

## Übung 6: Heap

Abgabetermin: 02.05.2017

Name:

Matrikelnummer:

Gruppe:

G1 Di 10:15-11:00

G2 Di 11:00-11:45

G3 Di 12:45-13:30

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

### Aufgabe 1: Prioritätswarteschlangen Implementierung als Max-Heap (24 Punkte)

Implementieren Sie eine Prioritätswarteschlange für Java-Objekte mit einem **Max-Heap**. Implementieren Sie die mit **TODO** markierten Methoden in den Klassen *ArrayPriorityQueue* und *ArrayPriorityQueueIterator*. Die Klasse *ArrayPriorityQueue* repräsentiert eine *Array* basierte Implementierung eines Max-Heap. Implementieren Sie für den Max-Heap die Methoden ***upHeap(int pos)*** und ***downHeap(int pos)*** die, die Ordnungsrelation, des Heaps wieder herstellen. Zum Vergleich der Objekte verwenden Sie einen **Comparator**, der der Klasse *ArrayPriorityQueue* im Konstruktor übergeben wird. Eine Beschreibung des *Comparator* Interfaces finden Sie in den Implementierungshinweisen. Die Schnittstelle der Warteschlange ist in der abstrakten Klasse *PriorityQueue* gegeben.

Abzugeben ist: Projekt Archiv

### Implementierungshinweise:

- Verwenden Sie das Vorgabeprojekt **PI2\_UE06.zip**.
- Fügen Sie Ihre Implementierung in den mit **TODO** markierten Teilen den Klassen *ArrayPriorityQueue* und *ArrayPriorityQueueIterator* ein.
- Lassen sie die erste Stelle des Arrays in der Klasse *ArrayPriorityQueue* frei, um Indexberechnungen zu Vereinfachen.
- Für den Fall, dass das Storage-Array der Klasse *ArrayPriorityQueue* voll wird verwenden Sie *Arrays.copyOf(Object[] original, int newLength)* um eine neues Array doppelter Größe zu erzeugen.
- Ändern sie **keine public Interfaces** vorgegebener Skeleton Klassen.
- Verwenden Sie für die Implementierung der Vergleichsoperation für Objekte einen **Comparator**. Das Comparator Interface definiert die Methode ***compare(Object obj1, Object obj2)*** welche die totale Ordnungsrelation zwischen zwei Objekten abbildet indem Sie einen *int* Wert zurückgibt. Dabei kann die Methode 3 verschiedene Wertgruppen zurückgeben
  - Negative Zahl: Bedeutet, dass  $obj1 < (echt\ kleiner)\ obj2$  ist.
  - Die Zahl 0: Bedeutet, dass  $obj1 == obj2$  ist.
  - Positive Zahl: Bedeutet, dass  $obj2 > (echt\ größer)\ obj1$  ist.
- Halten Sie sich an die **Codierungsrichtlinien** auf der Kurs Website.