

Softwareentwicklung - Aufgaben

Aufgabe 1

Erläutern Sie den Einsatz von abstrakten Klassen.

(3 Punkte)

Aufgabe 2

bb) Nennen Sie die Aufgabe von Konstruktoren in der objektorientierten Programmierung.

(2 Punkte)

Aufgabe 3

bc) Nennen Sie die Unterschiede zwischen überschriebenen und überladenen Methoden.

(3 Punkte)

Aufgabe 4

bd) Erläutern Sie den Begriff "statische Eigenschaften".

(2 Punkte)

Aufgabe 5

Nennen Sie 2 Vorteile, die ein CASE-Tool bei der Softwareentwicklung bietet

Aufgabe 6

Nennen Sie 2 Werkzeuge eines CASE-Tools.

Aufgabe 7

- d) Sie sollen ein Konzept entwickeln, mit dem bereits während der Softwareentwicklung eine hohe Qualität der Software sichergestellt werden kann. Erläutern Sie drei Maßnahmen, die dieses Qualitätssicherungskonzept enthalten sollte. (6 Punkte)

Aufgabe 8

Für die neue Software wollen die Entwickler der Soft-EDV GmbH „wiederverwendbare Softwarekomponenten“ erstellen.

Nennen Sie je ein Beispiel für wiederverwendbare Softwarekomponenten aus der

- strukturierten Programmierung
- objektorientierten Programmierung.

(4 Punkte)

Aufgabe 9

Ein Kollege schlägt vor, anstatt der Observer-Musters zur Aktualisierung des Views Datenbindung (Data Binding) einzusetzen.

- c) Erläutern Sie den Begriff.

2 Punkte

Aufgabe 10

Beschreiben Sie eine Möglichkeit, wie in einem Programm festgestellt werden kann, ob der Quotient einer Division ganzzahlig ist.

Aufgabe 11

Erläutern Sie die folgenden vier Schritte bei der Entwicklung von Programmen mit paralleler Datenverarbeitung. 8 Punkte

1. Partitionierung:
2. Kommunikation:
3. Zusammenfassung:
4. Zuordnung:

1. Partitionierung:

2. Kommunikation:

3. Zusammenfassung:

4. Zuordnung:

Aufgabe 12

ac) Die Öko-Soft GmbH prüft, ob dieses System als klassisches Client-Server-System oder als Webapplikation verwirklicht werden sollte.

Erläutern Sie beide Systeme vergleichend.

(8 Punkte)

Aufgabe 13

db) Die RADL-BLITZ GmbH erhält auch Aufträge von ausländischen Kunden.

Erläutern Sie kurz, wie dies bei der Gestaltung des Web-Auftritts zu berücksichtigen ist.

(2 Punkte)

Aufgabe 14

Nennen Sie für die serverseitige und die clientseitige Ausführung eines Skriptes

ca) zwei konzeptionelle Gemeinsamkeiten.

(2 Punkte)

cb) zwei konzeptionelle Unterschiede.

(2 Punkte)

Aufgabe 15

Beschreiben Sie stichwortartig die Funktion und Arbeitsweise von Assembler, Compiler und Interpreter.

Aufgabe 16

Tragen Sie die Kennziffern der folgenden Sprachen, die entweder Compiler oder Interpreter zugeordnet werden können, in die untenstehende Tabelle ein. (3 Punkte)

Sprachen

| Nr. | Sprache |
|-----|------------------------------|
| 1 | C |
| 2 | C++ |
| 3 | COBOL |
| 4 | HTML |
| 5 | Java |
| 6 | JavaScript |
| 7 | Pascal |
| 8 | Perl |
| 9 | Smalltalk |
| 10 | Visual Basic for Application |
| 11 | XML |

| Übersetzungsprogramm/ Programmierwerkzeug | Sprachen |
|--|----------|
| Compiler | |
| Interpreter | |

Nennen Sie die Sprachen, die der obigen Tabelle nicht zugeordnet werden können, und begründen Sie, weshalb eine eindeutige Zuordnung problematisch ist.

Aufgabe 17

Die Erstellung eines C-Programms erfolgt in mehreren Schritten, auch wenn diese in einer integrierten Entwicklungsumgebung häufig zusammengefasst sind.

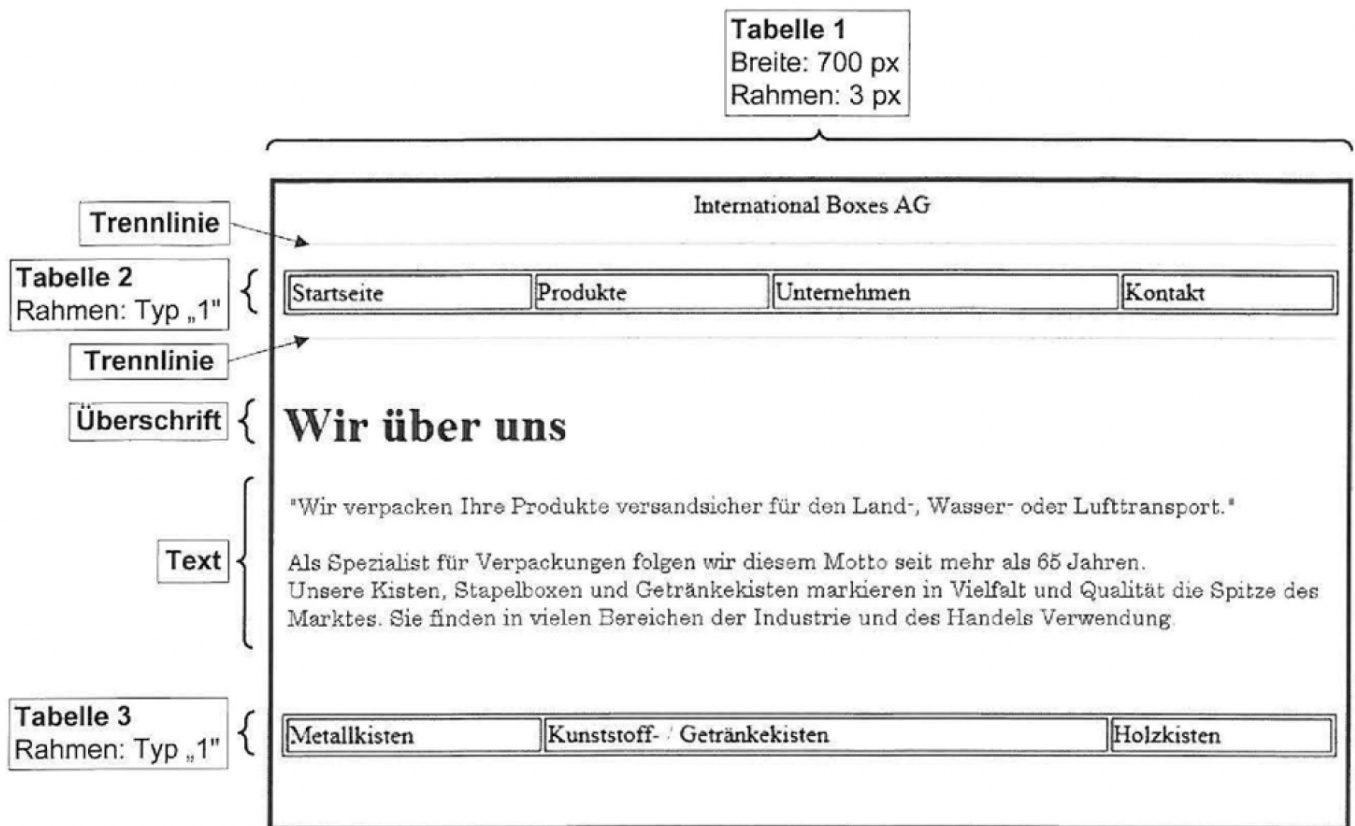
Nennen Sie zu jedem Vorgang das benötigte Werkzeug.

(4 Punkte)

| Vorgang | Werkzeug (Fachbegriff) |
|---------------------------|-------------------------------|
| Quelltext erstellen | |
| Quelltext übersetzen | |
| Lauffähigkeit herstellen | |
| semantische Fehler suchen | |

Aufgabe 18

Im Zuge der Restrukturierung wird auch der Webauftritt der international Boxes AG überarbeitet. Der erste Entwurf der HTML-Startseite sieht wie folgt aus:



a) Die Struktur der Seite soll durch die Verwendung von HTML-Tabellen realisiert werden.

Vervollständigen Sie den gegebenen HTML-Code derart, dass die Webseite diesen Aufbau besitzt. (13 Punkte)

Hinweis:

Der Text im Zentrum von „Wir verpacken“ bis „und des Handels Verwendung.“ muss nicht abgeschrieben werden.

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 STRICT/EN"
„http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/ xhtml1-strict.dtd">
```

```
<html>
```

```
  <head>
```

```
    <title>Willkommen bei der International Boxes AG</title>
```

```
  </head>
```

```
    <body>
```

```
      </body>
```

```
</html>
```

Aufgabe 19

b) Die Leitung der International Boxes AG legt besonderen Wert auf eine einheitliche Gestaltung aller Webseiten. Im Head-Bereich der Webseite findet sich folgendes HTML-Tag.

```
<head>
```

```
  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="style.css">
```

```
</head>
```

ba) Erläutern Sie die Attribute des HTML-Tags „link“, Welche Auswirkung hat dies auf die Darstellung im Browser? (4 Punkte)

Aufgabe 20

bb) Erläutern Sie, warum die gewählte Realisierung für eine einheitliche Webseitengestaltung (Corporate Design) besonders günstig ist. (4 Punkte)

Aufgabe 21

bc) Die Webseite erhält nach der Umsetzung folgendes Aussehen.

International Boxes AG

■ Startseite ■ Produkte ■ Unternehmen ■ Kontakt

Wir über uns

"Wir verpacken Ihre Produkte versandsicher für den Land-, Wasser oder Lufttransport."
Als Spezialist für Verpackungen folgen wir diesem Motto seit mehr als 65 Jahren.
Unsere Kisten, Stapelboxen und Getränkeboxen markieren in Vielfalt und Qualität die Spitze des Marktes. Sie finden in vielen Bereichen der Industrie und des Handels Verwendung.



Metallkisten



Kunststoff- /
Getränkeboxen



Holzkisten

Durch Mausklick auf eines der gezeigten Produktbilder soll auf die entsprechende Produktwebseite „produktname.html“ verlinkt werden.

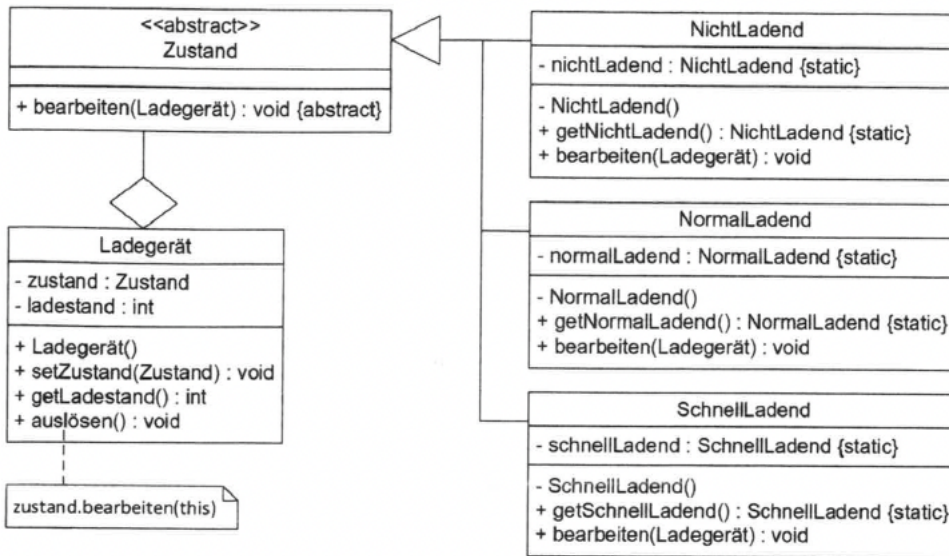
Bei der Codierung des HTML-Tags ist Folgendes zu beachten:

- Startseite und Produktwebseite liegen im selben Ordner.
- Alle Produktbilder (produktname.jpg) liegen in dem Unterordner „images“ dieses Ordners.
- Bei nicht verfügbarem Produktbild soll ein Alternativtext angezeigt werden.

Erstellen Sie für das Produkt „Metallkiste“ den entsprechenden HTML-Tag. (4 Punkte)

Aufgabe 22

b) Die Software soll objektorientiert nach dem Zustand-Entwurfsmuster (State Pattern) programmiert werden. Für die Umsetzung liegt das folgende UML-Klassendiagramm vor.



Hinweis: Notation für UML-Klassendiagramm siehe Belegsatz, Seite 3

ba) Im Konstruktor der Klasse `Ladegerät` wird der Anfangszustand durch Initialisierung von `zustand` mit einem `NichtLadend`-Objekt festgelegt.

Formulieren Sie die entsprechende Anweisung.

2 Punkte

+ `Ladegerät()`

bb) In der `bearbeiten`-Methode der Klasse `NichtLadend` wird bei einem Akku-`ladestand` größer gleich 20 und kleiner 100 der Referenz `zustand` des Ladegeräts ein `NormalLadend`-Objekt zugewiesen.

Formulieren Sie die Kontrollstruktur mit entsprechender Anweisung.

3 Punkte

+ `bearbeiten(ladegerät : Ladegerät) : void`

bc) Erläutern Sie anhand des gegebenen Entwurfsmusters den Begriff Polymorphie. Nutzen Sie dazu die Instanzvariable `zustand`.

4 Punkte

Aufgabe 23

Die bildgebende Diagnostik liefert täglich viele Dateien, die gespeichert werden müssen. Um Speicherplatz einzusparen, soll ein Komprimierungsalgorithmus entwickelt werden. Für einen ersten Prototypen wurde folgende Vorgabe erstellt.

Vorgabe:

Die Bilddaten sollen mit einer Lauflängenkodierung komprimiert werden. Dabei werden sich direkt wiederholende Zeichen zusammengefasst, und nur die Anzahl und das entsprechende Zeichen erfasst. Eine Zusammenfassung soll erst bei mehr als vier Zeichen erfolgen. Zur Erkennung der Lauflängenkodierung wird das „%“-Zeichen verwendet, das in den unkomprimierten Bilddaten nicht vorkommt. Die Bilddaten liegen als String-Arrays vor.

Beispiel:

String[] „unkomprimiert“

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| [0] | [1] | [2] | [3] | [4] | [5] | [6] | [7] | [8] | [9] | [10] | [11] | [12] | [13] | [14] | [15] | [16] | [17] | [18] | [19] | [20] | [21] |
| Z | Z | Z | Z | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | M | P | P | P | P | P | H | H |

String[] „komprimiert“

| | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| [0] | [1] | [2] | [3] | [4] | [5] | [6] | [7] | [8] | [9] | [10] | [11] | [12] |
| Z | Z | Z | Z | % | 10 | 7 | M | % | 5 | P | H | H |

ZZZZ7777777777MPPPPPHH (unkomprimiert)

ZZZZ%107M%5PHH (komprimiert)

Folgende Funktionen stehen zu Verfügung:

| | |
|----------------------------------|---|
| laenge(String[]) : Integer | Gibt die Länge des übergebenen Zeichenkettenarrays als ganze Zahl zurück |
| add(String[], String) : String[] | Verlängert das übergebene Zeichenkettenarray um den übergebenen String und gibt es zurück |
| toString(Integer) : String | Gibt die übergebene ganze Zahl als String zurück |

b) Bei der Dekomprimierung von „%53V“ tritt ein Problem auf.

ba) Beschreiben Sie kurz das Problem.

2 Punkte

bb) Beschreiben Sie kurz eine mögliche Lösung.

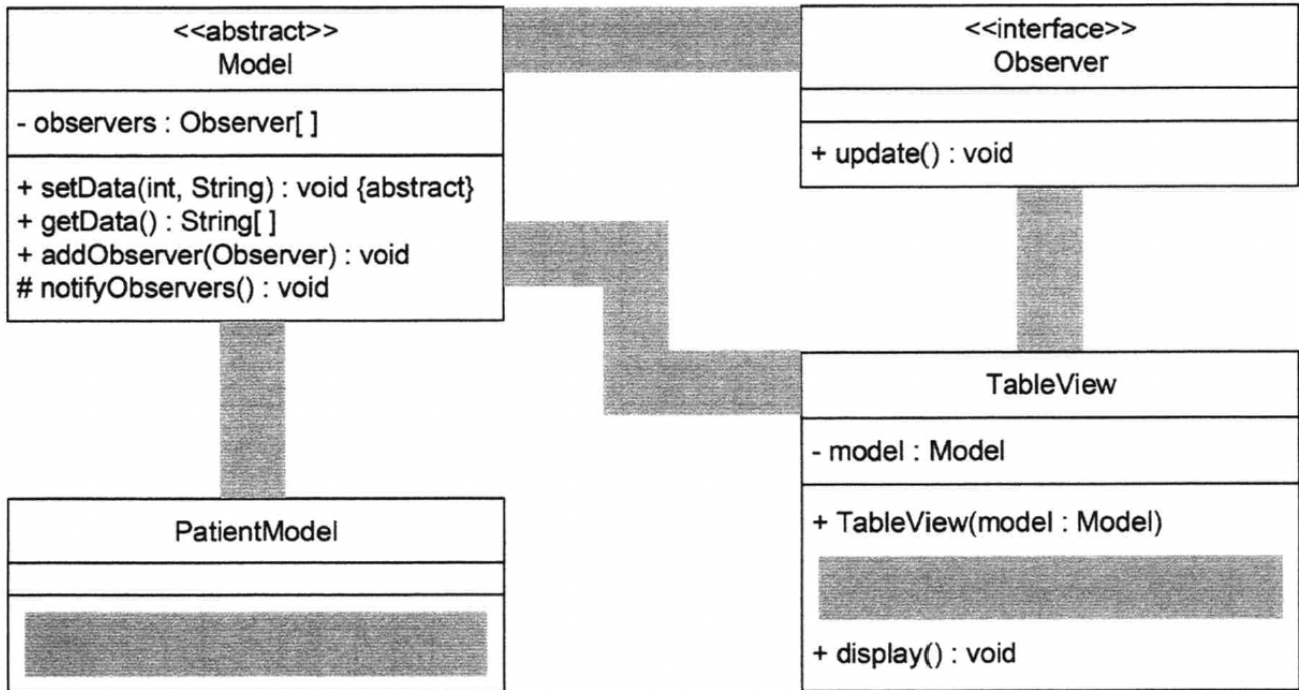
3 Punkte

Aufgabe 24

ba) Model und View werden häufig über das Observer-Pattern realisiert. Dabei erbt die konkrete Klasse „PatientModel“ von der abstrakten Klasse „Model“. Die Klasse „TableView“ implementiert das Interface „Observer“.

Ergänzen Sie im vorliegenden UML-Klassendiagramm Methoden und Klassenbeziehungen.

6 Punkte



bb) Der Konstruktor von „TableView“ initialisiert seine Modelreferenz mit dem übergebenen Modelobjekt und registriert sich mit der Methode „addObserver“ als Observer.

Geben Sie den Konstruktor in Pseudocode an.

3 Punkte

bc) Die Methode „notifyObservers“ sorgt dafür, dass alle registrierten Observer die Methode „update“ ausführen.

Geben Sie die Methode in Pseudocode an.

3 Punkte
