

Übung 3: Set

Abgabetermin: 25.03.2014

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	Java-Programm	<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();
}
```

Implementieren Sie die Klassen *SortedSet* und *SortedSetIterator* im Paket *at.jku.students*. Verwenden Sie dazu die Klasse *Set* aus der Vorgabedatei.

```
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
```

Für die Methoden *union*, *intersect*, *diff* und *subtract* müssen Sie eine *instanceof*-Prüfung und eine Typumwandlung auf *SortedSet* durchführen. Beachten Sie dazu die Hinweise in der Vorgabeklasse.

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*.

Abzugeben ist: Java-Programm, Testfälle