



**RWTH AACHEN
Lehrstuhl für Informatik X
Programmierung für Alle (Java)**

Übung 1

Abgabe der Lösungszettel: 28. November 2006 vor der Übung

**Deadline für die Abgabe der Programme per *E-Mail* beim Tutor:
28. November 2006, 8:00 Uhr**

Tragen Sie hier Ihre **Gruppennummer** ein:

Tragen Sie hier den **Namen Ihres Tutors** ein:

Die Abgabe der Übung erfolgt in **Dreiergruppen**. Tragen Sie dazu alle Namen und Matrikelnummern Ihrer Gruppenmitglieder hier ein. Der / Die erste in der Tabelle gibt die Übung beim Tutor ab.

NAMEN	MATRIKELNUMMERN

Punktetabelle für die Korrektur:

	Punkte
1 (3)	
2 (6)	
3 (8)	
Total (17)	

1. [3 Punkte] **Magisches Quadrat** (Programmieraufgabe)

Ändern Sie das Programm `MagischesQuadrat.java` aus Übung 3, so dass anstatt der *while-Schleifen* nur *for-Schleifen* benutzt werden.

2. **Wilde Tiere** Teil2: Polymorphismus (Programmieraufgabe)

- (a) [2 Punkte] In der letzten Übung haben Sie vier verschiedene Tiere in der Zoo-Methode `losGehts()` erzeugt. Dem Zoo-Direktor hat das aber gar nicht gefallen: Er befürchtet, dass wir den Überblick über seine Tierchen verlieren, sollte der Zoo-Code in Zukunft weiter anwachsen. Um die Verwaltungsarbeit zu vereinfachen, beauftragt er Sie, ab sofort ein Array für seine vier Tiere zu benutzen. Ihnen bleibt also nicht anderes übrig, als die vier Tiere aus dem Zoo in ein Array zu stecken und das Programm so zu ändern, daß es fehlerfrei compiliert.

Tipp: Ein Array kann nur Objekte eines bestimmten Typs speichern. Welcher Typ ist das hier?

- (b) [2 Punkte] Au wei! Der Direktor hat gerade erfahren, dass Löwen vom Aussterben bedroht sind. Lassen Sie den Löwen unbedingt auf diese Gefahr hinweisen, wenn er über sich erzählt.

Tipp: Wenn eine Unterklasse ein besonderes Verhalten oder zusätzliche Instanzvariablen besitzt, müssen Sie die Methoden der Superklasse erweitern bzw. überschreiben.

- (c) [2 Punkte] Der Zoo-Direktor hat noch zwei Wünsche:

1. Wunsch: Er möchte, dass sich das Programm immer gleich verhält, egal ob er im *Eingabestring* Gross- oder Kleinbuchstaben verwendet.
2. Wunsch: Er will unbedingt, dass zusätzlich alle Tiere in einer geeigneten Schleife zu Wort kommen, nachdem er "ENDE" eintippt.

Tipp: Die Java-API hat wundervolle Methoden, die den 1. Wunsch des Direktors auf der Stelle erfüllen können.

(Hmm, normalerweise hat man doch 3 Wünsche frei. Vielleicht wünscht sich der Direktor ja für übernächste Woche noch etwas...)

3. Lotto (Programmieraufgabe)

Das Lotto-Programm aus der Vorlesung läuft leider noch nicht so einwandfrei, dass wir es einer Lottogesellschaft verkaufen und damit Millionen verdienen könnten. Aber zum Glück ist bis zu den Semesterferien ja noch etwas Zeit...

- (a) [1 Punkt] Die Zahlen in den LottoTipp-Objekten sind nicht sortiert. Ändern Sie die Setter-Methode *setTipp ()* in der Klasse *LottoTipp.java*, so dass der Inhalt des Arrays `int[] tipp` sortiert wird. Dasselbe Problem hat auch die *LottoGesellschaft*. Sortieren Sie die Gewinnzahlen gleich nach der Ziehung.
Tipp: Die Java-API hat eine Klasse *Arrays*. Sie können die Methoden dieser Klasse genau so verwenden, wie wir `Integer.parseInt (...)` in der Vorlesung verwendet haben.
- (b) [2 Punkte] Schreiben Sie für die Lottogesellschaft eine Methode, die den Wertebereich der Zahlen eines Tipps überprüft: *pruefeWertebereich (...)* erwartet ein `int`-Array als Parameter und liefert einen Booleschen Wert zurück, je nachdem, ob die Zahlen im Array zwischen 1 und 49 liegen.
- (c) [5 Punkte] Und jetzt zur Killer-Aufgabe der Woche... Niemand weiss, wie viele Spieler Lotto spielen werden. Erweitern Sie *LottoSpiel.java*, so dass beliebig viele Spieler in einer *ArrayList* verwaltet werden können. Benutzen Sie eine einfache ja/nein-Abfrage, um herauszufinden, ob es noch weitere Spieler gibt oder nicht. Fragen Sie jeden der Spieler nach seinem Namen und nach seinem Tipp. Lassen Sie den Tipp von der Lottogesellschaft überprüfen, damit der Wertebereich stimmt. Ist der Wertebereich eines Tipps in Ordnung, fügen Sie ihn zu der *ArrayList alleSpieler* hinzu. Ist der Wertebereich des Tipps nicht in Ordnung, dann verfällt der Tipp mit dem Hinweis *Ein ungültiger Tipp*.
Geben Sie vor der Ziehung der Gewinnzahlen die Namen aller Spieler zusammen mit ihren Tipps aus.

Hinweise zur Übungsabgabe

Bitte geben Sie zu jeder Übung das *Deckblatt*, angeheftet vor Ihren Lösungen, mit ab. *Programmieraufgaben* werden per E-Mail **und** der ausgedruckte Code vor Übungsbeginn beim Tutor abgegeben. *Verständnisaufgaben* werden **handschriftlich** beim Tutor abgegeben.

Sollten Sie Probleme oder Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Tutor oder besuchen Sie die *Betreuungsstunden* im Lila Raum (4U15) im ZIP-Pool der Informatik: Donnerstag von 16:00 bis 18:00 und Freitag von 10:00 bis 12:00.

Häufige Fragen finden Sie auf der *FAQ Seite*:

http://media.informatik.rwth-aachen.de/programmierung_faq.html