

Für das Computerspiel „Welt der Kriegskunst“ wird eine Software geplant. Sie sollen mit Ihren Gedanken zur Planung beitragen. Das Spiel soll folgende Vorgänge ermöglichen:

Ein Mensch, der bei dem Spiel mitspielen möchte, braucht einen **Zugang** zum Spiel. Gespeichert werden sollen: Name, Benutzername und Passwort.

All diese Informationen gibt ein zukünftiger Benutzer an. Alle Informationen bis auf den Benutzernamen sollen geändert werden können.

Dafür erhält der Spieler bei der Anmeldung sofort eine **Spielfigur** mit einem selbstgewählten Namen. Eine Spielfigur hat außer dem Namen noch Werte für Geschicklichkeit, Stärke und Aussehen, die von 0 bis 100 reichen. Außerdem gibt es Methoden, mit denen man den Wert der letzten drei Eigenschaften ändern kann.

Jede Spielfigur kann 20 **Gegenstände** mit sich tragen. Sie kann sie aufnehmen und sich auch wieder von ihnen trennen. Jeder Gegenstand hat einen Namen und ein Gewicht. Zu den Gegenständen gehören **Waffen** (haben einen Angriffsbonus in bestimmter Höhe) und **Tränke** (erhöhen jeweils die Geschicklichkeit der Spielfigur um einen unterschiedlichen Wert).

Am Anfang verfügt jede Spielfigur immer über eine Waffe und einen Trank.

1. Entwickeln Sie ein Klassendiagramm für eine Software, die es dem Benutzer ermöglicht, die angegebenen Vorgänge durchzuführen. Sie brauchen und sollen dabei noch keine Angaben zu konkreten Datentypen machen, wohl aber zu Parametern und Beziehungen.

(Wenn Sie glauben, etwas erklären zu müssen, machen Sie das in einer ganz kurzen Fußnote.)

10 Punkte

2. Geben Sie ein erweitertes Klassendiagramm für die Klasse Spielfigur an. (Erweitert heißt: mit allen Datentypen und Rückgabetyphen.)

4 Punkte

3. Schreiben Sie in Java einen sinnvollen Konstruktor für die Klasse Spielfigur, nach dessen Ausführung *alle* Attribute mit sinnvollen Werten belegt sind, sodass das Spiel beginnen kann.

6 Punkte

*Bitte wenden!*

Ein Feature von „Welt der Kriegskunst“ ist, dass sich Spielfiguren zu Armeen zusammenschließen können. Eine Armee kann aus beliebig vielen oder wenigen Figuren bestehen.

Diese Armeen werden mit einer einfach verketteten Liste verwaltet, so wie Sie sie kennengelernt haben – und zwar eine Liste nach dem **Kompositum-Muster** mit den Ihnen bekannten Methoden. (Verwendete Programmiersprache: Java)

4. In einer solchen Liste l1 befinden sich zur Zeit zwei Spielfiguren c1 und c2, jeweils mit einer Stärke von 80 beziehungsweise 40.

Stellen Sie diese Situation in einem Objektdiagramm dar. Sie müssen bei den Spielfiguren als Attribut nur das Stärke-Attribut angeben, die anderen lassen Sie wegen der besseren Übersichtlichkeit bitte weg.

6 Punkte

5. Erklären Sie in eigenen Worten genau, welche Vorgänge geschehen, wenn eine neue Spielfigur c3 (Stärke 20) vorne in die Liste eingefügt werden soll.

3 Punkte

6. Implementieren Sie den Vorgang vorneEinfuegen(Spielfigur s) in der Klasse Liste und implementieren Sie den passenden Konstruktor in der Klasse Knoten.

4 Punkte

7. Gesucht ist eine Methode *gesamtstaerkeAusgeben()* der Klasse Liste. Die Methode soll als Rückgabewert die Summe der Stärkewerte aller beteiligten Spielfiguren zurückgeben. Implementieren Sie diese Methode und die dazu außerdem benötigten Methoden in den Klassen Liste, Knoten, Abschluss und Spielfigur.

8 Punkte

8. Erklären Sie so knapp wie möglich das Prinzip von Stapel und Warteschlange.

2 Punkte

9. Nennen Sie zwei Vorteile der Datenstruktur Listen gegenüber dem Datentyp Feld sowie zwei Vorteile des Datentyps Feld gegenüber der Datenstruktur Liste.

2 Punkte

Viel Erfolg! Hörmann