



Abgabe 2 Prüfungsvorleistung

Arche Noah Implementierung

Der Menschheit steht eine große Sintflut bevor. Da das aber keiner glauben wollte ist es Ihre Aufgabe sich in eine „Arche Noah“ zu retten. Sie sollen jedoch nicht allein gehen, sondern von jeder Tierart ein Männchen und ein Weibchen mitführen. Ihr Schiff muss ausreichend Platz für alle sich anstellenden Tiere bieten. Glücklicherweise wissen Sie, dass die große Flut am 03.06.2018 über Sie hereinbrechen wird. Daher sollten Sie möglichst vorher die Implementierung der Arche fertiggestellt haben.

Hinweis:

- Alle Tiere sind in der Datei „tierliste.txt“ nach folgender Struktur hinterlegt:
Tierart;Name;Geschlecht;Futtermenge;Ausscheidungsmenge
- In der „sterbeliste.txt“ stehen die Namen der sterbenden Tiere untereinander.
- Futtermengen & Ausscheidungsmengen sind je Tierart für Männchen und Weibchen identisch bei allen Tieren.
- Ausgaben auf der Konsole sollen immer die Tierart und den Namen beinhalten.

Aufgabe 1: Nach dem sich alle Tiere, die gern mitreisen möchten vor Ihrem Schiff versammelt haben, ist es Ihre Aufgabe diese an Bord zu bringen. Ihre Arche bietet in einem langen Gang viele Gehege für die Tiere nacheinander aufgereiht. Lesen Sie dazu die Datei „tierliste.txt“ in Ihrem Programm in eine doppelt verkettete Liste ein. Dokumentieren Sie den Einlese Vorgang durch sinnvolle Ausgabe der Liste auf der Konsole. Die Liste ist selbst zu implementieren!

Aufgabe 2: Zusätzlich zur Arche gibt es ein Beiboot. Da nicht alle Tiere in der Arche mitreisen können, müssen jetzt einige Tiere in das Beiboot verladen werden. Es sollen am Ende nur noch jeweils **1 Männchen und 1 Weibchen von jeder Tierart** an Bord der Arche sein. Dokumentieren Sie den Auslesevorgang durch eine sinnvolle Ausgabe der Liste aller noch an Bord verbleibenden Tiere auf der Konsole.

Beachten Sie:

- Die Tiere im Beiboot sind in einer Collection zusammenzufassen.
- Wer zuerst kommt, darf auf die Arche (Reihenfolge in „tierliste.txt“ beachten).
- Einhörner sind auch nur Pferde.

Aufgabe 3: Da sich das Futter für die Tiere im hinteren (rechten) Teil der Arche befindet und der Kapitän keine langen Transportwege für das Futter möchte, sollen die Tierarten nach ihrer Futtermenge aufsteigend sortiert werden (links die geringste & rechts die meiste Futtermenge). Dokumentieren Sie Ihre Arbeit durch eine sinnvolle Ausgabe der sortierten Liste der Tiere an Bord auf der Konsole.

Beachten Sie:

- Das Sortiervorgang ist selbst zu implementieren.
- Alle Tiere auf der Arche haben Hunger.

Aufgabe 4: Da die Tiere nicht nur fressen können sondern zu einem gewissen Punkt auch ihre Ausscheidungen loswerden müssen, sollen sich jeden Tag die Tiere einmal alle auf dem Deck versammeln. Dort sollen Sie nach aufsteigender Menge an Ausscheidungen in einen binären, sortierten und weitestgehend balancierten Suchbaum eingefügt werden. Inbalance ist nur auf der untersten Ebene des Baumes gestattet. Dokumentieren Sie Ihre Arbeit durch eine sinnvolle Ausgabe des Baumes auf der Konsole.

Beachten Sie:

- Der Baum ist selbst zu implementieren.
- Sortierkriterium ist die Ausscheidungsmenge je Tierart.
- Alle sich an Bord der Arche befindenden Tiere müssen im Baum vorhanden sein.

Hinweis: Um der Überdüngung der Gewässer vorzubeugen, was zu übermäßigem Seegras Wachstum führen würde, welches ein durchfahren verhindern würde, dürfen nicht alle Tiere gleichzeitig ihre Ausscheidungen über Bord werfen. Immer die Tierarten mit der geringsten und der größten noch verbleibenden Menge an Exkrementen dürfen ihre Haufen gemeinsam absetzen. Danach werden Sie aus dem Baum entfernt und es sollen wieder die 2 Tierarten mit der geringsten und die mit der meisten noch verbleibenden Menge an Exkrementen gemeinsam ihre Haufen absetzen. Da jeder dieser Vorgänge ein riskantes Unterfangen ist, kann es passieren, dass manche Tiere von Bord fallen. In der Datei „sterbeliste.txt“ finden Sie eine Liste der über Bord gefallenen Tiere. Versuchen Sie nach deren Tod die Tierarten, welche nichtmehr durch 1 Männchen & 1 Weibchen besetzt sind durch Tiere aus dem Beiboot aufzufüllen. Ist dies nicht möglich schicken Sie das alleinstehende Tier von der Arche auf das Beiboot.

Aufgabe 5: Nachdem alle Tiere ihre Haufen abgesetzt haben, sollen Sie wieder in ihre Gehege zurück gebracht werden. Diesmal sollen Sie jedoch alphabetisch nach Tierarten aufsteigend sortiert werden, damit es der alte Kapitän des Schiffes leichter hat, die ihm vorliegende Liste der mitgenommenen Tiere zu kontrollieren. Sortieren Sie dazu alle Tiere in Ihre Liste (siehe Aufgabe 1) ein, nach Tierart aufsteigend sortiert. Dokumentieren Sie Ihre Arbeit durch eine sinnvolle Ausgabe der sortierten Liste der Tiere an Bord auf der Konsole.

Abgabe: Für die Abgabe nutzen Sie bitte OPAL. In der OPAL-Gruppe finden Sie den Menüpunkt *Abgabe 2*. Laden Sie hier **EINE** ZIP-Datei pro Gruppe hoch. Benennen Sie diese Datei mit Ihrer Gruppennummer. Die Datei sollte mindestens folgende Elemente enthalten:

- Quellcode
- Lauffähiges .jar-Datei
- Ausgabe des Programms als .txt oder PDF
- Liste der aktiven Gruppenmitglieder inklusive Matrikelnummern

Abgabe bis spätestens 03. Juni 23:00 MEZ!

Anmerkung: Programme, die lediglich die Textausgaben erzeugen, aber keine Objekte anlegen und verknüpfen, werden mit nicht bestanden bewertet.