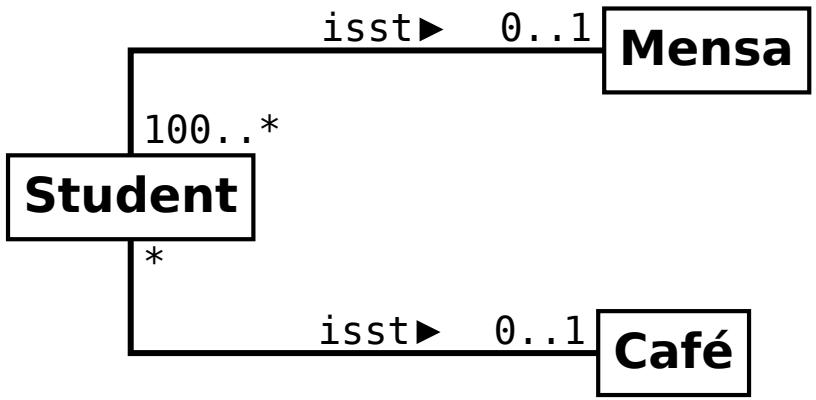
Modellierung und Programmierung 1

Übung 3

Stefan Preußner

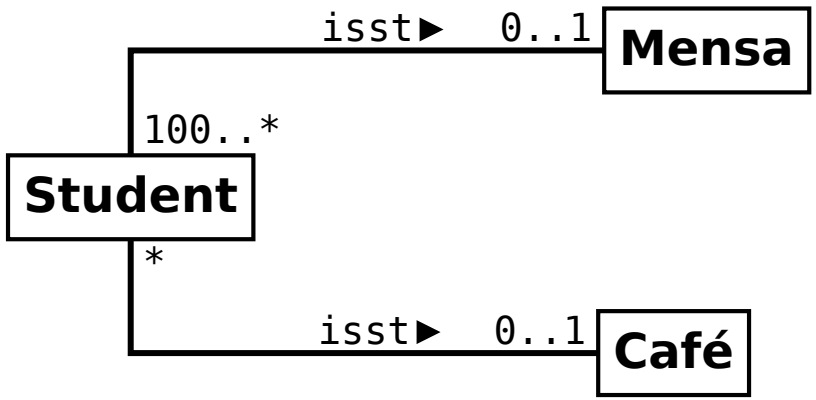
16. / 17. November 2020

Welche Aussagen sind aus dem Diagramm ableitbar?



- Jeder Student geht entweder in die Mensa oder in ein Café.
- Manche Studenten gehen gar nicht essen.
- Die Mensa ist immer besser besucht als das Café.
- Die Mensa kann leer bleiben.
- Das Café kann leer bleiben.

Welche Aussagen sind aus dem Diagramm ableitbar?

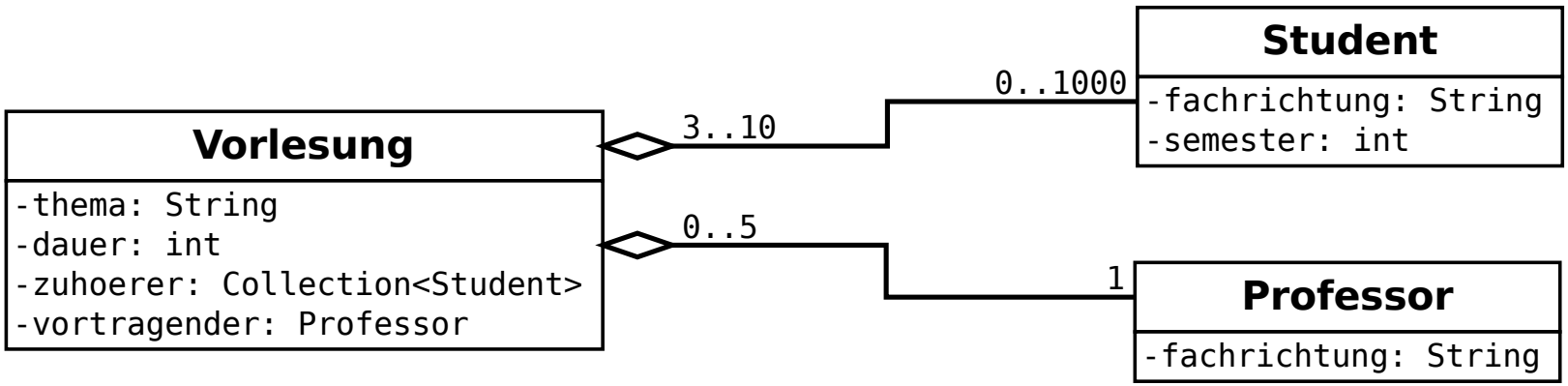


- Jeder Student geht entweder in die Mensa oder in ein Café. ×
- Manche Studenten gehen gar nicht essen. ✓
- Die Mensa ist immer besser besucht als das Café. ×
- Die Mensa kann leer bleiben. ×
- Das Café kann leer bleiben. ✓

Welche Aussagen sind aus dem Diagramm ableitbar?

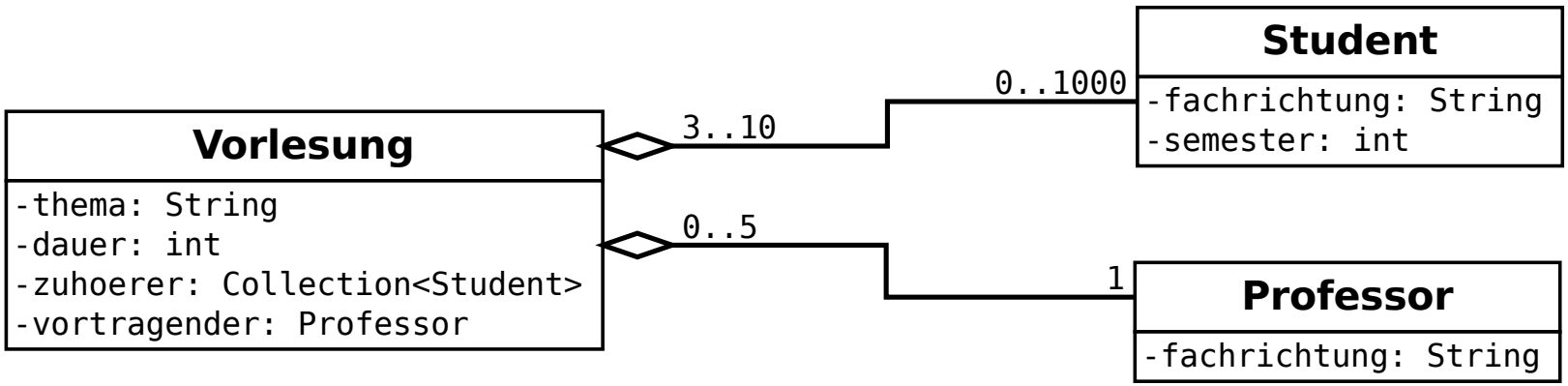
- Zu 1. und 2.: Die untere Grenze der Assoziation Student → Mensa ist 0, die untere Grenze der Assoziation Student → Café ist 0. Damit kann ein konkreter Student weder mit der Mensa noch mit dem Café assoziiert sein.
- Zu 3.: Die untere Grenze der Assoziation Mensa → Student ist 100, die obere Grenze der Assoziation Café → ist * und damit größer als 100.
- Zu 4.: Die untere Grenze der Assoziation Mensa → Student ist 100.
- Zu 5.: Die untere Grenze der Assoziation Café → Student ist 0.

Welche Aussagen sind aus dem Diagramm ableitbar?



- Zuhörer und Vortragender einer Vorlesung haben immer die gleiche Fachrichtung.
- Das Thema einer Vorlesung hängt immer von der Fachrichtung des Professors ab.
- Manchmal hat ein Professor keine Zuhörer.
- Manche Studenten gehen zu keiner Vorlesung.
- Eine Vorlesung wird von bis zu 5 Professoren gehalten.

Welche Aussagen sind aus dem Diagramm ableitbar?

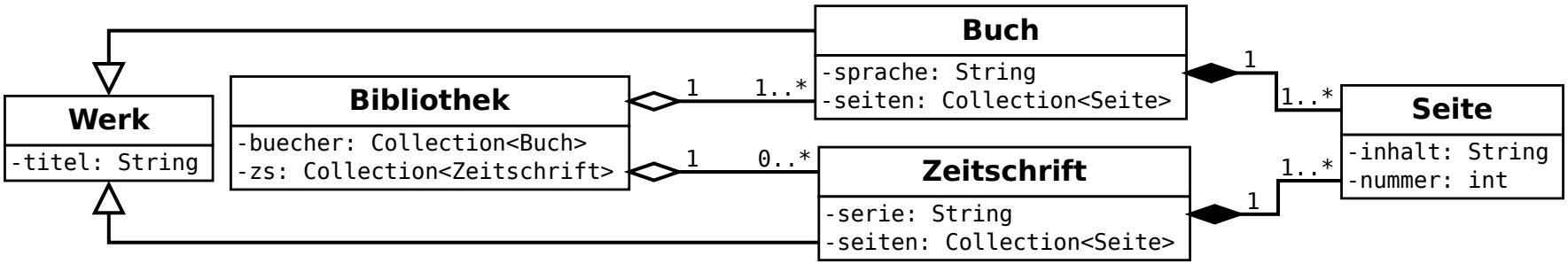


- Zuhörer und Vortragender einer Vorlesung haben immer die gleiche Fachrichtung.×
- Das Thema einer Vorlesung hängt immer von der Fachrichtung des Professors ab.×
- Manchmal hat ein Professor keine Zuhörer.✓
- Manche Studenten gehen zu keiner Vorlesung.×
- Eine Vorlesung wird von bis zu 5 Professoren gehalten.×

Welche Aussagen sind aus dem Diagramm ableitbar?

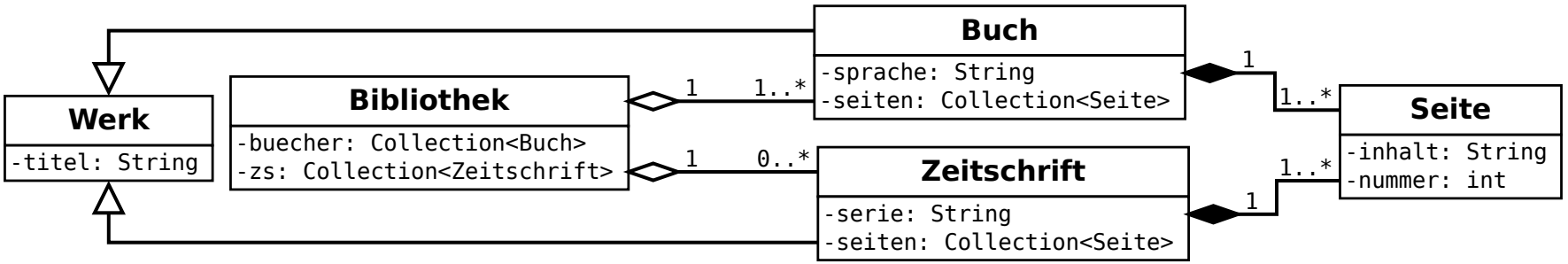
- Zu 1.: Aussagen zum Wert von Attributen lassen sich nicht anhand von UML-Diagrammen treffen.
- Zu 2.: Wie 1.
- Zu 3.: Die untere Grenze der Aggregation Vorlesung $\rightarrow$ Student ist 1.
- Zu 4.: Die untere Grenze der Aggregation Student $\rightarrow$ Vorlesung ist 3.
- Zu 5.: Die obere Grenze der Aggregation Vorlesung $\rightarrow$ Professor ist 1.

Welche Aussagen sind aus dem Diagramm ableitbar?



- Eine Bibliothek enthält mindestens eine Zeitschriftenseite.
- Eine Bibliothek enthält mindestens eine Buchseite.
- Eine Bibliothek kann Bücher in verschiedenen Sprachen enthalten.
- Jedes Buch hat einen Titel.
- Jede Seite einer Zeitschrift befindet sich in genau einer Bibliothek.

Welche Aussagen sind aus dem Diagramm ableitbar?



- Eine Bibliothek enthält mindestens eine Zeitschriftenseite. ×
- Eine Bibliothek enthält mindestens eine Buchseite. ✓
- Eine Bibliothek kann Bücher in verschiedenen Sprachen enthalten. ×
- Jedes Buch hat einen Titel. ✓
- Jede Seite einer Zeitschrift befindet sich in genau einer Bibliothek. ✓

Welche Aussagen sind aus dem Diagramm ableitbar?

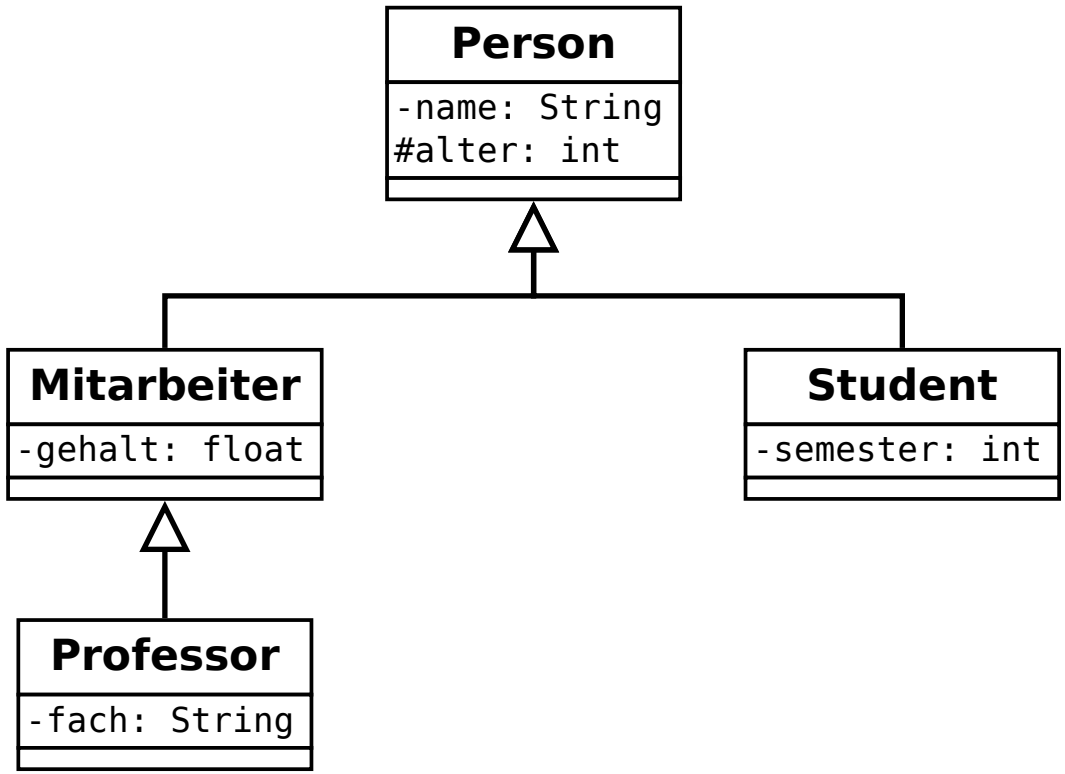
- Zu 1.: Die untere Grenze der (implizierten) Aggregation Bibliothek $\rightarrow$ Zeitschrift $\rightarrow$ Seite ergibt sich durch Multiplikation der unteren Grenze der Aggregation Bibliothek $\rightarrow$ Zeitschrift mit der unteren Grenze der Aggregation Zeitschrift $\rightarrow$ Seite. Es gilt $0 \cdot 1 = 0$.
- Zu 2.: Äquivalent zu 1. (Buch statt Zeitschrift). Es gilt $1 \cdot 1 = 1$.
- Zu 3.: Aussagen zum Wert von Attributen lassen sich nicht anhand von UML-Diagrammen treffen.
- Zu 4.: Buch ist eine Unterklasse von Werk. Buch erbt somit das Attribut titel.
- Zu 5.: Die obere Grenze der (implizierten) Aggregation Seite $\rightarrow$ Zeitschrift $\rightarrow$ Bibliothek ergibt sich durch Multiplikation der oberen Grenze der Aggregation Seite $\rightarrow$ Zeitschrift mit der oberen Grenze der Aggregation Zeitschrift $\rightarrow$ Bibliothek. Es gibt $1 \cdot 1 = 1$.

Schreibweise von Bezeichnern in Java

Die folgenden Hinweise geben nur (sehr weit verbreitete) Konventionen wieder und sind keine verbindlichen Regeln:

- Paketnamen werden vollständig klein geschrieben
- Klassen- und Schnittstellennamen beginnen mit einem Großbuchstaben
- Methoden und Variablennamen beginnen mit einem Kleinbuchstaben, innerhalb eines Namens beginnen Wörter mit einem Binnenmajuskel (*camel case*, bspw. `addiereZahl`)
  - Ausnahme: Konstanten werden vollständig in Großbuchstaben geschrieben
- Bezeichner sollten "sprechende" Namen haben

Sichtbarkeit und Vererbung



		Person	Mitarbeiter	Professor	Student
besitzt Attribut	name	✓	✓	✓	✓
	alter	✓	✓	✓	✓
	gehalt		✓	✓	
	semester				✓
	fach			✓	
Zugriff auf Attribut	name	✓			
	alter	✓	✓	✓	✓
	gehalt		✓		
	semester				✓
	fach			✓	

Übung - Konstruktoren

Erstellen Sie für alle im obigen UML-Diagramm gezeigten Klassen jeweils einen Konstruktor (in UML) so, dass im Konstruktor alle Attribute gesetzt werden können.
Hinweis: Konstruktoren haben **keinen** Rückgabedatentyp.

Übung - Konstruktoren

Erstellen Sie für alle im obigen UML-Diagramm gezeigten Klassen jeweils einen Konstruktor (in UML) so, dass im Konstruktor alle Attribute gesetzt werden können.
Hinweis: Konstruktoren haben **keinen** Rückgabedatentyp.

```
+Person(name:String,alter:int)

+Mitarbeiter(name:String,alter:int,gehalt:float)

+Professor(name:String,alter:int,gehalt:float,
fach:String)

+Student(name:String,alter:int,semester:int)
```

Für ein Datum wird der Tag, der Monat und das Jahr jeweils als Zahl gespeichert. Ein Datum kann mit einem anderen Datum verglichen werden, das Ergebnis des Vergleiches ist wiederum ein Datum. Ein Datum kann in lesbarer Form ausgegeben werden.

Ein Streamingdienst hat mindestens 500 Filme und 20 Serien im Angebot. Das Angebot besteht dabei bereits bei der Gründung des Diensts. Nicht alle Filme und Serien sind exklusiv bei einem Streamingdienst zu sehen. Jeder Streamingdienst besitzt eine Nutzerdatenbank (die hier aus einer einfachen Liste bestehen soll), in der alle Nutzer gespeichert sind. Nutzer können nachträglich hinzugefügt werden. Manche Streamingdienste bieten verschiedene Abonnements (Abos) an, andere finanzieren sich über Werbung. Auch das Abomodell ändert sich nach Gründung des Streamingdienstes nicht.

Für Filme wird der Titel, eine Beschreibung sowie das Datum der Veröffentlichung gespeichert. Außerdem wird bei Filmen vermerkt, welche alternativen Fassungen es gibt; diese können nachträglich hinzugefügt werden.

Eine Serie hat einen Titel und besteht aus mindestens zwei Episoden. Es können neue Episoden hinzugefügt werden, dabei muss (damit die Reihenfolge eindeutig ist) neben der neuen auch die letzte alte Episode angegeben werden.

Episoden sind Filme, bei denen zusätzlich die dazugehörige Serie sowie Staffel- und Episodennummer gespeichert wird. Für jede Episode wird die nachfolgende Episode (soweit vorhanden) gespeichert; diese kann auch abgefragt werden.

Die Abos unterscheiden sich im Preis, in der maximalen Auflösung ('S' für SD, 'H' für HD usw.) sowie darin, ob mobiles Streamen unterstützt wird. Zwei Streamingdienste bieten niemals das gleiche Abo an.

Für jeden Nutzer wird eine Kundennummer sowie der Typ und das Ablaufdatum des aktuellen Abonnements (sofern vorhanden) gespeichert. Weiterhin muss jeder Nutzer sein Geburtsdatum angeben. Nutzer können Filme kaufen. Für den Nutzer wird gespeichert, welche Filme bereits gekauft wurden. Ein Nutzer kann sein Abo unter Angabe des Kündigungsdatums kündigen, in diesem Fall wird das tatsächliche Kündigungsdatum ermittelt und dem Kunden mitgeteilt. Ein Nutzer bleibt auch dann in der Nutzerdatenbank gespeichert, wenn er gerade kein Abo besitzt. Außerdem kann ein Nutzer den Abo-Typ ändern; dem Nutzer wird dann mitgeteilt, ob die gewünschte Änderung möglich ist.

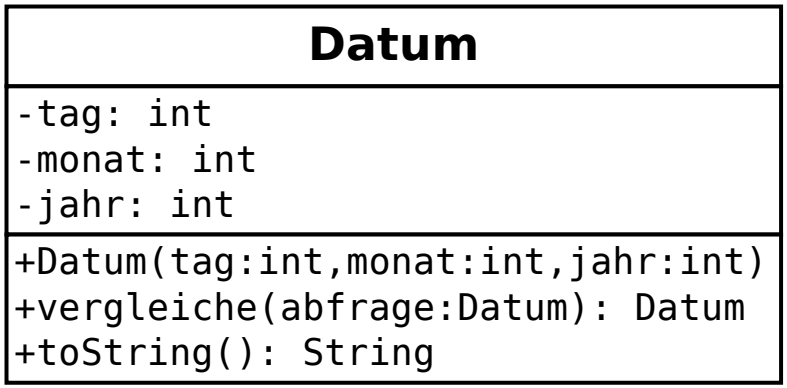
Bei allen Klassen soll genau ein Konstruktor angegeben werden. Getter und Setter sollen nur dann hinzugefügt werden, wenn sie explizit gefordert sind.

Klasse Datum

Für ein Datum wird der Tag, der Monat und das Jahr jeweils als Zahl gespeichert. Ein Datum kann mit einem anderen Datum verglichen werden, das Ergebnis des Vergleiches ist wiederum ein Datum. Ein Datum kann in lesbarer Form ausgegeben werden.

Klasse Datum

Für ein Datum wird der Tag, der Monat und das Jahr jeweils als Zahl gespeichert. Ein Datum kann mit einem anderen Datum verglichen werden, das Ergebnis des Vergleiches ist wiederum ein Datum. Ein Datum kann in lesbarer Form ausgegeben werden.

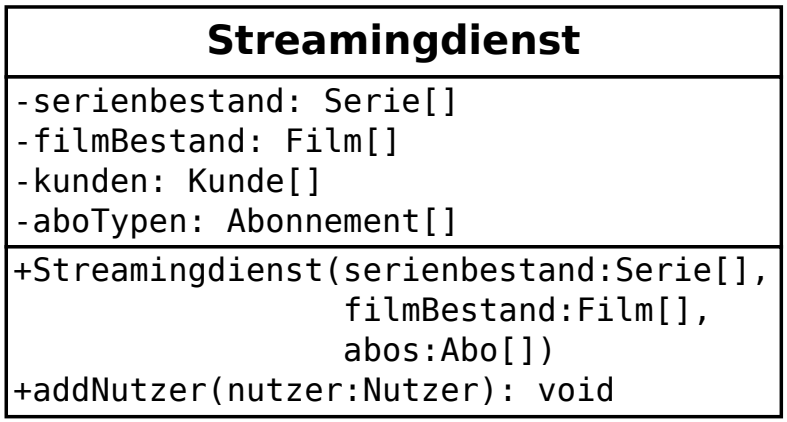


Klasse Streamingdienst

Ein Streamingdienst hat mindestens 500 Filme und 20 Serien im Angebot. Das Angebot besteht dabei bereits bei der Gründung des Diensts. Nicht alle Filme und Serien sind exklusiv bei einem Streamingdienst zu sehen. Jeder Streamingdienst besitzt eine Nutzerdatenbank (die hier aus einer einfachen Liste bestehen soll), in der alle Nutzer gespeichert sind. Nutzer können nachträglich hinzugefügt werden. Manche Streamingdienste bieten verschiedene Abonnements (Abos) an, andere finanzieren sich über Werbung. Auch das Abomodell ändert sich nach Gründung des Streamingdienstes nicht.

Klasse Streamingdienst

Ein Streamingdienst hat mindestens 500 Filme und 20 Serien im Angebot. Das Angebot besteht dabei bereits bei der Gründung des Diensts. Nicht alle Filme und Serien sind exklusiv bei einem Streamingdienst zu sehen. Jeder Streamingdienst besitzt eine Nutzerdatenbank (die hier aus einer einfachen Liste bestehen soll), in der alle Nutzer gespeichert sind. Nutzer können nachträglich hinzugefügt werden. Manche Streamingdienste bieten verschiedene Abonnements (Abos) an, andere finanzieren sich über Werbung. Auch das Abomodell ändert sich nach Gründung des Streamingdienstes nicht.

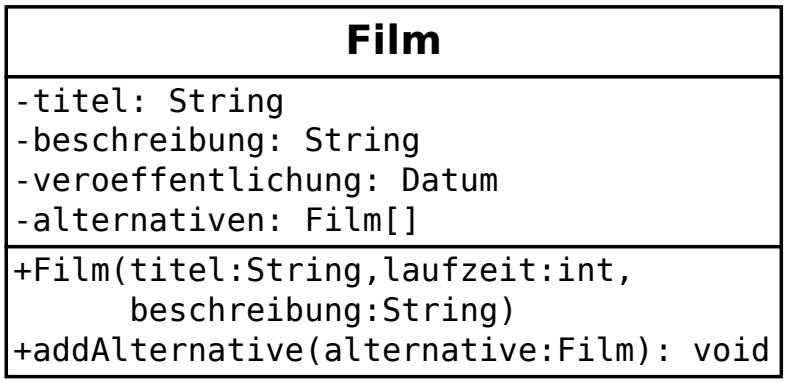


Klasse Film

Für Filme wird der Titel, eine Beschreibung sowie das Datum der Veröffentlichung gespeichert. Außerdem wird bei Filmen vermerkt, welche alternativen Fassungen gibt; diese können nachträglich hinzugefügt werden.

Klasse Film

Für Filme wird der Titel, eine Beschreibung sowie das Datum der Veröffentlichung gespeichert. Außerdem wird bei Filmen vermerkt, welche alternativen Fassungen gibt; diese können nachträglich hinzugefügt werden.

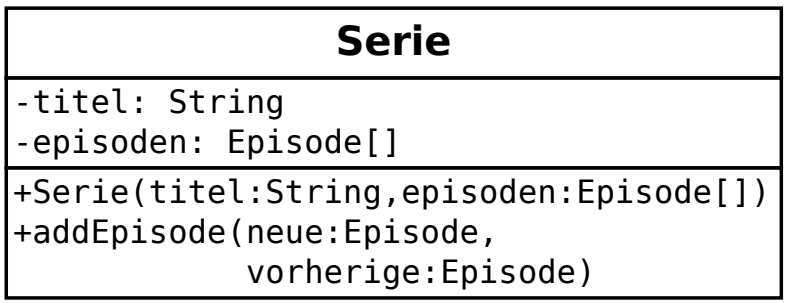


Klasse Serie

Eine Serie hat einen Titel und besteht aus mindestens zwei Episoden. Es können neue Episoden hinzugefügt werden, dabei muss (damit die Reihenfolge eindeutig ist) neben der neuen auch die letzte alte Episode angegeben werden.

Klasse Serie

Eine Serie hat einen Titel und besteht aus mindestens zwei Episoden. Es können neue Episoden hinzugefügt werden, dabei muss (damit die Reihenfolge eindeutig ist) neben der neuen auch die letzte alte Episode angegeben werden.

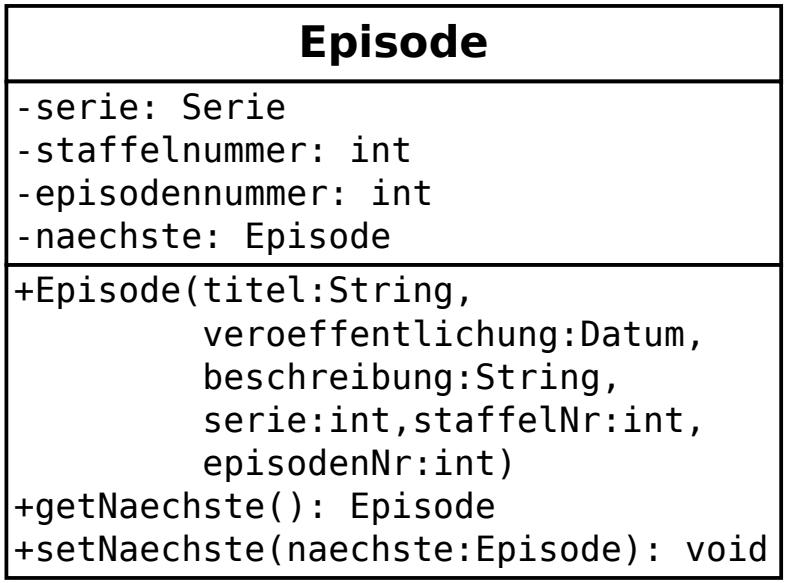


Klasse Episode

Episoden sind Filme, bei denen zusätzlich die dazugehörige Serie sowie Staffel- und Episodennummer gespeichert wird. Für jede Episode wird die nachfolgende Episode (soweit vorhanden) gespeichert; diese kann auch abgefragt werden.

Klasse Episode

Episoden sind Filme, bei denen zusätzlich die dazugehörige Serie sowie Staffel- und Episodennummer gespeichert wird. Für jede Episode wird die nachfolgende Episode (soweit vorhanden) gespeichert; diese kann auch abgefragt werden.

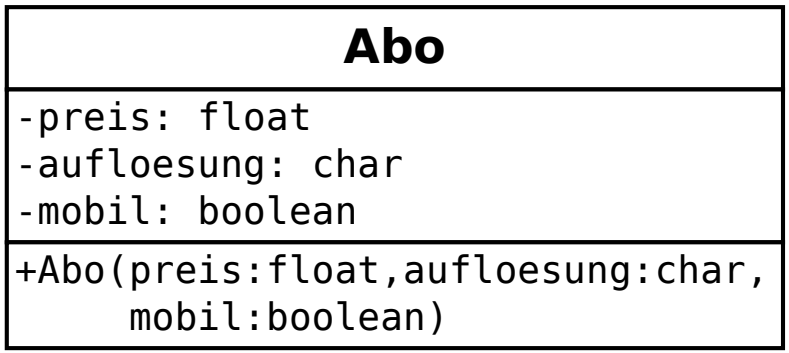


Klasse Abo

Die Abos unterscheiden sich im Preis, in der maximalen Auflösung ('S' für SD, 'H' für HD usw.) sowie darin, ob mobiles Streamen unterstützt wird. Zwei Streamingdienste bieten niemals das gleiche Abo an.

Klasse Abo

Die Abos unterscheiden sich im Preis, in der maximalen Auflösung ('S' für SD, 'H' für HD usw.) sowie darin, ob mobiles Streamen unterstützt wird. Zwei Streamingdienste bieten niemals das gleiche Abo an.

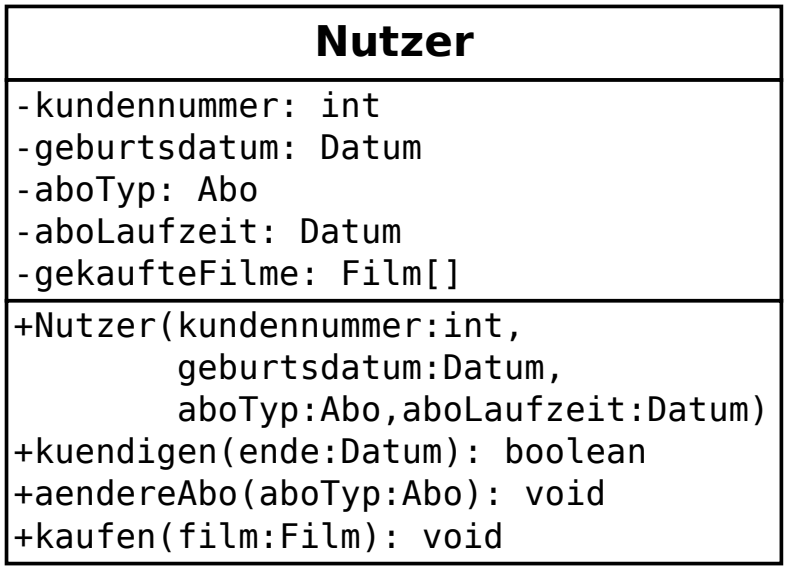


Klasse Nutzer

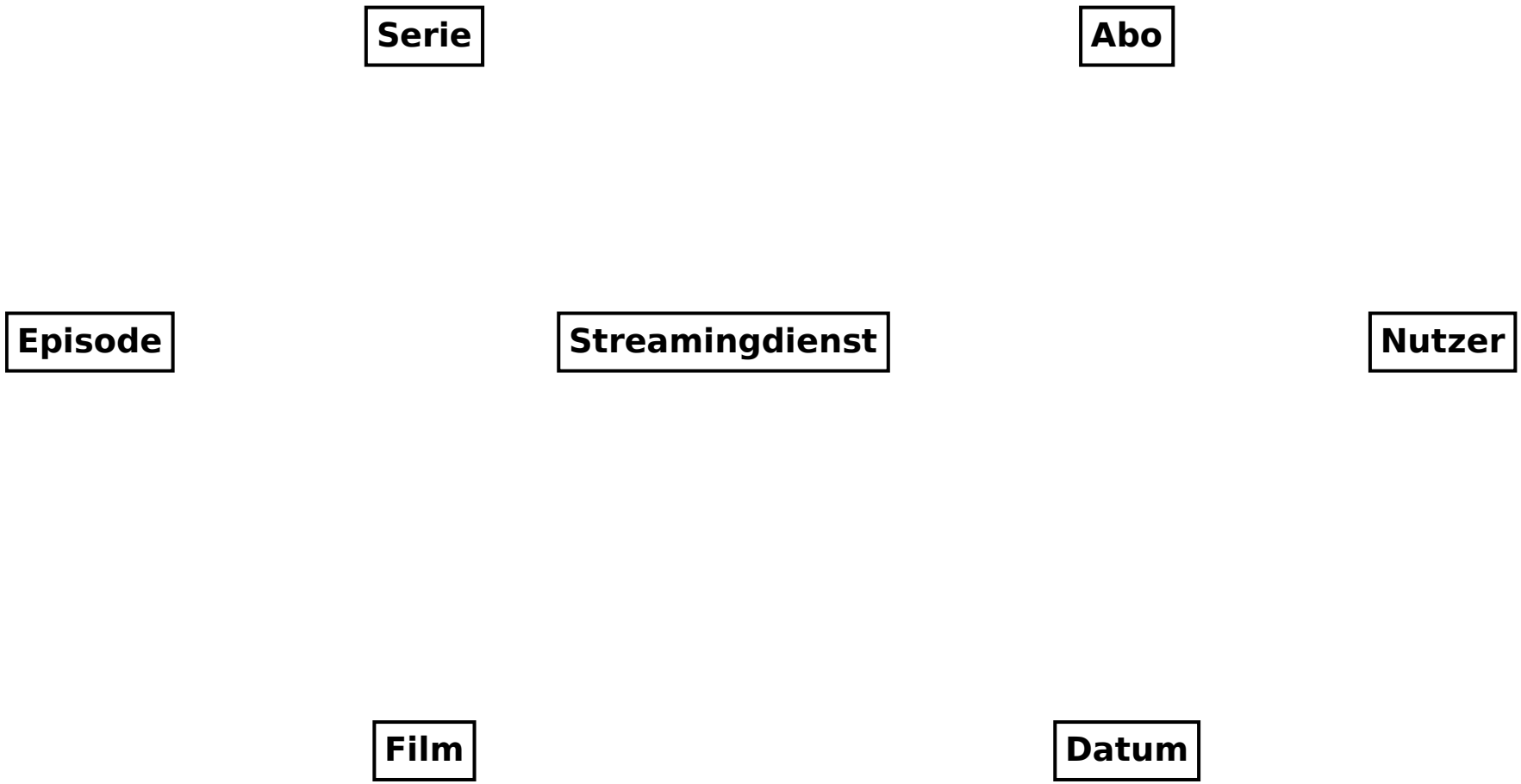
Für jeden Nutzer wird eine Kundennummer sowie der Typ und das Ablaufdatum des aktuellen Abonnements (sofern vorhanden) gespeichert. Weiterhin muss jeder Nutzer sein Geburtsdatum angeben. Nutzer können Filme kaufen. Für den Nutzer wird gespeichert, welche Filme bereits gekauft wurden. Ein Nutzer kann sein Abo unter Angabe des Kündigungsdatums kündigen, in diesem Fall wird das tatsächliche Kündigungsdatum ermittelt und dem Kunden mitgeteilt. Ein Nutzer bleibt auch dann in der Nutzerdatenbank gespeichert, wenn er gerade kein Abo besitzt. Außerdem kann ein Nutzer den Abo-Typ ändern; dem Nutzer wird dann mitgeteilt, ob die gewünschte Änderung möglich ist.

Klasse Nutzer

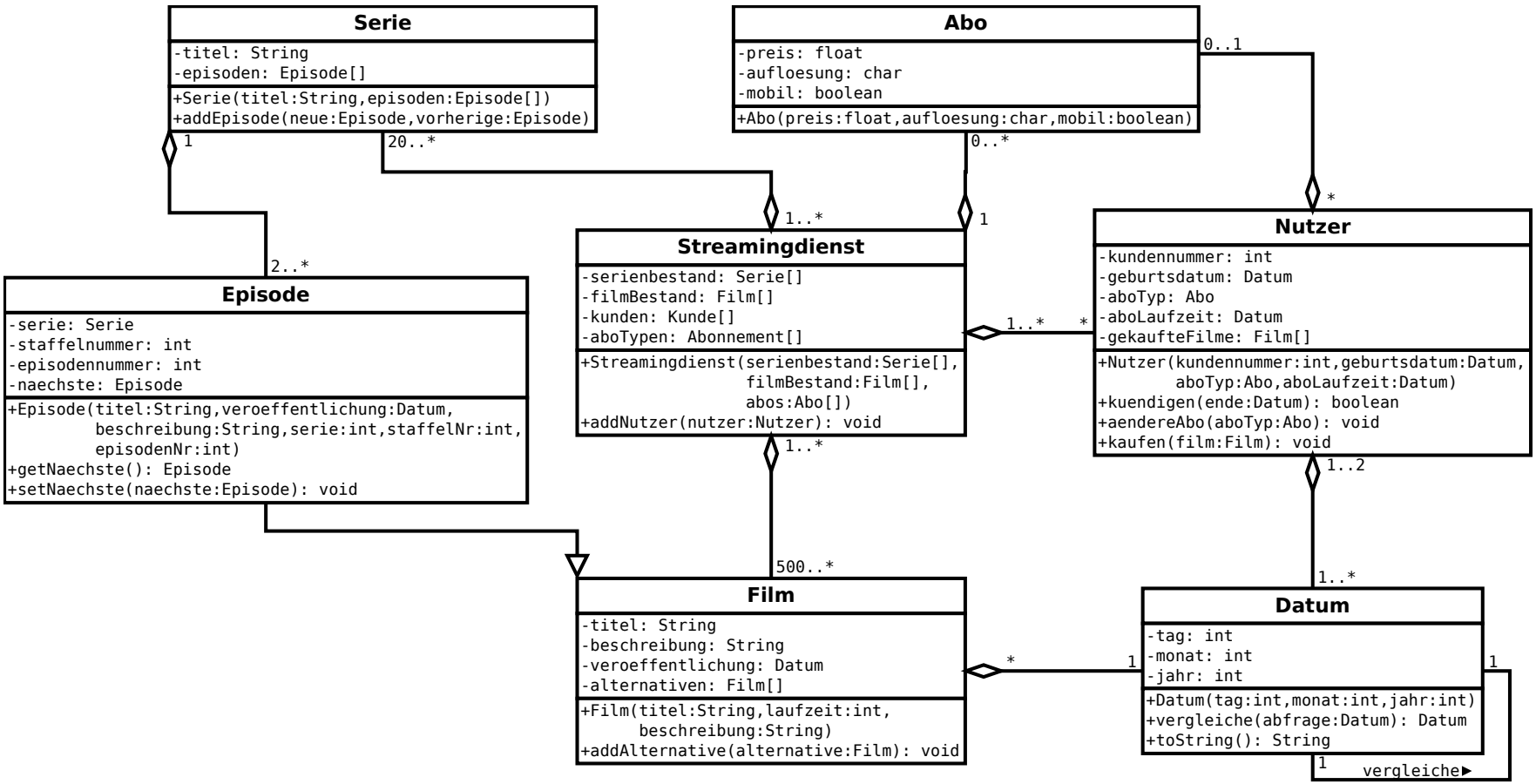
Für jeden Nutzer wird eine Kundennummer sowie der Typ und das Ablaufdatum des aktuellen Abonnements (sofern vorhanden) gespeichert. Weiterhin muss jeder Nutzer sein Geburtsdatum angeben. Nutzer können Filme kaufen. Für den Nutzer wird gespeichert, welche Filme bereits gekauft wurden. Ein Nutzer kann sein Abo unter Angabe des Kündigungsdatums kündigen, in diesem Fall wird das tatsächliche Kündigungsdatum ermittelt und dem Kunden mitgeteilt. Ein Nutzer bleibt auch dann in der Nutzerdatenbank gespeichert, wenn er gerade kein Abo besitzt. Außerdem kann ein Nutzer den Abo-Typ ändern; dem Nutzer wird dann mitgeteilt, ob die gewünschte Änderung möglich ist.



Beziehungen und Multiplizitäten



Beziehungen und Multiplizitäten



Download der Übungsunterlagen

- Im Rahmen dieser Übung gibt es Folien und Codebeispiele
- Homepage des Lehrstuhls für Schwarmintelligenz und Komplexe Systeme:
  `http://pacosy.informatik.uni-leipzig.de`
- Homepage → Mitarbeiter → Stefan Preußner → MuP1
- Benutzer: `mup`
- Passwort: `MuP1WS20/21`