

Vererbung - Datenbank für Multimedia

Vorarbeit:

Arbeiten Sie im Lehrbuch, Kapitel 8.1-8.4 durch.

Präsenzübung:

1. Kopieren Sie das Projekt *DoME-VI* aus *O:\Paul\Programmierung2\Projekte\Kapitel08* in Ihr Arbeitsverzeichnis. Es enthält die drei Klassen *DVD*, *CD* und *Datenbank*.

- a) Erzeugen Sie ein Objekt der Datenbank und Objekte von einigen DVDs und CDs und nehmen Sie diese in der Datenbank auf. Speichern Sie diesen Zustand als Testgerüst.

Listen Sie alle aufgenommenen Multimediaobjekte der Datenbank auf.

- b) In den Klassen *DVD* und *CD* soll die Duplizierung von Code reduziert werden. Da es sich in beiden Fällen um multimediale Medien handelt, sollen deren Gemeinsamkeiten in einer Klasse *Medium* zusammengezogen werden. *CD* und *DVD* sollen nur den Code enthalten, der für diese Klassen spezifisch ist.

Erstellen Sie zunächst ein Klassendiagramm der Klassen *CD* und *DVD*. Führen Sie eine Klasse *Medium* ein. Übertragen Sie im Klassendiagramm die gemeinsamen Elemente in diese Klasse und lassen Sie die Klassen *CD* und *DVD* hiervon erben. Erstellen Sie danach den Quelltext.

- c) Die Klasse *Medium* soll einen Konstruktor besitzen, der die Datenfelder dieser Klasse initialisiert. Die Subklassen von *Medium* sollen so organisiert sein, dass dieser Konstruktor benutzt wird.
- d) Soweit für die Funktion der Subklassen notwendig, fügen Sie in der Klasse *Medium* sondernde Methoden ein, die einen Zugriff auf ihre Datenfelder erlauben.
- e) Führen Sie nach Fertigstellung aller Modifikationen einen Regressionstest aus. Überzeugen Sie sich, dass keine funktionalen Änderungen vorliegen.

Schauen Sie sich mit Hilfe des Debuggers an, was genau bei der Erzeugung der Objekte geschieht. Setzen Sie dazu Haltepunkte an den Anfang der Konstruktoren von *CD* und von *DVD* und beobachten Sie den genauen Ablauf im Einzelschritt.

optional:

- f) Die Klassen *CD* bzw. *DVD* sollen in geeigneter Weise die Methoden *setzeSpielzeit()*, *gibSpielzeit()*, *setzeKuenstler()* und *setzeRegisseur()* zur Verfügung stellen.

2. a) Überlegen Sie sich und diskutieren Sie, wieso die Anweisung *super()* die erste Anweisung in einem Konstruktor sein muss. Bedenken Sie dabei, dass der Quellcode einer Superklasse (z.B. aus der Klassenbibliothek) nicht zugänglich sein muss.
- b) Diskutieren Sie, ob man nicht gleich alle Methoden und Datenfelder der Klassen *CD* und *DVD* in die Superklasse übertragen sollte.

Hausarbeit (Deadline 16-18.4.13):

3. Ein Software-Unternehmen möchte eine Anwendung zur Verwaltung landwirtschaftlicher Betriebe erstellen. Insbesondere sollen dabei die in einem landwirtschaftlichen Betrieb lebenden Tiere erfasst werden.

Wenn man darüber nachdenkt, dann könnten dort Rinder, Kühe, Bullen, Schweine, Schafe, Ziegen, Hühner (Legehennen und angehende Brathähnchen), Enten, Gänse, Truthähne, Pferde (Reitpferde und Arbeitspferde), Esel, Kaninchen, Katzen, Hunde, aber auch Mäuse und Spatzen und viele andere mehr vorkommen.

Wenn man die Tiere modellieren möchte, dann muss man ihre Eigenschaften und ihr Verhalten in entsprechenden Klassen modellieren.

Unter den Eigenschaften könnten wichtig sein: Die Farbe des Gefieders, die Farbe des Fells, das Gewicht (sofern es sich um ein Tier handelt, dass der Fleischproduktion dient), die Menge Milch, die das Tier gibt, die Anzahl Eier, die es legt, die Menge an Futter, die es braucht und die Stallfläche, die ihm mindestens zur Verfügung stehen muss, die Anzahl Nachkommen, die es hat, die Art des Futters, das es frisst,

Manche Tiere können laufen, traben oder galoppieren, andere können fliegen. Manche können einen Reiter tragen, manche können einen Wagen ziehen. Manche können pfeifen, andere können gackern, wiehern oder muhen. Manche können Eier legen, manche gebären Junge, einige geben Milch andere werden geschoren, manche fressen, manche picken, ... und vieles andere mehr.

- a) Modellieren Sie mindestens 5 verschiedene Tierarten. Diese sollen eine gemeinsame Klassenhierarchie bilden. Erstellen Sie zunächst ein detailliertes Klassendiagramm, das für jede Klasse ihre Eigenschaften und Methoden zeigt.

Randbedingungen: Die Hierarchie soll mindestens 3 Hierarchiestufen enthalten. Keines der modellierten Tiere soll Methoden oder Eigenschaften ererben, die nicht zu ihm passen. Tiere, die Sie modellieren, sollen so gewählt werden, dass die zugehörigen Klassen eine inhaltliche Erweiterung der Superklassen erfordern.

- b) Erstellen Sie den Quellcode der in a) modellierten Klassen.

Alle Klassen sollen Konstruktoren haben. Zur Vereinfachung sollen Methoden, die ein Verhalten modellieren, dies nur durch eine entsprechende Ausgabe auf der Konsole signalisieren: z.B. "Ich werde gemolken".