

Bachelor-Studiengang

Übungen zur Vorlesung "Grundlagen der Informatik" (GDI), WS 2006/2007

Freiwilliges Zusatzblatt: Kombinatorik, Strategie-Entwicklung

Ausgabe am: 13.12.2006

Freiwillige Abgabe am: 10.1.2007

Die Abgabe dieses Zusatzblattes ist freiwillig: Die Punkte, die Sie für die Bearbeitung dieses Blattes bekommen, werden zu Ihren bisher erreichten Punkten hinzugezählt; die insgesamt erreichbaren 130 Punkte gehen jedoch nicht in die Wertung ein. Überlegen Sie gut, ob Sie mit der Bearbeitung dieses Blattes Ihr Punktekonto in GDI aufbessern wollen oder ob es nicht sinnvoller ist, in der gleichen Zeit für ein anderes Fach zu lernen!

Zusatzaufgabe 3**10 Punkte**

Lesen Sie eine Folge von Zahlen von der Console ein und summieren Sie sie auf. Die erste Zahl, die eingelesen wird, wird aufsummiert und gibt gleichzeitig die Länge der insgesamt zu lesenden Folge an. Geben Sie am Ende die Anzahl der eingelesenen Zahlen und die Summe aus.

Wählen Sie eine geeignete Schleife!

Zusatzaufgabe 4**10 Punkte**

Sind folgende Ausdrücke in Java immer äquivalent, gleicher Typ für a, b und c vorausgesetzt?

- $a * b * c$
- $a * c * b$
- Falls ja: Wie können Sie das begründen?
- Falls nein: Nennen Sie ein Gegenbeispiel!

Diese Aufgabe ist **nicht** am Terminal zu bearbeiten, Sie dürfen aber gerne Ihre Antwort in einem Editor oder einem Textverarbeitungsprogramm tippen.

Zusatzaufgabe 5**10 Punkte**

Lesen Sie von der Console eine ganze Zahl ein.

Zerlegen Sie nun diese Zahl in ihr Vorzeichen und ihre Ziffern und geben Sie alles zeichenweise auf der Console aus, wobei nach jedem ausgegebenen Zeichen zur Trennung ein Komma ausgegeben werden soll. Führende Nullen sind ebenso zu unterdrücken wie ein abschließendes Komma.

Bei der Lösung dürfen weder Arrays noch Strings verwendet werden.

Zusatzaufgabe 6: Puzzlespiel

20 + 75 + 5 = 100 Punkte

Gegeben ist ein Puzzlespiel aus neun quadratischen Karten. An den vier Rändern jeder Karte ist jeweils die obere oder die untere Hälfte einer Figur abgebildet. Die neun Karten sollen nun so aneinander gelegt werden, dass sie ein Quadrat bilden, wobei die jeweils aneinander stoßenden Figurenteile zusammen passen müssen.

Die folgende Abbildung zeigt die neun vorhandenen Karten mit ihren Figuren, wobei begonnen wurde, sie zusammenzulegen:



- Beschreiben Sie in Textform, wie ein Programm funktioniert, das diese Aufgabe alle möglichen Lösungen für das Puzzlespiel berechnet.
Die Punkte hier gibt es für eine verständliche Darstellung!
- Entwickeln Sie ein Programm, das Ihren Algorithmus aus Teilaufgabe a implementiert und die gefundenen Lösungen vernünftig formatiert ausgibt.
- Geben Sie explizit an, wie viele (verschiedene) Lösungen das Puzzle besitzt.
 - Hinweis: Es gibt zwei verschiedene Mäuse: eine hält einen Baseballschläger und schaut nach vorne, die andere schaut nach rechts und hat einen Fußball.
 - Hinweise zu meiner Lösung für die Aufgabe (*nur zu Ihrer Orientierung*, bei Ihnen muss das nicht so sein!)
 - Meine Lösung besteht aus drei Klassen.
 - Der Gesamtumfang in kommentierten Zeilen beträgt knapp 200 Zeilen, davon ca. 50 Zeilen für die Ausgabe einer Puzzle-Lösung.
 - Mein Zeitaufwand war ca. 2,5 Stunden.
 - Im Kern *meiner* Lösung steckt ein rekursiver Algorithmus (das muss aber nicht so sein).