

Übung 11

Ausgabe: Di, 16.01.2001

Abgabe in den Gruppen: Mi, 24.01.2001
Do, 25.01.2001

Besprechung in den Gruppen: Mi, 31.01.2001
Do, 01.02.2001

Aufgabe 11.1: Objektorientierung (4 + 7 + 1 Punkte)

In Übung 10 sollten Sie eine Diskographie realisieren. Diese sollen Sie nun wie folgt erweitern:

- Außer CDs soll die Diskographie auch Kassetten und Schallplatten enthalten. Diese Tonträgerarten sollen die in Übung 10 beschriebenen Merkmale und Funktionen besitzen (die Operationen „Löschen eines Tracks“ und „Angaben der Gesamtspielzeit“ brauchen nicht berücksichtigt zu werden).
 - Zusätzlich sollen Tonträger eine Operation „PrintInfo“ zur Verfügung stellen, die neben sämtlicher verfügbarer Information zum Tonträger (also Titel, Interpret, alle enthaltene Tracks) auch die Tonträgerart (also CD, Schallplatte oder Kassette) als Text ausgibt.
 - Tonträger sollen weiterhin in der Lage sein, sich selbst abzuspielen (das entspricht natürlich nicht der Realität). Dazu stellen Sie eine Operation „play“ zur Verfügung. Während CDs und Schallplatten direkt positioniert werden können (d.h. man kann eine Tracknummer beim Abspielen angeben), ist dies bei einer Kassette nicht möglich. Die Operation „play“ spielt dort den aktuell positionierten Track ab und stoppt dann.
 - Für Kassetten soll eine einfache Operation zum Zurückspulen zur Verfügung gestellt werden. Diese soll die Kassette von der aktuellen Position (markiert durch einen Track) um genau einen Track zurückbewegen.
- a) Entwerfen Sie in der in der Vorlesung angegebenen UML-Notation ein Klassendiagramm, das alle Klassen und alle Beziehungen zeigt, die Sie zur Lösung der Aufgabenstellung identifiziert haben. Kennzeichnen Sie abstrakte Klassen/ abstrakte Operationen und geben Sie pro Klasse alle Exemplarvariablen und alle öffentlichen Operationen an.
Achten Sie darauf, gemeinsame Eigenschaften in entsprechenden Oberklassen anzulegen.
- b) Implementieren Sie die unter a) entworfenen Klassen.
- c) Schreiben Sie ein geeignetes Modula-3 Rahmenprogramm, und überprüfen Sie anhand einer Reihe von Eingaben Ihre Implementierung (und geben Sie die Ergebnisse Ihrer Testläufe an).

Hinweis:

Sollten Sie bereits in der 10. Übung mit der entsprechenden Aufgabe nicht zurechtgekommen sein, so können Sie die Musterlösung der 10. Übung, welche ab Freitag (19. 01. 2001) im Netz liegt, zur Orientierung verwenden.

Aufgabe 11.2: Objektmodul, Vertragsmodell (8 Punkte)

Entwerfen Sie ein Objektmodul, das die Datenstruktur zur Verwaltung einer Boxrangliste aus Aufgabe 9.2 kapselt. Definieren Sie zunächst die Schnittstelle des Objektmoduls, welche die folgenden Operationen anbieten muß:

1. Aufnehmen eines neuen Boxers (d.h., an das Ende der Rangliste setzen)
2. Streichen eines Boxers aus der Rangliste

3. Aktualisieren der Rangliste nach einem Kampf (Regel: Der Boxer A wird in der Rangliste direkt hinter dem Spieler B platziert, wenn A gegen B verliert und A vor dem Kampf vor B platziert war. Falls A ohnehin hinter B platziert war, ändert sich die Rangliste nicht.)
4. Ausgeben der aktuellen Rangliste auf dem Bildschirm

Überlegen Sie sich Vor- und Nachbedingungen, die bei der Ausführung dieser Operationen gelten, und realisieren Sie diese mit Hilfe des in der Vorlesung vorgestellten Moduls Assertion in Ihrer Implementierung.

Erläutern Sie in den Kommentaren des Interfaces die von Ihnen definierten Vor- und Nachbedingungen.

Schreiben Sie ein geeignetes Modula-3 Rahmenprogramm, und überprüfen Sie damit anhand einer Reihe von Eingaben Ihre Implementierung (und geben Sie die Ergebnisse Ihrer Testläufe an).

Hinweise:

1. Bei der Behandlung der Vor- und Nachbedingungen ist unter Umständen die Definition von Testfunktionen hilfreich.
2. In den Programmbeispielen zur 9. Globalübung (Getränkeautomat) finden Sie das Modul Assertion.