



FAKULTÄT
FÜR INFORMATIK
Faculty of Informatics

*Fortgeschrittene objektorientierte Programmierung
LVA 185.211, VU, 3 Ects, 2013 S*



3. Übungsaufgabe

Complang
Puntigam
Über mich
Research
Lehre

Lernen Sie Eiffel und entwickeln Sie ein Programm in Eiffel (siehe unten). Ziel der Aufgabe ist das Sammeln von Erfahrungen zu

- dynamisch überprüften Zusicherungen und
- kovarianten Eingangsparametertypen und “CAT calls”.

Zur Lösung der Übungsaufgabe verwenden Sie am besten ISE-Eiffel. Das als GNU-Projekt in Konkurrenz dazu entwickelte SmartEiffel ist weder mit dem Eiffel-Standard noch mit ISE-Eiffel kompatibel und scheint seit einiger Zeit nicht mehr weiterentwickelt zu werden.

ISE-Eiffel:

Die Firma ISE wurde von Bertrand Meyer, dem Entwickler von Eiffel, gegründet und vertreibt vor allem Eiffel-Produkte und Support. Die Eiffel-Entwicklungsumgebung von ISE, EiffelStudio, ist für die Entwicklung von Open-Source-Software auf vielen Plattformen frei verfügbar. Die kommerzielle Version unterscheidet sich davon nur in den Lizenzvereinbarungen und im Support. Sowohl zu EiffelStudio als auch zu Eiffel selbst finden Sie umfangreiche Online-Dokumentation.

Fragen:

Beantworten Sie anhand einer Beispielaufgabe (siehe unten) folgende Fragen:

- Wie hoch ist der Aufwand in Eiffel, um Zusicherungen im Programmcode zu formulieren?
- Wie stark wirkt sich die Überprüfung von Zusicherungen auf die Laufzeit aus?
- Vorbedingungen dürfen im Untertyp nicht stärker und Nachbedingungen nicht schwächer werden um Ersetzbarkeit zu garantieren. Der Eiffel-Compiler überprüft diese Bedingungen. Ist es (trotz eingeschalteter Überprüfung von Zusicherungen) möglich diese Bedingungen zu umgehen? Wenn ja, wie?
- Eiffel erlaubt kovariante Eingangsparametertypen. Unter welchen Bedingungen führt das zu Problemen, und wie äußern sich diese? Können Sie ein Programm schreiben, in dem die Verwendung kovarianter Eingangsparametertypen zu einer Exception führt?
- Vereinfachen kovariante Eingangsparametertypen die Programmierung? Unter welchen Bedingungen ist das so?

Aufgabe:

Folgende Aufgabenstellung soll als Anregung dienen. Sie können auch

jede beliebige andere Aufgabe vergleichbaren Umfangs in Eiffel lösen. Es geht nicht um die Lösung der Aufgabe, sondern um die Beantwortung der obigen Fragen. Alle Mitglieder jeder Übungsgruppe sollen dabei mitwirken.

Schreiben Sie ein Programm zur Verwaltung von Bankkonten. Jedes Konto verfügt über Angaben zu den Zeichnungsberechtigten, einen Kreditrahmen (bei dessen Überschreitung die Bank in der Regel keine weitere Überziehung zulässt), je einen Prozentsatz für die Sollverzinsung (Zinsen für den Betrag, um den das Konto überzogen ist) und Habenverzinsung (Zinsen für das Guthaben am Konto) und den aktuellen Betrag am Konto. Es sollen Operationen für Bareinzahlungen, Barauszahlungen, Überweisungen zwischen Konten sowie Abfragen und Änderungen der zu den Konten gespeicherten Daten (ausgenommen Änderungen des Guthabens) unterstützt werden.

Auf Konten sollen zumindest folgende Zusicherungen gelten: Die Verzinsung und der Kreditrahmen sollen stets innerhalb der vom Kreditinstitut vorgegebenen Grenzen bleiben. Es gibt einen Mindestbetrag von 2 Euro für jede Einzahlung, Auszahlung und Überweisung.

Entwickeln Sie zwei Untertypen des Kontos: Ein Studentenkonto und ein Pensionskonto. Diese Konten sollen jeweils nur einen Zeichnungsberechtigten haben, der Student bzw. Pensionist ist. Überprüfen Sie, ob die Zeichnungsberechtigten tatsächlich die richtigen Typen haben, wobei "Student" und "Pensionist" Untertypen von "Person" sind. Studenten- und Pensionskonten sollen folgende Unterschiede zu normalen Konten aufweisen: Für Verzinsungen und Kreditrahmen gelten engere Grenzen als bei normalen Konten, dafür gelten niedrigere Mindestbeträge für Einzahlungen, Auszahlungen und Überweisungen (1 Euro). Überlegen Sie sich weitere Zusicherungen, die die Möglichkeiten und vor allem Grenzen von Zusicherungen demonstrieren.

Schreiben Sie ein einfaches Programm zum Testen der Konten. Achten Sie generell auf ein sinnvolles Sichtbarmachen von "features" in anderen Programmteilen.

Versuchen Sie im Nachhinein Änderungen an den Konten vorzunehmen, auch solche, die sich auf Zusicherungen auswirken. Man könnte etwa die automatische Verrechnung von Steuern auf Zinserträgen oder die Einbehaltung eines bestimmten Anteils am Kapital einführen.

Anfang | HTML 4.01 | letzte Änderung: 2013-03-21 (Puntigam)