

Aufbau der IHK-Abschlussprüfungen im Überblick

Bei deiner Abschlussprüfung handelt es sich um eine gestreckte IHK-Abschlussprüfung mit zwei großen Prüfungsteilen:

Gestreckte Abschlussprüfung Teil 1

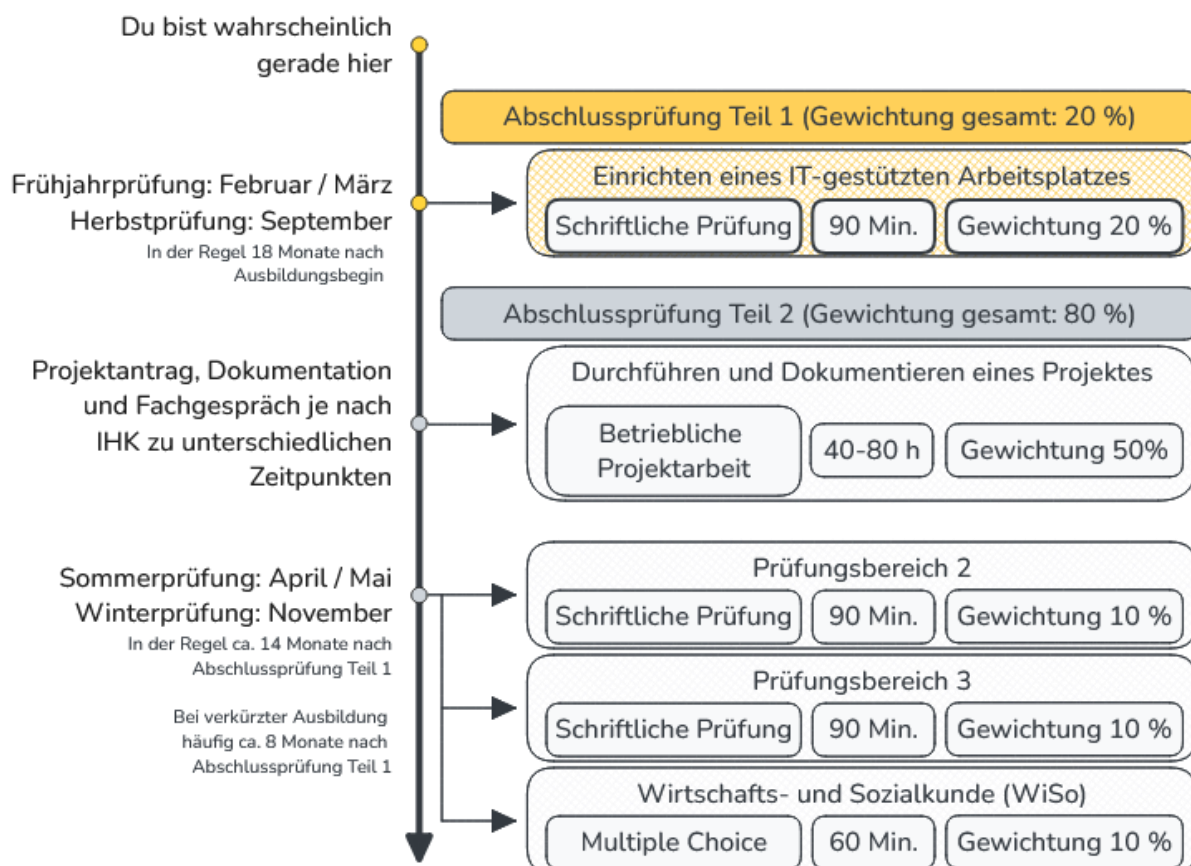
- „Einrichten eines IT-gestützten Arbeitsplatzes“

Gestreckte Abschlussprüfung Teil 2

- Betriebliche Projektarbeit inkl. Projektdokumentation, Projektpräsentation sowie einem anschließenden Fachgespräch vor einem Prüfungsausschuss
- Berufsbezogene schriftliche Prüfung 1
- Berufsbezogene schriftliche Prüfung 2
- Schriftliche Prüfung in Wirtschafts- und Sozialkunde

Dieses Buch bereitet dich optimal auf die gestreckte Abschlussprüfung Teil 1 vor – **die schriftliche Prüfung, für die es sich am meisten lohnt, Zeit und Mühe zu investieren.**

Sie trägt 20 % zu deiner Abschlussnote bei und hat damit ein höheres Gewicht als jede andere schriftliche Prüfung.



Abschlussprüfung Teil 1 ist für alle IT-Berufe vollständig identisch. Je nach Ausbildungsberuf bzw. Fachrichtung sind die Inhalte der Abschlussprüfung Teil 2 unterschiedlich – mit Ausnahme der schriftlichen Prüfung „Wirtschafts- und Sozialkunde“ (ebenfalls identisch für alle IT-Berufe).

TOP Prüfungsthemen

Am häufigsten abgefragte Themenkreise für die Abschlussprüfung Teil 1

Um dir einen Anhaltspunkt aus den vergangenen IHK-Prüfungen zu bieten, haben wir alle bisher durchgeführten Abschlussprüfung Teil 1 analysiert und die prozentuale Wahrscheinlichkeit der Themengebiete berechnet.

Da der Prüfungskatalog und somit die Themenzusammensetzung 2025 geändert wurden, haben wir die gesamte Statistik überarbeitet und alle Prüfungen neu nach dem aktuellen Prüfungskatalog analysiert. Daher kann die aktuelle Statistik von den Statistiken früherer Ausgaben abweichen.

Bitte beachte: Es handelt sich hierbei nur um statistische Werte. Selbst bei einer errechneten Wahrscheinlichkeit von 100 % kann es also sein, dass das jeweilige Thema in deiner kommenden Prüfung nicht abgefragt wird.

Datengrundlage der Statistik*:

- Herbst 2021 (vom 29.09.2021)
- Frühjahr 2022 (vom 30.03.2022)
- Herbst 2022 (vom 21.09.2022)
- Frühjahr 2023 (vom 01.03.2023)
- Herbst 2023 (vom 19.09.2023)
- Frühjahr 2024 (vom 28.02.2024)
- Herbst 2024 (vom 17.09.2024)

**Weitere Prüfungen standen zum Zeitpunkt der letzten Aktualisierung dieses Prüfungstrainers noch nicht zur Verfügung.*

Die Statistik sowie der gesamte Prüfungstrainer und alle enthaltenen Aufgaben werden jährlich geprüft und aktualisiert. Wir empfehlen dir immer die aktuelle Auflage des Prüfungstrainers zum Lernen zu verwenden. Mit jeder neuen Auflage ändern wir die Zusammenstellung der prüfungsrelevanten Themen, um dir eine optimale und zielgerichtete Prüfungsvorbereitung bieten zu können.

Eine Übersicht der wahrscheinlichsten Themenkreise findest du auf der nächsten Seite.

Aktualisierung zur Prüfung Frühjahr 2025

Nr.	Statistische Wahrscheinlichkeit	Themenkreis
1.	86 % 6/7 Prüfungen	Programmierwerkzeuge kennen und anwenden können
2.	71 % 5/7 Prüfungen	Leistungsfähigkeit und Energieeffizienz von IT-Systemen bestimmen, analysieren und beurteilen können
		IT-Systeme unter Berücksichtigung des IT-Umfeldes konzeptionieren, konfigurieren, testen und dokumentieren können
		Umsetzung des arbeitsplatzbezogenen Sicherheitskonzeptes unterstützen können
		Marktgängige IT-Systeme kennen, unterscheiden und beurteilen können
3.	57 % 4/7 Prüfungen	Grundlagen von relationalen Datenbanken kennen und anwenden können
		Regelungen zur IT-Sicherheit auf Grundschutzniveau im eigenen Arbeitsbereich analysieren, anwenden und ihre Einhaltung überprüfen
		Vertragsarten, Vertragsbestandteile und Vertragsstörungen kennen und unterscheiden
4.	43 % 3/7 Prüfungen	Merkmale und Methoden des Projektmanagements kennen, beurteilen, anwenden können
		Wirtschaftlichkeit von IT-Systemen bestimmen und beurteilen können
		Aktivitäten bei Installationen und Konfigurationen kennen und beurteilen
		Umsetzungsvarianten der Leistungserbringung kennen
5.	< 30 % <3/7 Prüfungen	Marktsituationen bewerten können
		Zielgerichtete Methoden zur Kundenberatung kennen und beurteilen können
		Informationen aufbereiten und präsentieren sowie Quellen auswerten können
		Typische IT-Systeme und deren Einsatzbereiche identifizieren und zuordnen können
		Bedarfsgerechte Auswahl von Hardware vornehmen und begründen können
		Bedarfsgerechte Auswahl von Software vornehmen und begründen können
		15 weitere Themenkreise ...

TIPP: Die Übersicht der Themenkomplexe am Ende des Aufgabenteils deines Prüfungstrainers zeigt dir, welche Prüfungen Aufgaben zu den genannten Themen beinhalten.

ACHTUNG!

Änderungen am Prüfungskatalog zur Prüfung Frühjahr 2025

Du hast bestimmt mitbekommen, dass Anfang Dezember ein neuer Prüfungskatalog erschienen ist, der auch deiner Prüfung ab Frühjahr 2025 zugrunde liegt.

Folgende Themen sind für deine Teil 1 Prüfung nicht mehr relevant:

SQL (nur noch Teil 2)

Betroffene Aufgaben: Prüfung 5, Aufgabe 3b) (alle Teilaufgaben)

RAID (nur noch Teil 2)

Betroffene Aufgaben: Prüfung 1, Aufgabe 2c), Prüfung 5, Aufgaben 2b), 2c) und 2d)

Struktogramm

Betroffene Aufgaben: Prüfung 10, Aufgabe 4d) sowie Vertiefende Übungen 1 (Programmierungswerkzeuge kennen und anwenden können), Aufgabe 3.

Programmablaufplan (PAP)

Betroffene Aufgaben: Prüfung 3, Aufgabe 4c)

Neue, ergänzte Themen für deine Abschlussprüfung Teil 1:

- **UML**
- **Künstliche Intelligenz (KI)**

Eine Aufgabe zum Thema UML ist bereits in der 3. Auflage 2024 enthalten, siehe Vertiefende Übungen 1 (Programmierungswerkzeuge kennen und anwenden), Aufgabe 1c). Die neue Zusammenstellung der Vertiefenden Übungen 1 (Programmierungswerkzeuge kennen und anwenden) am Ende dieser Datei ergänzen die bereits vorhandenen Aufgaben.

Außerdem findest du auf **Seite 25** eine ergänzende Aufgabe zum **OSI-Schichtmodell** und auf **Seite 27** eine Aufgabe zum Thema **KI**.

Hinweis: Das Thema **Business Process Modeling Notation (BPMN / BPM-Notation)** ist im Vorwort der Prüfungskataloge aller IT-Berufe erwähnt und findet sich auch im Anhang der Prüfungskataloge. Inhaltlich scheint es jedoch am ehesten Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen der Fachrichtung Daten- und Prozessanalyse zu betreffen. Damit scheint es nach erster Einschätzung vermutlich nicht für Teil 1 der Abschlussprüfung wichtig zu sein.

Neue Vertiefende Übungen 1:

Damit du dich bestmöglich auch mit der aktuellen Version des Prüfungstrainers auf deine Abschlussprüfung vorbereiten kannst, findest du hier eine neue Zusammenstellung der „Vertiefenden Übungen“ zum Thema „Programmierungswerkzeuge kennen und anwenden können“, die du anstelle der Übungen aus deinem Prüfungstrainer der 3. Auflage 2024 bearbeiten kannst:

Übersicht:

Aufgabe	Seite
1 a – c	6 – 7
2 a – c	8 – 9
3	10 – 11
4 a – b	12 – 13
5 a – b	14 – 16

Lösungen	Seite
1 a – c	17 – 18
2 a – c	18 – 20
3	21 – 22
4 a – b	22 – 23
5 a – b	23 – 24

Ergänzung:

Aufgabe zum OSI-Schichtmodell	Seite 25
Aufgabe zum Thema Künstliche Intelligenz	Seite 27

1. Programmierwerkzeuge kennen und anwenden können

Aufgabe 1

a) Sie sind an der Entwicklung eines Webprojektes beteiligt und sollen nun bei der Erstellung von Klassendiagrammen unterstützen. Für den Login eines Anwenders (Users) einer Website wurden die Anforderungen an das Klassendiagramm wie folgt beschrieben:

- Der Anwender (*user*) muss sich mit einer E-Mail-Adresse (*mail*) sowie einem Kennwort (*password*) anmelden.
- Nach Eingabe wird das Kennwort verschlüsselt (*encryptpassword*) und anschließend zurückgegeben.
- Der verschlüsselte Wert wird mit den Einträgen in der Datenbank verglichen (*checkpassword*). Bei einer Übereinstimmung wird der Wert „true“ zurückgegeben, andernfalls wird „false“ zurückgegeben.

Erstellen Sie das entsprechende UML-Klassendiagramm.

Verwenden Sie hierbei die vorgegebenen Bezeichner (oben kursiv gedruckt) und geben Sie die passenden Datentypen an. Die Sichtbarkeit der Attribute und Methoden muss nicht spezifiziert werden.

(7 Punkte)

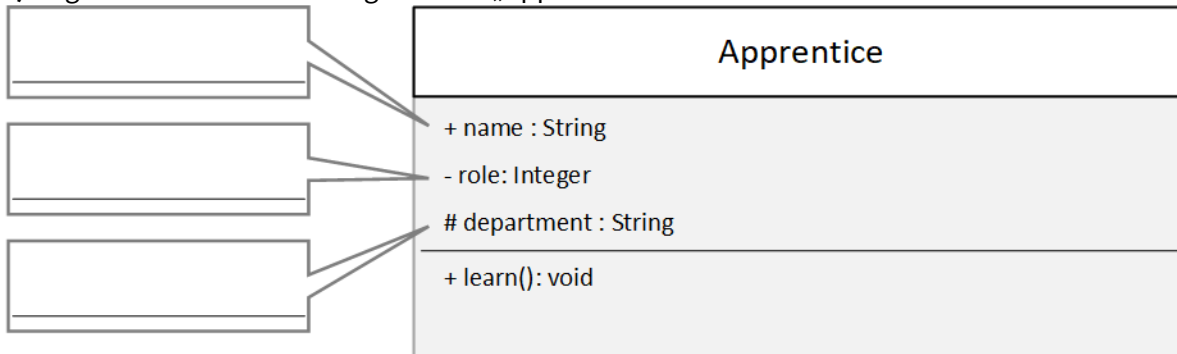
A full-page sheet of white graph paper featuring a uniform grid of thin black lines. The grid consists of small squares covering the entire area, with no margins or additional markings.

b) Beschreiben Sie was generell bei UML-Klassendiagrammen unter Objekten zu verstehen ist.

(2 Punkte)

Aktualisierung zur Prüfung Frühjahr 2025

c) Gegeben ist das Klassendiagramm zu „Apprentice“.



ca) Ergänze im Klassendiagramm die korrekten Bezeichnungen der Zugriffsmodifikatoren / Sichtbarkeiten.

(3 Punkte)

cb) Ergänze im Klassendiagramm die Methode „work“ anhand folgender Vorgaben:

- Die Methode soll die Eingaben „activity“ sowie „hours“ unterstützen.
- Über „activity“ sollen Tätigkeiten wie „Programmieren“ oder „Dokumentieren“ übergeben werden können.
- Über „hours“ soll definiert werden, wie viele volle Stunden eine Tätigkeit ausgeübt wurde.
- Die Methode soll eine kurze Erfolgsmeldung zurückgeben können.
- Auf die Methode soll nur innerhalb des gleichen Pakets zugegriffen werden können.

(4 Punkte)

Aufgabe 2

a) Ihr Kollege aus der Anwendungsentwicklung hat ein Anwendungsfalldiagramm (UML Use-Case-Diagramm) erstellt. Erklären Sie, was durch ein Anwendungsfalldiagramm dargestellt bzw. wofür dieses Diagramm verwendet werden kann. (2 Punkte)

b) Sie sind Mitarbeiter in einem Projekt zur Entwicklung einer Software zur Terminvergabe. Die Software soll hauptsächlich von Steuerkanzleien genutzt werden.

Mit der Software sollen Kunden und Angestellte der Steuerkanzlei arbeiten können.

Um Zugang zum Buchungssystem zu erhalten, ist ein Login erforderlich.

Jeder Kunde kann Termine anfragen, hierfür können Kunden bei Bedarf auch aus einer Liste einen besonderen Termin (Umsatzsteuerberatung, Gewerbesteuerberatung, Grundsteuerberatung ...) auswählen.

Ein Angestellter der Steuerkanzlei muss anschließend die Anfrage zum Termin beantworten (bestätigen oder ablehnen). Angestellte müssen hierfür immer zuerst eine Liste aller Terminanfragen anzeigen.

Wenn ein besonderer Termin angefragt wurde, muss der Angestellte beim Beantworten der Anfrage weitere Ressourcen planen.

Erstellen Sie ein Anwendungsfalldiagramm anhand der beschriebenen Anforderungen.

(13 Punkte)



Aktualisierung zur Prüfung Frühjahr 2025

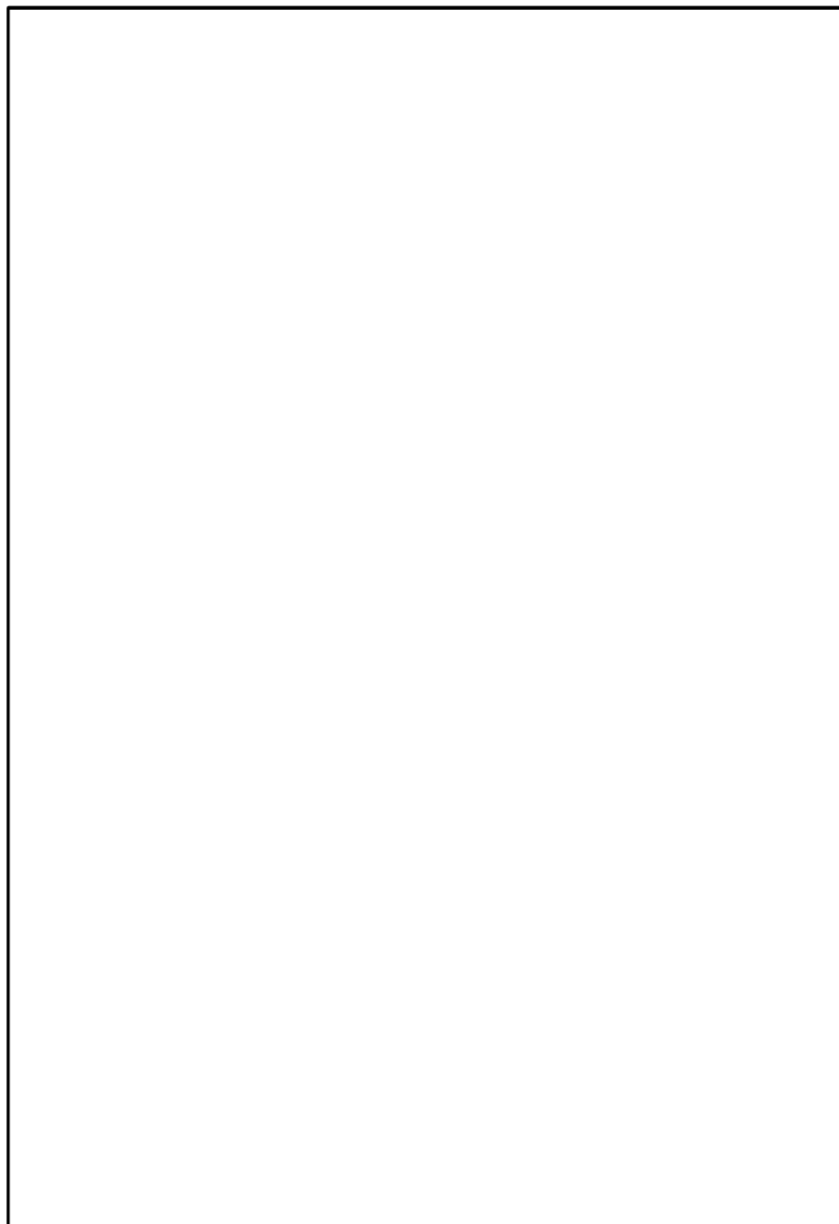
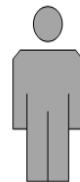
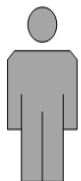
c) Ihnen liegt folgende Beschreibung des Prozesses zur Fehlerbearbeitung vor:

Kunden senden Fehlermeldungen an die angegebene Feedback-Mail-Adresse.

- Die Serviceabteilung dokumentiert die eingegangenen Fehlermeldungen.
- Die Serviceabteilung plant die Fehlerbehebungen in Form einer Ablaufplanung. Hierbei kategorisiert die Serviceabteilung immer auch alle Fehlerbehebungen.
- Die IT-Abteilung bearbeitet alle eingeplanten Fehlerbehebungen und gibt immer eine Rückmeldung an den Kunden.

Befüllen Sie das nachfolgende Anwendungsfalldiagramm (UML Use-Case-Diagramm). Beschriften Sie alle Anwendungsfälle und alle Akteure.

(11 Punkte)



Aufgabe 3

a) Sie wirken bei der Planung eines Workshops zur IT-Sicherheit mit.

Alle Mitarbeiter Ihrer Firma sollen zu diesem Workshop eingeladen werden und entweder online oder vor Ort teilnehmen.

- Der Einladungsvorgang soll mithilfe eines UML-Aktivitätsdiagramms dargestellt werden.
- Ein Mitarbeiter des Workshops versendet die Einladungen gleichzeitig per E-Mail und über ein Online-Portal.
- Wenn ein Teilnehmer Zugang zum Online-Portal hat, muss er sich dort anmelden und anschließend zwischen einer virtuellen Teilnahme (Live-Webinar) und einer Teilnahme vor Ort wählen.
- Hat der Teilnehmer keinen Zugang zum Online-Portal, kann er nur in Präsenz teilnehmen und muss die Anmeldung per E-Mail versenden.
- Diese E-Mail-Anmeldung wird vom Mitarbeiter des Workshops erfasst.
- Wenn ein Teilnehmer sich über das Online-Portal für eine virtuelle Teilnahme entscheidet, werden vom System automatisch die Zugangsdaten zum Termin verschickt.
- Bei einer Anmeldung für die Präsenzteilnahme erfolgt durch einen Mitarbeiter des Workshops immer eine Termineinladung per E-Mail.
- Nachdem die Zugangsdaten über das Online-Portal oder die Termineinladung per E-Mail durch einen Mitarbeiter des Workshops erfolgt ist, kann der Teilnehmer für den Workshopzeitraum eine Abwesenheitsnotiz hinterlegen.
- Der Fall, dass keine Anmeldung erfolgt, ist im UML-Aktivitätsdiagramm nicht darzustellen.

Tipp: Nutzen Sie zum Lösen dieser Aufgabe den Vordruck auf der folgenden Seite.

(14 Punkte)

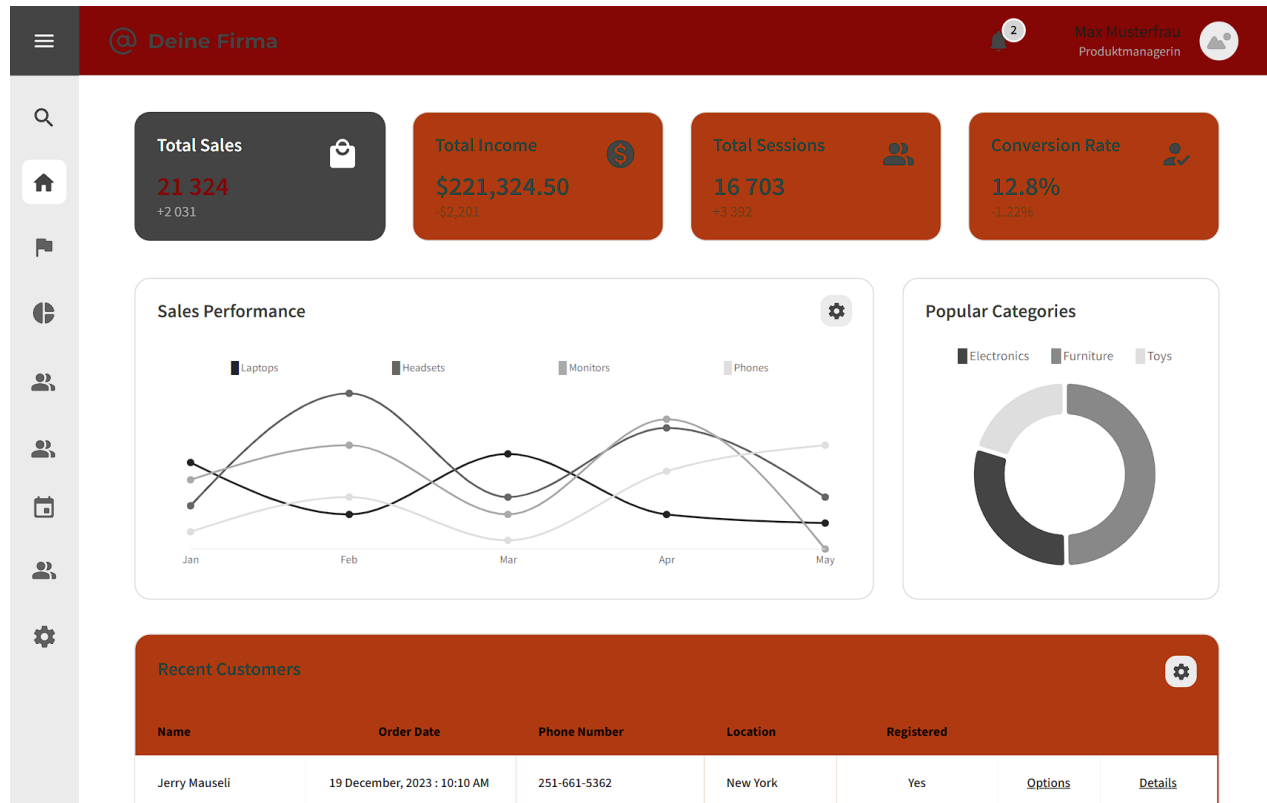
Aktualisierung zur Prüfung Frühjahr 2025

Mitarbeiter des Workshops	Teilnehmer	Online-Portal
		

Aktualisierung zur Prüfung Frühjahr 2025

Aufgabe 4

a) Für das neue Management-Dashboard liegt Ihnen das folgende Mockup vor.



aa) Beschreiben Sie, welche zwei Mängel im Rahmen der Softwareergonomie vorliegen.

(4 Punkte)

Mangel 1:

Mangel 2:

ab) Nennen Sie, drei Maßnahmen, um die Barrierefreiheit des Management-Dashboard zu verbessern.

(3 Punkte)

Aktualisierung zur Prüfung Frühjahr 2025

ac) In Ihrem Unternehmen gibt es eine festgelegte Corporate Identity.

Ein Teilbereich dessen ist auch das Corporate Design.

Beschreiben Sie zwei Verbesserungen, die vorgenommen werden können, um häufig verwendete Corporate Design Vorgaben für das Management-Dashboard umzusetzen.

(4 Punkte)

b) Für Ihr Restaurant wurde eine neue App für Kundenbestellungen konzipiert.

Nebstehendes Mockup haben Sie diesbezüglich erhalten.

Beschreiben Sie zwei Mängel, die hier im Rahmen der Softwareergonomie vorliegen.

(4 Punkte)

Mangel 1:

Mangel 2:

The mockup shows a mobile app interface for a restaurant. At the top, there is a header with 'Hilfezentrum' on the left and '20% Trinkgeld' (selected) on the right. Below the header, a box titled 'Ihre Bestellung nochmal in der Übersicht:' lists the order: 2x Pizza Special, 1x Pizza Special ohne Peperoni, 3x Mittlere Pommes, 2x Cola, 1x Wasser, 1x Hot Chocolate, and 1x Bull&Jilly Marzipan Eiscreme. Below the list, the customer's name 'Max Musterfrau' and address 'Musterallee 42, 2. Stock' are shown. To the right of the address are two radio buttons: '10 % Trinkgeld' (selected) and 'Kein Trinkgeld'. Below this is a date selector showing '11/11/2023' with a calendar icon. A horizontal progress bar is shown below the date. At the bottom, there is a text input field labeled 'Hinweis eingeben'. Below the input field are two checkboxes: 'Ich bestätige die Bestellangaben' (checked) and 'Ich habe die AGBs gelesen und bestätige diese' (checked). At the very bottom is a button labeled 'Abschicken'.

Aufgabe 5

a) Im Rahmen eines Berufsschul-Projektes möchten Sie ein Programm zur Berechnung Ihrer Durchschnittsnoten erstellen.

Gegeben ist ein globales zweidimensionales Array *studentGrades[][]*, welches Ihre Noten in verschiedenen Fächern enthält.

In der ersten Spalte steht das Unterrichtsfach, die folgenden Spalten enthalten die bisherigen Noten im jeweiligen Unterrichtsfach.

Es gibt keine Kopfzeile im Array, sie dient nur zur Erläuterung. Der Zeilen- und Spaltenindex beginnt bei 0. Die Noten sind nicht unterschiedlich gewichtet.

Fach	Note 1	Note 2	Note 3	Note 4
Mathematik	1	3	4	1
Wirtschaft	2	5	3	4
...	...	...	...	...

aa) Durchlaufen Sie den folgenden Pseudocode und begründen Sie unter Angabe der relevanten Zeilen den Rückgabewert für das Fach Mathematik. (8 Punkte)

```
1: Funktion calculateSubjectAverages()
2:   Für i von 0 bis (AnzahlZeilen von studentGrades) - 1
3:     summe = 0
4:     anzahlNoten = 0
5:     Für j von 1 bis (AnzahlSpalten von studentGrades[i]) - 1
6:       summe = summe + studentGrades[i][j]
7:       anzahlNoten = anzahlNoten + 1
8:     Ende Für
9:     durchschnitt = summe / anzahlNoten
10:    Ausgabe "Durchschnittsnote für " + studentGrades[i][0] + ": " + durchschnitt
11:  Ende Für
12: Ende Funktion
```

Aktualisierung zur Prüfung Frühjahr 2025

ab) Ihr Mitschüler hat anhand des Arrays *studentGrades* eine Funktion zur Berechnung des Gesamtnotendurchschnitts erstellt.

```
1. Funktion calculateOverallAverage()
2.     gesamtSumme = 0
3.     anzahlNoten = 0
4.     Für i von 0 bis (AnzahlZeilen von studentGrades) - 1
5.         Für j von 0 bis (AnzahlSpalten von studentGrades[i]) - 1
6.             gesamtSumme = gesamtSumme + studentGrades[i][j]
7.             anzahlNoten = anzahlNoten + 1
8.         Ende Für
9.     Ende Für
10.    durchschnitt = gesamtSumme / anzahlNoten
11.    Ausgabe "Gesamtdurchschnitt: " + durchschnitt
12. Ende Funktion
```

Es liegt ein Fehler im Code vor und die Berechnung ist fehlerhaft.

ab) Beschreiben Sie den Fehler der Funktion *calculateOverallAverage()*

(2 Punkte)

ac) Beschreiben Sie wie der Fehler der Funktion *calculateOverallAverage()* korrigiert werden kann, sodass die Berechnung die korrekten Rückgabewerte liefert.

(2 Punkte)

Aktualisierung zur Prüfung Frühjahr 2025

b) Sie wollen den Lernprozess im Unternehmen mit einem selbst entwickelten Quiz unterstützen.

Im Quiz soll eine Frage mit vier Antwortmöglichkeiten (A, B, C oder D) gestellt werden. Der Benutzer muss sich daraufhin für eine Antwortmöglichkeit entscheiden und diese eingeben. Nachdem das Spiel durchlaufen wurde, soll das Skript beendet werden.

Ihr erster Code sieht wie folgt aus:

Erstelltes Skript	Korrektur
\$game = 1	
while (\$game = 1) {	
Write-Host „Wie lautet der Name eines Dateisystem?“	
Write-Host „A: TRON B: NTFS C: IHKL D: MAGE“	
Write-Host „Antworten Sie nur mit A, B, C oder D“	
\$Antwort = Read-Host	
if (\$Antwort -ne „B“) {	
Write-Host „Korrekt!“	
Write-Host „Herzlichen Glückwunsch!“	
\$game = 0	
} else {	
Write-Host „Die Eingabe war leider falsch.“	
Write-Host „Viel Glück beim nächsten Mal.“	
\$game = 0	
}	
}	

Das Skript enthält zwei Fehler. Finden Sie die beiden Fehler und korrigieren sie die entsprechenden Zeilen in der dafür vorgesehenen Spalte „Korrektur“.

(4 Punkte)

Ihnen steht hierfür folgende Hilfe zur Verfügung:

Operators:

The operators include two types of comparisons: equality comparison and range comparison. To use a comparison operator, you need to specify the values that you want to compare with an operator that separates these values.

- Equality operators:

- eq (equals)*
- ne (not equals)*

- Range operators

- gt (greater than)*
- ge (greater than or equal)*
- lt (less than)*
- le (less than or equal)*

Additional information:

Write-Host: produces a display output

Read-Host: reads a line of input from the console

Lösungen:

Aufgabe 1

a)

User
mail : String
password : String
encryptpassword(password : String) : String
checkpassword(encryptedpassword : String) : Boolean

Ein Punkt für den Klassennamen „User“.

Ein Punkt je korrektem Attribut (mail, password), wenn die richtigen Datentypen angegeben sind (2 Punkte).

Zwei Punkte für jede korrekte Methode (encryptpassword, checkpassword), wenn die richtigen Datentypen angegeben sind (4 Punkte).

INFO

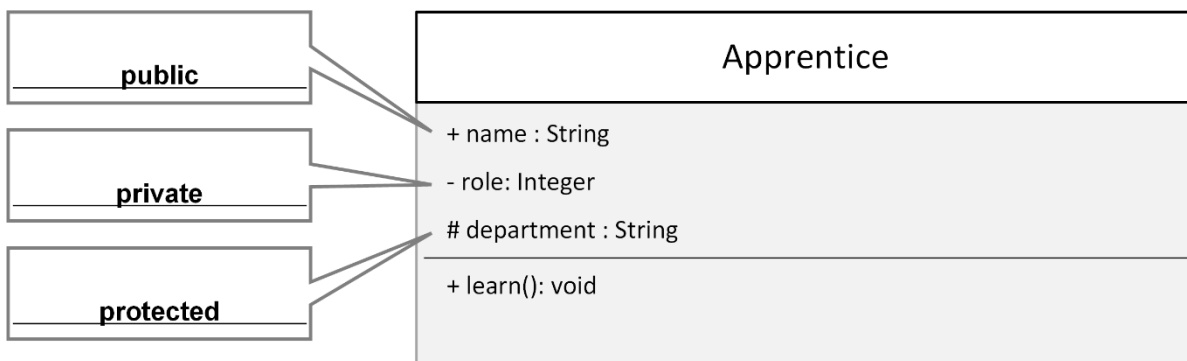
Die Sichtbarkeit der Attribute und Methoden muss gemäß Angabe nicht spezifiziert werden. Die Parameter der Methoden sind jeweils als String zu kennzeichnen, der Rückgabewert der Methode „checkpassword“ muss Boolean sein, da gemäß Angabe der Rückgabewert „true“ bzw. „false“ erwartet wird.

b)

Ein Objekt ist eine konkrete Ausprägung oder Realisierung einer Klasse. Objekte können auch als Instanzen bezeichnet werden.

Zwei Punkte für eine korrekte Beschreibung des Begriffs.

ca)



Ein Punkt je korrekter Bezeichnung, ähnliche / deutsche Bezeichnungen sind zulässig.

INFO

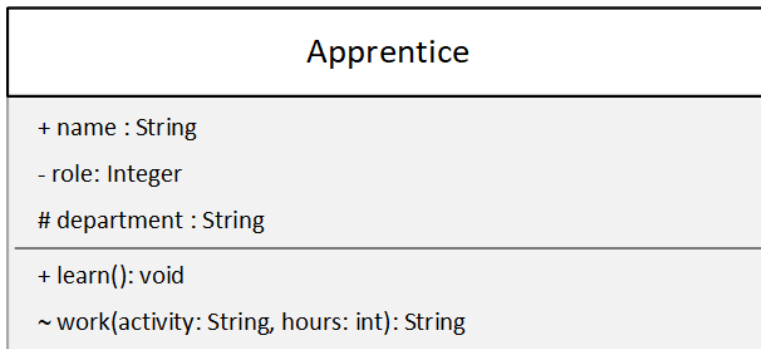
public (+): Ein Attribut oder eine Methode ist für alle Klassen sichtbar und zugänglich.

private (-): Ein Attribut oder eine Methode ist nur innerhalb der eigenen Klasse sichtbar und nicht von außen zugänglich.

protected (#): Ein Attribut oder eine Methode ist innerhalb der eigenen Klasse sowie in abgeleiteten Klassen sichtbar.

package (~): Ein Attribut oder eine Methode ist nur innerhalb des eigenen Pakets sichtbar, nicht aber für Klassen außerhalb des Pakets.

cb)



Ein Punkt je korrekter Eingabeparameter inkl. Datentyp (2 Punkte).

Ein Punkt für den korrekten Datentypen des Rückgabetypen.

Ein Punkt für den korrekten Sichtbarkeitsmodifikator (package).

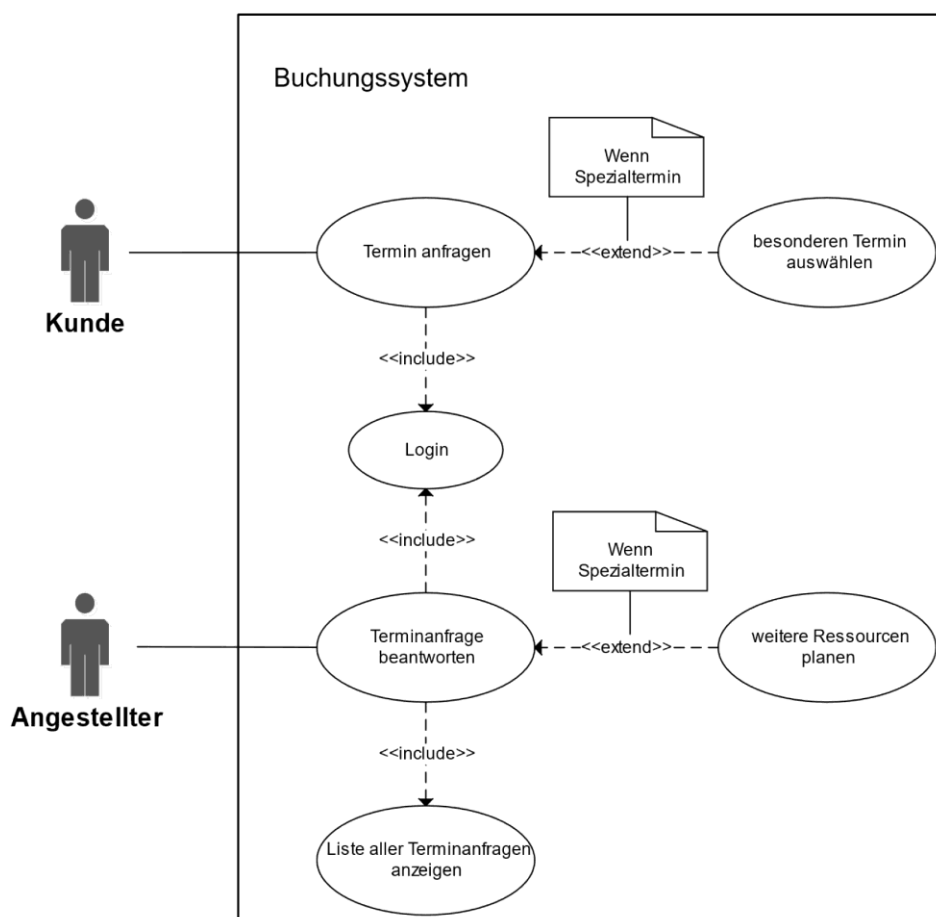
Aufgabe 2

a) Ein Anwendungsfalldiagramm kann dafür genutzt werden, um **Zusammenhänge zwischen Anwendungsfällen** bzw. Use Cases und damit interagierenden **Akteuren** (Personen, Personengruppen) darzustellen. Es eignet sich daher vor allem im Rahmen der **Anforderungsanalyse**, also zur Ermittlung und Verfeinerung von Kundenanforderungen.

Anwendungsfälle werden in **Ellipsen**, **Akteure** als **Stichmännchen** und das **System** bzw. dessen Kontext als **großes Rechteck** dargestellt.

Zwei Punkte für eine zutreffende Beschreibung mit mindestens zwei Aspekten des Anwendungsfalldiagrammes.

b)

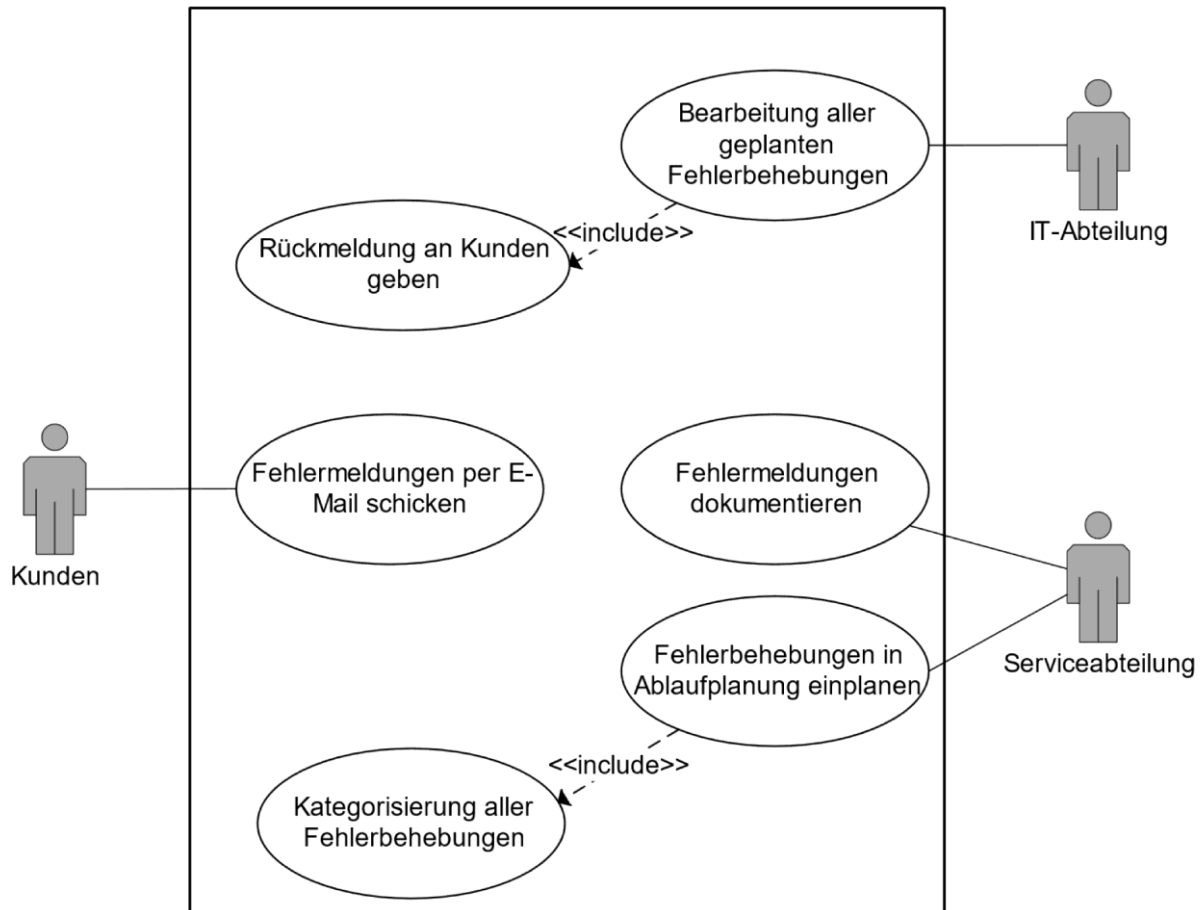


Ein Punkt je korrektem Anwendungsfall (6 Punkte).

Ein Punkt je korrekter Beziehung (5 Punkte).

Ein Punkt je korrekter Bedingung (2 Punkte).

c)



Ein Punkt je korrektem Akteur (3 Punkte). Ein Punkt je korrekter Befüllung eines Anwendungsfalles (6 Punkte). Ein Punkt je korrekter include-Beziehung (2 Punkte).

INFO

Ein Anwendungsfalldiagramm ist ein Diagramm in der Unified Modeling Language (UML), das die Interaktionen zwischen einem System und seinen Akteuren (Nutzern oder anderen Systemen) darstellt.

Die wichtigsten Elemente eines Anwendungsfalldiagramms sind:

Akteure:

Personen, Gruppen oder externe Systeme, die mit dem System interagieren.

z. B.: Angestellter und Kunde

Akteure können auch über Vererbungsbeziehungen miteinander verbunden werden.

Anwendungsfälle:

Funktionale Einheiten, die beschreiben, wie Akteure mit dem System interagieren.

Jeder Anwendungsfall repräsentiert eine bestimmte Funktionalität des Systems.

z. B.: Terminanfrage beantworten oder Login

Beziehungen:

Linien, die die Beziehungen zwischen Akteuren und Anwendungsfällen sowie zwischen mehreren Anwendungsfällen darstellen.

z. B.: include, wenn ein Anwendungsfall einen anderen einschließt oder *extend*, wenn ein Anwendungsfall ggf. durch einen anderen erweitert wird.

Die include-/ sowie extend-Assoziationen sind über gestrichelte Linien darzustellen. Die Pfeilspitzen von extend-Assoziationen zeigt immer auf den Anwendungsfall der u. U. erweitert werden kann. Bei include-Assoziationen zeigt die Pfeilspitze immer auf den eingeschlossenen weiteren Anwendungsfall.

Systemgrenze:

Die Begrenzung, die das System von seiner Umgebung abgrenzt. Sie definiert, welche Elemente im System enthalten sind und welche extern sind.

Bedingungen:

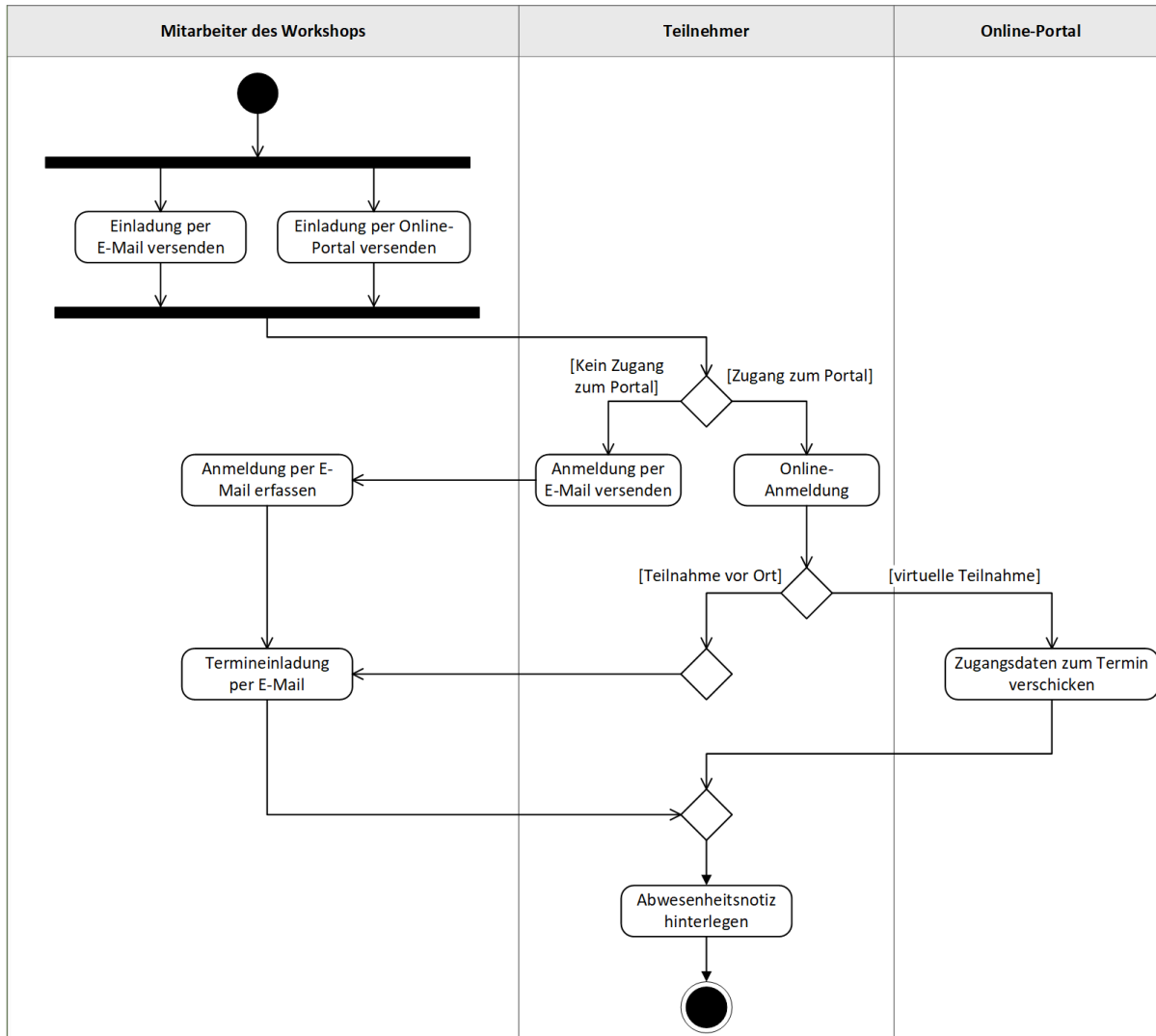
Diese Vorbedingungen müssen erfüllt sein, damit ein bestimmter Anwendungsfall ausgeführt werden kann.

Bei zwingenden Beziehungen bzw. Enthält-Beziehungen (include) sind Conditions nicht notwendig.

z. B.: wenn Spezialtermin

Aufgabe 3

a)



Zwei
Punkte
für die
korrekte

Parallelisierung

Ein Punkt jeweils für korrekte Aktivitäten (8 Punkte)

Zwei Punkte je korrektem Entscheidungsknoten inkl. Beschriftungen der Kanten (4 Punkte)

INFO

Die wichtigsten Elemente eines UML-Aktivitätsdiagramms:

- **Aktivität:** Eine Aufgabe oder Handlung, dargestellt durch ein abgerundetes Rechteck.
- **Startknoten:** Markiert den Beginn des Prozesses, dargestellt als schwarzer Kreis.
- **Endknoten:** Zeigt das Ende des Prozesses an, dargestellt als Kreis mit einem kleinen schwarzen Kreis darin.
- **Kontrollfluss:** Verbindet die Aktivitäten und zeigt die Reihenfolge, dargestellt durch Pfeile.
- **Entscheidungsknoten:** Teilt den Ablauf in mehrere Pfade auf, je nach Bedingung (z. B. ja / nein), dargestellt als Raute.
- **Zusammenführungsknoten:** Führt alternative Pfade wieder zusammen, dargestellt als Raute.
- **Verzweigungsknoten:** Teilt einen Ablauf in parallele Pfade, dargestellt als Linie, von der mehrere Pfeile ausgehen.
- **Synchronisationsknoten:** Vereint parallele Pfade wieder zu einem, dargestellt als Linie, zu der mehrere Pfeile führen.
- **Schwimmbahnen:** Trennen den Ablauf nach Verantwortlichkeiten oder Akteuren, indem sie den Prozess in Spalten oder Zeilen aufteilen.

Aufgabe 4

a)

aa) Es liegen folgende Mängel vor:

Mangel 1:

Schlechter Kontrast: Durch die Farbwahl sind die Schriften oder Zahlen nicht gut lesbar, wodurch die Barrierefreiheit nicht gewährleistet ist.

Mangel 2:

Unklare Navigationsstruktur: Auf der linken Seite erkennt man Menüpunkte mit den identischen Symbolen (Benutzer- bzw. Personenzeichen). Daher ist ein intuitives Navigieren nicht möglich.

Zwei Punkte je korrekter Beschreibung eines Mangels.

ab)

Mögliche Maßnahmen für eine verbesserte Barrierefreiheit:

- Verwendung einfacher Sprache
- Ermöglichen einer Tastatur-Navigation ohne Maus
- Alternativtexte für Bilder implementieren
- Einfache Sprache verwenden
- Auswahl einer gewünschten Schriftgrößen ermöglichen
- ...

Ein Punkt je korrekter Nennung, weitere Nennungen sind möglich

ac)

Mögliche Verbesserungen zur Umsetzung häufiger Corporate Design Vorgaben:

- Integration des Unternehmenslogos im Kopfbereich des Dashboards, um die Markenidentität zu stärken.
- Verwendung einer unternehmensweit standardisierten Schriftart und -größe, um ein einheitliches Design aller internen Tools zu ermöglichen.
- Verwendung der unternehmensweit festgelegten Farbpalette, sodass sich alle internen Arbeitsmittel von externen Tools unterscheiden.
- Verwenden von Bildern der Unternehmensdatenbank, um sicherzustellen, dass alle visuellen Elemente die Corporate Identity widerspiegeln.
- Verwendung einer internen Dashboard-Vorlage, um mehrere Vorgaben direkt anzuwenden.

Zwei Punkte je korrekter Beschreibung, weitere Beschreibungen sind möglich.

b)

Es liegen folgende Mängel vor:

- **Unklare Navigation:** Teilweise sind zusammengehörige Elemente nicht eindeutig erkennbar, wie zum Beispiel die Radio Buttons des Trinkgeldes.
- **Überladene Benutzeroberfläche:** Für eine Smartphone-Oberfläche sind sehr viele Steuerelemente und Textfelder vorhanden, wodurch Barrieren für Nutzer mit Einschränkungen entstehen können.
- **Unklare Funktionen:** Es existieren Elemente in diesem Mockup, welche nicht erkennen lassen, welche Funktion sie besitzen. Zum Beispiel das Datumsfeld für eine Bestellübersicht oder der Schieberegler.
- **Fehlende Abbruchmöglichkeit:** Es besteht keine Möglichkeit diesen Bildschirm zu verlassen, ohne den Button „Abschicken“ zu betätigen.

Zwei Punkte je korrekter Beschreibung eines Mangels.

Aufgabe 5

a)

aa)

Berechnung der Durchschnittsnote für das Fach Mathematik:

Zeile 1: Das zweidimensionale Array `studentGrades[][]` enthält die Noten für verschiedene Fächer.

Zeile 2: Der Pseudo-Code durchläuft jede Zeile, beginnend mit Mathematik ($i = 0$).

Zeilen 3-4: Für Mathe sind die Noten 1, 3, 4 und 1.

Zeile 6: Die Summe der Noten wird berechnet: $1 + 3 + 4 + 1 = 9$

Zeile 7: Die Anzahl der Noten beträgt 4.

Zeile 9: Der Durchschnitt wird als $9 / 4 = 2.25$ berechnet.

Zeile 10: Der Rückgabewert für das Fach Mathe ist daher **2.25**.

Einen Punkt jeweils für eine kurze Begründung des Rückgabewertes anhand relevanter Code-Zeilen (maximal 8 Punkte).

In der Beispiellösung wurden 8 Punkte für die sinnvolle Erklärung des Rückgabewertes anhand der Code-Zeilen 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10 vergeben.

ab)

Der Fehler liegt darin, dass die Schleife über die Spalten (j-Schleife) auch die erste Spalte (Fach) mit einbezieht, was die Anzahl der Noten und die Gesamtsumme verfälscht.

Ein Punkt für die Identifikation des Fehlers in Zeile 5, ein weiterer Punkt für eine kurze Beschreibung des Fehlers.

ac)

Der Fehler kann korrigiert werden, in dem die innere Schleife so angepasst wird, dass diese bei $j = 1$ beginnt (Für j von 1 bis).

Zwei Punkte für eine korrekte Beschreibung einer Korrektur.

b)

Bei den falschen Zeilen handelt es sich um diese:

```
while ($game = 1) {
```

Korrekt → while (\$game -eq 1) { und

```
if ($Antwort -ne „B“) {
```

Korrekt → if (\$Antwort -eq „B“) {

Je korrigierter Zeile zwei Punkte.

Zusätzliche Aufgabe zum OSI-Schichtmodell:

In Ihrem Unternehmen soll ein neues Beurteilungssystem eingeführt werden. Ein Teil der alten Hardware soll übernommen werden.

Für eine letzte Übersicht auf die technische Funktionalität des geplanten Beurteilungssystems lohnt sich auch der Blick auf das OSI-Modell und die verwendeten Protokolle.

Ergänzen Sie folgende Übersicht zum OSI-Modell, indem Sie jeweils ein beispielhaftes Protokoll in den freien Feldern ergänzen.

(4 Punkte)

Nr.	Schicht	Protokoll	Aufgabe/Aufgaben	Kopplungselement
7	Anwendung (Application)		Funktionen für - Anwendungen - Dateneingabe und -ausgabe	Gateway, Proxy, Content-Switch, Layer-4- 7-Switch
6	Darstellung (Presentation)		Umwandlung der anwendungsabhängigen Daten in Standardformat	
5	Sitzung (Session)		Steuerung der Verbindungen und des Datenaustauschs	
4	Transport (Transport)		Zuordnung der Datenpakete zu einer Anwendung	
3	Vermittlung (Network)		Routing der Datenpakete	Router, Layer-3-Switch
2	Sicherung (Data Link)		Segmentierung der Pakete in Frames und Hinzufügen von Prüfsummen	Layer-2-Switch, Bridge
1	Bitübertragung (Physical)		Umwandlung der Bits in ein zum Übertragungsmedium passendes Signal und physikalische Übertragung	Netzwerkkabel, Repeater, Hub

Aktualisierung zur Prüfung Frühjahr 2025

Lösung:

Nr.	Schicht	Protokoll	Aufgabe/Aufgaben	Kopplungselement
7	Anwendung (Application)	HTTP, SMTP, FTP	Funktionen für - Anwendungen - Dateneingabe und -ausgabe	Gateway, Proxy, Content-Switch, Layer-4- 7-Switch
6	Darstellung (Presentation)		Umwandlung der anwendungsabhängigen Daten in Standardformat	
5	Sitzung (Session)		Steuerung der Verbindungen und des Datenaustauschs	
4	Transport (Transport)	TCP, UDP, SPX	Zuordnung der Datenpakete zu einer Anwendung	
3	Vermittlung (Network)	ICMP, IP, IPsec, IPX	Routing der Datenpakete	Router, Layer-3-Switch
2	Sicherung (Data Link)	Ethernet, FDDI, MAC, ARCNET	Segmentierung der Pakete in Frames und Hinzufügen von Prüfsummen	Layer-2-Switch, Bridge
1	Bitübertragung (Physical)		Umwandlung der Bits in ein zum Übertragungsmedium passendes Signal und physikalische Übertragung	Netzwerkkabel, Repeater, Hub

Weitere Protokollnennungen gültig. Je korrektem Protokoll pro Lücke ein Punkt.

Zusätzliche Aufgabe zum Thema Künstliche Intelligenz:

Bei der Einrichtung einer neuen Lokation für den verbesserten IT-Support erzählt Ihnen der Techniker, dass für das neue Netzwerk KI-gestützte Software eingesetzt werden soll. Dadurch sollen die Netzwerküberwachung und Wartung sowie die Sicherheit im Netzwerk verbessert werden.

a) Beschreiben Sie jeweils kurz anhand **eines** Beispiels, inwiefern KI-gestützte Software im Hinblick auf diese Kriterien Verbesserungen bewirken kann.

(4 Punkte)

Netzwerküberwachung und Wartung:

Sicherheit im Netzwerk:

b) KI-gestützte Software kann IT-Prozesse deutlich verbessern. Zum Beispiel kann sie dabei unterstützen, Kundenanfragen und -störungen schneller zu bearbeiten.

Beschreiben Sie kurz anhand eines Beispiels, wie KI-gestützte Software die Meldung von Kundenanliegen und Störungen sowohl für die Kunden als auch für Ihr Unternehmen einfacher und effektiver gestalten kann.

(2 Punkte)

Lösung:

a)

Mögliche Verbesserung durch den Einsatz von KI:

Verbesserungen bei der Netzwerküberwachung und Wartung

- **Anomalie-Erkennung:** KI-Algorithmen können riesige Datenmengen aus Netzwerken analysieren und Abweichungen von normalen Mustern erkennen, die auf potenzielle Probleme hinweisen.
- **Proaktive Wartung:** Durch Vorhersage von Ausfällen können IT-Teams präventiv handeln und Ausfallzeiten minimieren.
- **Automatisierung von Routineaufgaben:** KI-gestützte Software kann sich wiederholende Aufgaben, wie die Konfiguration von Geräten oder die Fehlerbehebung, übernehmen, wodurch IT-Mitarbeiter mehr Zeit für strategische Aufgaben haben.

Sicherheit im Netzwerk:

- **Bedrohungsdetektion:** KI-basierte Systeme können verdächtige Aktivitäten in Netzwerken erkennen, wie z. B. Cyberangriffe oder Datenlecks.
- **Intrusion Detection Systems (IDS):** KI-gestützte IDS können komplexe Angriffsmuster erkennen, die für traditionelle Systeme schwer zu identifizieren sind.
- **Malware-Erkennung:** KI-Algorithmen können neue Arten von Malware erkennen, bevor sie großen Schaden anrichten.

Je zwei Punkte, falls eine Lösung mit mindestens einem guten Beschreibungssatz geschrieben wurde.

b)

Beispiele für die effektivere Kundenkommunikation:

- KI-gestützte **Chatbots** können häufig gestellte Fragen beantworten und einfache Probleme lösen, wodurch die Mitarbeiter des Service Desk entlastet werden bzw. Tickets insgesamt reduziert werden.
- KI-gestützte **Software** kann Vorfälle automatisch klassifizieren und zuweisen, um eine schnellere Lösung zu ermöglichen.

Zwei Punkte für einen gut formulierten und korrekten Beschreibungssatz.