne die anderen *Sets* zu verändern. Diese Methoden sollen mit Bitoperationen implementiert werden. Sie müssen in diesen Methoden eine *instanceof*-Prüfung und eine Typumwandlung auf *SortedSet* durchführen.

```

package at.jku.students;

public class SortedSet extends Set {
    private long elements;
    ...
}

public class SortedSetIterator
    extends IntIterator {
    ...
}

Set s = new SortedSet();
s.add(61); s.add(17); s.add(13);
s.add(17); s.add(2);
IntIterator it = s.iterator();
while (it.hasNext()) {
    Out.print(" " + it.next());
} // Ausgabe: 2 13 17 61

```

Implementierungshinweise:

- Verwenden Sie in der Klasse *SortedSet* das Feld *elements* als Array von Bits, um die Elemente zu speichern. Beachten Sie, dass dieses Feld vom Typ *long* ist und Sie für Ihre Operationen ebenfalls *long*-Werte verwenden müssen. Konstanten vom Typ *long* ist *L* nachgestellt, zB *123L*.
- Wird an *add*, *contains* oder *remove* eine Zahl außerhalb des erlaubten Bereichs (0..62) übergeben, werfen Sie eine *IllegalArgumentException*. Wird an *union*, *intersect*, *diff* oder *subtract* kein *SortedSet*-Objekt übergeben, werfen Sie eine *UnsupportedOperationException*.

Abzugeben ist: Java-Programm, Testfälle