

1. Übungsaufgabe

Thema:

Aufbau der Zusammenarbeit in Gruppe

Termine:

Ausgabe: 09.10.2013

Abgabe: 16.10.2013, 12:00 Uhr

Abgabeverzeichnis:

Aufgabe1

Programmaufruf:

java Test

Grundlage:

Erstes Kapitel des [Skriptums](#)

Aufgabe

Welche Aufgabe zu lösen ist:

Beim Kranichkirchener Herbstfest wird traditionell der größte Kürbis der Region prämiert. Damit die Bewohner von Oberkranichkirchen dieselben Chancen bekommen wie jene von Unterkranichkirchen sollen in Zukunft nur mehr virtuelle Kürbisse am Bewerb teilnehmen. Dazu wird ein Programm für die Aufzucht virtueller Kürbisse benötigt. Ein virtueller Kürbis muss während seiner hunderttägigen Wachstumsphase täglich mit allem Lebensnotwendigen versorgt werden, konkret mit Wasser und Licht, wobei jedoch viel Wasser wenig Licht und viel Licht wenig Wasser zur Folge hat. Täglich kann ein anderes Verhältnis zwischen Wasser und Licht gewählt werden. Folgende Einschränkungen sind zu beachten:

- Der Kürbis braucht viel Licht zum Wachsen. Unter idealen Bedingungen

nimmt sein Gewicht bei 100% Licht um 5% pro Tag zu, bei weniger Licht anteilmäßig weniger.

- In Trockenperioden stellt der Kürbis das Wachstum ein. Hat es in den letzten 5 Tagen zusammengekommen weniger als 10% Wasser gegeben, geht das Wachstum auf die Hälfte zurück. Hat es in den letzten 10 Tagen zusammengekommen weniger als 10% Wasser gegeben, wird das Wachstum sogar ganz eingestellt.
- Schnecken lieben Feuchtigkeit, vor allem gleichmäßige Feuchtigkeit. An jedem Tag mit mindestens 50% Wasser machen sie sich über die Blätter her und sorgen dafür, dass der Kürbis 1% seines Gewichts verliert. Ab 30% Wasser in den letzten 2 Tagen verliert der Kürbis ebenso 1% des Gewichts, genauso wie ab 10% Wasser in den letzten 4 Tagen.
- Die tatsächlichen klimatischen Bedingungen dürfen nicht ganz außer Acht gelassen werden. Daher muss es mindestens 10 Tage mit 100% Wasser und mindestens 10 Tage mit 100% Sonne geben.
- Wird der Kürbis an einem Tag gar nicht versorgt, erhält er weder Wasser noch Licht.

Schreiben Sie in Java den Kern eines solchen Programms (ohne Benutzerschnittstelle) sowie ein Testprogramm. Der Kern soll die oben beschriebene Funktionalität aufweisen, aber keinerlei Eingabe von der Tastatur oder Ausgabe auf den Bildschirm (und auch nicht von/auf eine Datei) machen. Daher müssen alle benötigten bzw. erzeugten Daten über Parameter und Rückgabewerte von Methoden übergeben werden. Zum Testen können Sie die 100 Tage, in der der Kürbis wächst, in kurzer Zeit simulieren, Sie brauchen also nicht tatsächlich 100 Tage warten.

Das Testprogramm soll mittels *java Test von Aufgabe1* aufrufbar sein und die oben beschriebene Funktionalität überprüfen. Die Tests sollen selbständig ohne Benutzerinteraktion ablaufen, sodass Aufrufer keine Testfälle auswählen oder Testdaten eintippen müssen. Testergebnisse sollen (in nachvollziehbarer und verständlicher Form) am Bildschirm ausgegeben werden.

Neben dem Testprogramm soll die Klasse *Test.java* als Kommentar eine kurze, aber verständliche Beschreibung der Aufteilung der Arbeiten auf die einzelnen Gruppenmitglieder enthalten - wer hat was gemacht.

Wie die Aufgabe zu lösen ist:

Der Programmcode Ihrer Lösung soll möglichst einfach sein und keine unnötige Funktionalität haben. Der Code soll auch wiederverwendbar sein, da die nächste Aufgabe voraussichtlich auf Teilen davon aufbaut. Vermeiden Sie jedoch Vorkluge, das heißt, schreiben Sie *keine* Programmteile aufgrund der Vermutung, dass diese Teile in der nächsten Aufgabe verlangt sein könnten.

Achten Sie bei der Lösung der Aufgabe besonders auf Datenabstraktion: Alles, was kaum trennbar miteinander verbunden ist, soll in einem Objekt gekapselt

sein, leicht voneinander trennbare Einheiten sollen zu verschiedenen Objekten gehören. Es soll in Ihrem Programm mehrere, voneinander möglichst unabhängige Objekte geben. Auf Daten soll nur über dafür vorgesehene Methoden zugegriffen werden. Unnötige Zugriffe und unnötige Zugreifbarkeit von Daten und Methoden sind zu vermeiden. Achten Sie auf hohen Klassenzusammenhalt und schwache Objektkopplung.

Diese Aufgabe hilft auch den Tutor(inn)en bei der Einschätzung Ihrer Kenntnisse sowie der Zusammenarbeit in der Gruppe. Bitte sorgen Sie in Ihrem eigenen Interesse dafür, dass Sie diese Aufgabe in der Gruppe lösen (ohne Abschreiben) und jedes Gruppenmitglied etwa in gleichem Maße mitarbeitet. Sonst könnten Sie bei einer Fehleinstufung wertvolle Zeit verlieren. Scheuen Sie sich bitte nicht, Ihre(n) Tutor(in) um Hilfe zu bitten, falls Sie bei der Lösung der Aufgabe Probleme haben oder keine brauchbare Zusammenarbeit in der Gruppe zustandekommt.

Warum die Aufgabe diese Form hat:

Der Umfang der Aufgabe ist so gewählt, dass die Programmierung bei guter Organisation nicht zu viel Zeit in Anspruch nehmen sollte. Nutzen Sie die Gelegenheit, um die Aufgabenteilung und internen Abläufe innerhalb der Gruppe zu organisieren. Auf eine genaue Spezifikation der Aufgabenstellung wird aus folgenden Gründen bewusst verzichtet:

- Sie sollen in der Gruppe diskutieren, wie Sie die Aufgabe verstehen und welche Lösungswege geeignet erscheinen.
- Sie sollen sich von Anfang an daran gewöhnen, dass Aufgaben in der Regel nicht vollständig spezifiziert sind, aber trotzdem bestimmte Vorgaben eingehalten werden müssen.
- Sie sollen sich eine eigene brauchbare Faktorisierung überlegen und dabei von Merkmalen wie Datenkapselung, Klassenzusammenhalt und Objektkopplung (statt starrer Vorgaben) leiten lassen.
- Sie sollen auch die Verantwortung für die Korrektheit Ihrer Lösung (so wie Sie sie selbst verstehen) übernehmen, indem Sie entsprechende Tests durchführen.

Allgemeine Informationen zur Übung

Folgende Informationen betreffen diese und auch alle weiteren Aufgabenstellungen.

Was Sie bei der Lösung der Aufgabe beachten sollen:

Diese Aufgabenstellung lässt Ihnen (wie die meisten folgenden) viel Freiheit bei der Lösungsfindung, stellt in manchen Bereichen aber auch klare Anforderungen. Nützen Sie die Freiheit vor allem zur Vereinfachung der

Lösung, vergewissern Sie sich aber, dass alle Anforderungen erfüllt sind.

Unter der Überschrift "Wie die Aufgabe zu lösen ist" finden Sie einerseits Hinweise darauf, wie Sie die Lösung der Aufgabe vereinfachen können und welche Fallen Sie umgehen sollen, erfahren andererseits aber auch, welche Aspekte bei der Beurteilung als besonders wichtig betrachtet werden. Bei der ersten Aufgabe kommt es beispielsweise besonders auf Datenabstraktion, Klassenzusammenhalt, Objektkopplung und die Einfachheit der Lösung an. Das heißt, in späteren Aufgaben können Ihnen bei solchen Hinweisen auch für unnötig komplizierte oder umfangreiche Lösungen Punkte abgezogen werden, weil Sie sich nicht an die Vorgaben gehalten haben. "Fleißaufgaben" sind in diesem Fall also unerwünscht. Unterschiedliche Aufgaben haben unterschiedliche Schwerpunkte. Verlassen Sie sich nicht darauf, dass die nächste Aufgabe nach demselben Schema beurteilt wird wie die vorangegangene, sondern richten Sie sich nach der jeweiligen Aufgabenstellung.

Ein häufiger Fehler besteht darin, eine Aufgabe nur nach Gefühl zu lösen ohne zu verstehen, worauf es ankommt. Meist bezieht sich die Aufgabe auf ein Thema, das kurz zuvor in der Vorlesung behandelt wurde. Versuchen Sie, eine Beziehung zwischen der Aufgabenstellung und dem Vorlesungsstoff herzustellen. Achten Sie besonders darauf, Fachbegriffe (wie Datenabstraktion, Klassenzusammenhalt und Objektkopplung) nicht nur umgangssprachlich zu interpretieren, sondern verwenden Sie diese Begriffe so wie in der Vorlesung und im Skriptum beschrieben. Die ersten Aufgaben werden Sie vermutlich auch ohne Skriptum noch leicht lösen können, spätere Aufgaben aber kaum mehr. Als Hilfestellung sind in jeder Aufgabenstellung Teile des Skriptums genannt, in denen die relevantesten Themen behandelt werden – bei komplizierten Themen oft nur wenige Seiten.

Versuchen Sie nicht, Teile der Aufgabenstellung durch Tricks oder Spitzfindigkeiten zu umgehen. Beispielsweise gibt es immer wieder Lösungen, in denen die Test-Klasse nur den String "Tests erfolgreich" ausgibt statt tatsächlich Tests durchzuführen. Solche Versuche werden durch händische Beurteilungen mit hoher Wahrscheinlichkeit erkannt. Spätere Aufgaben enthalten oft Schwierigkeiten, die mit Allgemeinwissen alleine oder über aufgabenbezogene Internet-Recherchen kaum zu lösen sind. Gerade in solchen Fällen ist davon abzuraten, die Schwierigkeiten durch Tricks zu umgehen. Hinweise zur richtigen Lösung lassen sich im Skriptum und auf den Vorlesungsfolien finden.

Was Ihr(e) Tutor(in) von Ihnen wissen möchte:

Ihr(e) Tutor(in) wird Ihnen in Kürze eine Mail schreiben, in der er oder sie sich vorstellt und um Informationen über Sie bittet. Geben Sie ihm oder ihr diese Information möglichst bald, damit der Tutor bzw. die Tutorin die für Sie am besten geeignete Form der Betreuung wählen kann. Unabhängig von der Form

der Betreuung kann natürlich jedes Gruppenmitglied jederzeit konkrete Fragen an den Tutor oder die Tutorin richten. Scheuen Sie sich bitte nicht, sich auch mit organisatorischen oder gruppeninternen Problemen, die Sie möglicherweise nicht selbst lösen können, an den Tutor oder die Tutorin zu wenden. Je früher Tutor(inn)en von Problemen erfahren um so einfacher sind sie zu lösen.