

Einzelprüfung „Automatentheorie / Komplexität / Algorithmen (vertieft)“

Einzelprüfungsnummer 66112 / 2006 / Herbst

## Thema 1 / Aufgabe 5

(Flugbuchung)

**Stichwörter:** Vererbung, Klassendiagramm, Objektdiagramm, Sequenzdiagramm, Kommunikationsdiagramm

- (a) Erklären Sie den Begriff Vererbung und benennen Sie die damit verbundenen Vorteile!

Lösungsvorschlag

Vererbung (generalization) beschreibt eine Beziehung zwischen einer allgemeinen Klasse (Basisklasse) und einer spezialisierten Klasse. Die spezialisierte Klasse ist vollständig konsistent mit der Basisklasse, enthält aber zusätzliche Informationen (Attribute, Operationen, Assoziationen). Die allgemeine Klasse wird auch als Oberklasse (super class), die spezialisierte als Unterklasse (sub class) bezeichnet. (vgl. Balzert 1999, S 51)

### Vorteile

**Verfeinerung der Oberklasse** Eine abgeleitete Klasse kann durch neue Bestandteile, wie weitere Attribute, Methoden und Beziehungen, verfeinert werden. Auf diese Weise können neue Typen von Objekten auf der Basis bereits vorhandener Objekt-Definitionen festgelegt werden. Weiter können Methoden der Basisklasse verändert werden. Dies wird erreicht, indem die Unterklasse eine neue Methode erhält, die den gleichen Namen wie die der Oberklasse und geänderte Inhalte hat. Dieser Vorgang heißt Redefinieren oder Überschreiben.

**Redundanz bei der Definition von Klassen vermieden** Durch die Vererbung entsteht eine Klassen-Hierarchie bzw. eine Vererbungsstruktur. Vererbung ist über mehrere Abstraktionsstufen möglich. Man erhält so schnell neue Klassen, ohne den gemeinsamen Code neu schreiben zu müssen. Dies hat den Vorteil, dass Redundanz bei der Definition von Klassen vermieden wird.

**Konsistenz des Programmcodes leichter sichergestellt** Änderungen in der Oberklasse werden sofort für alle abgeleiteten Klassen gültig. Auf diese Weise kann die Konsistenz des Programmcodes leichter sichergestellt werden.

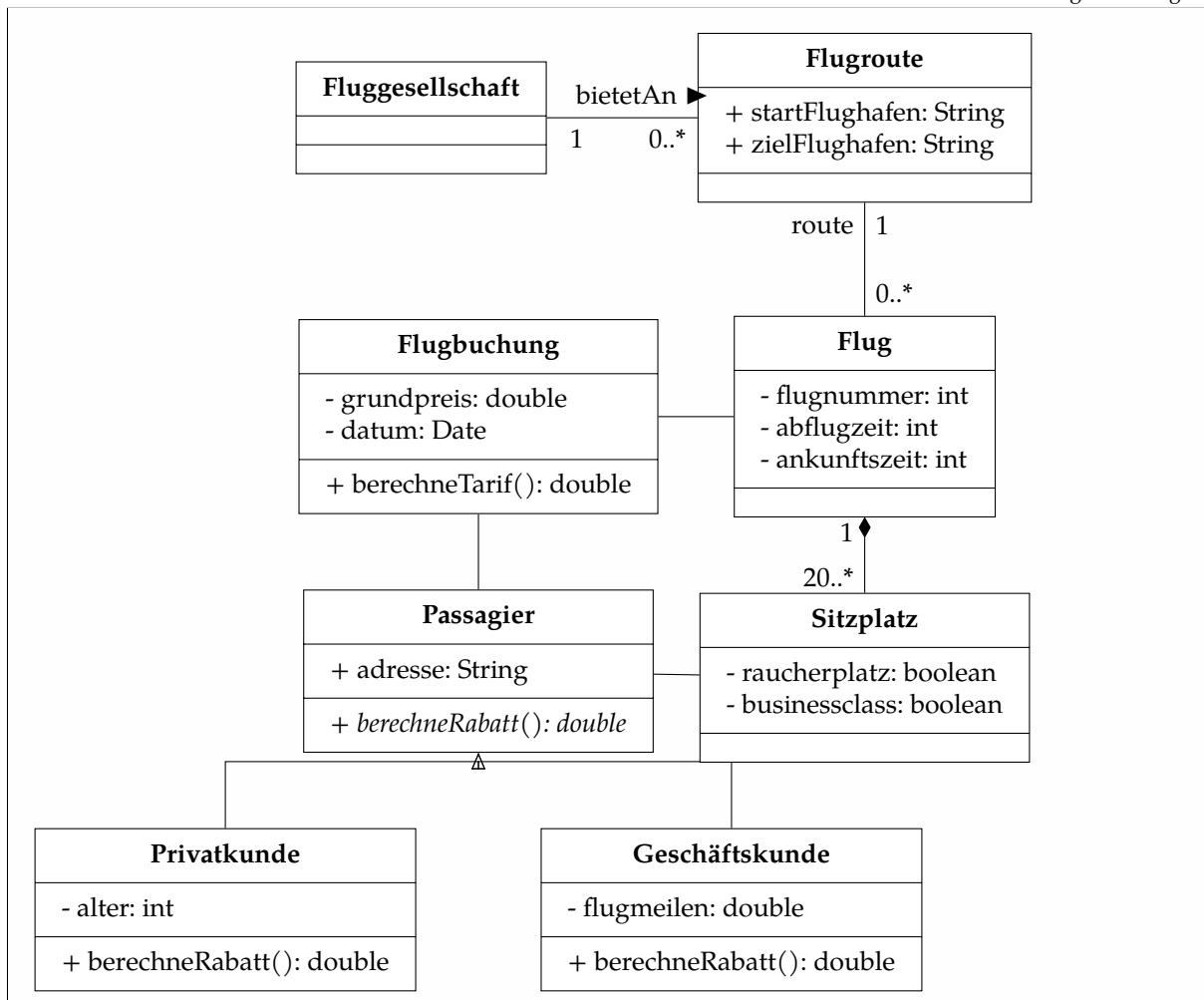
**Code mit geringerem Aufwand entwickelt** Vererbung trägt dazu bei, dass der Code mit geringerem Aufwand entwickelt und gewartet werden kann.

- (b) Erstellen Sie zu der folgenden Beschreibung eines Systems zur Buchung von Flügen ein Klassendiagramm, das neben Attributen und Assoziationen mit Kardinalitäten auch Methoden zur Tarifberechnung enthält! Setzen Sie dabei das Konzept der Vererbung sinnvoll ein!

- Die Fluggesellschaft bietet verschiedene Flugrouten an, die durch den jeweiligen Startflughafen und Zielflughafen charakterisiert werden.

- Jeder Flug besitzt eine Flugnummer, eine Abflugzeit, eine geplante Ankunftszeit und ist genau einer Flugroute zugeordnet. Flugrouten sollen auch gespeichert werden, falls noch keine zugehörigen Flüge existieren.
- Flugbuchungen beziehen sich auf einzelne Plätze im Flugzeug. Sowohl in der Economy Class als auch in der Business Class gibt es Nichtraucher- und Raucherplätze. Zu jeder Buchung wird das Datum vermerkt.
- Zu jedem Passagier müssen die Adressinformationen erfasst werden.
- Die Berechnung des Tarifs soll vom System unterstützt werden. Jeder Flug besitzt einen Grundpreis. Für Plätze der Business Class wird ein Aufschlag verrechnet. Auf diesen ermittelten Zwischenpreis sind zwei Arten von Rabatten möglich:
  - Jugendliche Privatkunden unter 25 Jahren erhalten einen Nachlass auf den Flugpreis.
  - Geschäftsreisende erhalten Vergünstigungen in Abhängigkeit ihrer gesammelten Flugmeilen.

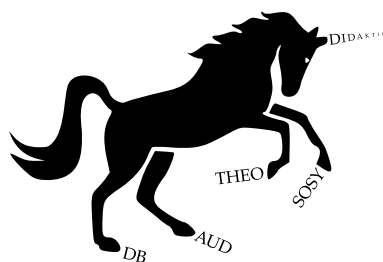
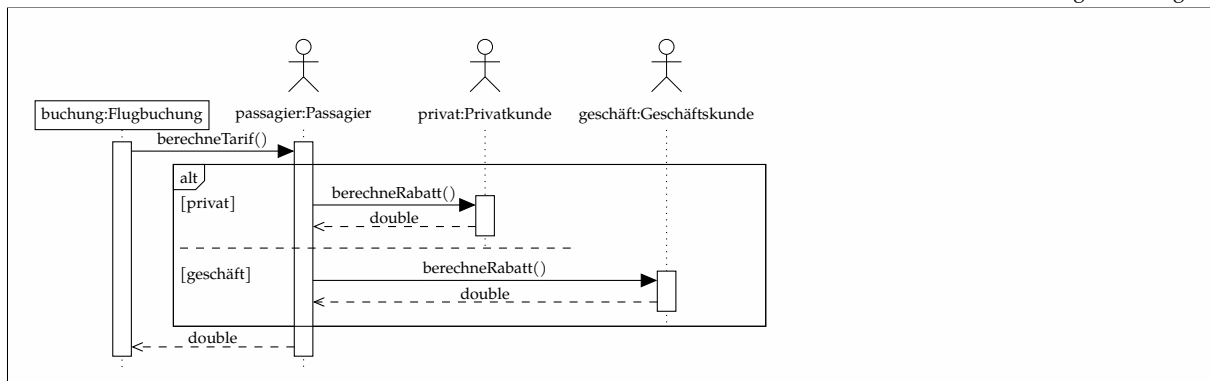
Lösungsvorschlag



- (c) Erstellen Sie ein exemplarisches Objektdiagramm! Es soll mindestens einen Flug enthalten, in dem sowohl ein privater Kunde als auch ein Geschäftskunde einen Platz gebucht haben! Wählen Sie geeignete Attributwerte!

- (d) Beschreiben Sie den Vorgang „Tarifberechnung“ wahlweise als Sequenzdiagramm oder Kommunikationsdiagramm!

Lösungsvorschlag



## Die Bschlangaul-Sammlung

Hermine Bschlangaul and Friends

Eine freie Aufgabensammlung mit Lösungen von Studierenden für Studierende zur Vorbereitung auf die 1. Staatsexamensprüfungen des Lehramts Informatik in Bayern.



Diese Materialsammlung unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International-Lizenz.

Hilf mit! Die Hermine schafft das nicht allein! Das ist ein Community-Projekt! Verbesserungsvorschläge, Fehlerkorrekturen, weitere Lösungen sind herzlich willkommen - egal wie - per Pull-Request oder per E-Mail an [hermine.bschlangaul@gmx.net](mailto:hermine.bschlangaul@gmx.net). Der TeX-Quelltext dieses Dokuments kann unter folgender URL aufgerufen werden: <https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben/blob/main/Staatsexamen/66112/2006/09/Thema-1/Aufgabe-5.tex>