

**Einsendeaufgabe 7**

1- Lösen Sie auf Papier Übung 7 Übungsaufgaben Datei AlgOnl-Aufg-WS17-18-oL.pdf im Kursmaterial. Für die Hashfunktion benutzen Sie das Verfahren vom Skript.

2- Was geben in Java die folgenden Anweisungen aus?

```
System.out.println("11".hashCode() );  
System.out.println(new Integer(1000).hashCode() );  
ArrayList<Integer> arl = new ArrayList<Integer>();  
System.out.println(arl.hashCode() );  
arl.add(1);  
System.out.println(arl.hashCode() );  
arl.add(1);  
System.out.println(arl.hashCode() );
```

Erklären Sie kurz, wie die HashFunktion in diesen drei Klassen implementiert ist.

3- Implementieren Sie in java eine Klasse **Spieler**, die Spieler eines Computerspieles modellieren soll. Ein **Spieler**-Objekt hat einen Namen vom Typ **String** und eine Anzahl Punkte vom Typ **int**. Die Klasse soll einen Konstruktor mit zwei Parametern haben, um die Attribute zu initialisieren. Überschreiben Sie die Methoden **equals** und **hashCode** der Klasse **Object**.

Achten Sie dass diese Methoden kompatibel sein sollen: wenn zwei Objekt **equals** sind, dann gibt die Methode **hashCode** den gleichen Wert zurück, siehe javadoc Kommentar. Begründen Sie Ihre Implementierungen kurz.

Die Methode **equals** hat die folgende Signatur: `boolean equals(Object obj)`. In der Implementierung muss zuerst geprüft sein, dass der Argument vom richtigen Typ ist. Dies sieht klassischerweise so aus:

```
@Override  
public boolean equals(Object o) {  
    if (! (o instanceof Spieler)) {  
        return false;  
    } else {  
        Spieler s = (Spieler) o;  
        // Ihr Code hier  
    }  
}
```

Senden Sie in einer .zip Datei NamenESA7. zip ein Dokument mit Ihren Antworten und Ihre .java Dateien.