

Familienname, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen)

[illegible]

Berufsnummer

IHK-Nummer

Prüflingsnummer

5	5
---	---

1

3	6
---	---

--	--

--	--

--	--

Terin: Mtwo28.over

mer 2

18

103

Termin: Mittwoch, 28. November 2018

Sp. 1-

Sp. 3-6

Sp. 7-9

Sp. 10-14

1196

1

Fachinformatiker
Fachinformatikerin
Anwendungsentwicklung

90 Minuten Prüfungszeit

100 Punkte

Bearbeitungshinweise

1. Der vorliegende Aufgabensatz besteht aus insgesamt 5 Handlungsschritten zu je 25 Punkten.

In der Prüfung zu bearbeiten sind 4 Handlungsschritte, die vom Prüfungsteilnehmer frei gewählt werden können.

Der nicht bearbeitete Handlungsschritt ist durch Streichung des Aufgabentextes im Aufgabensatz und unten mit dem Vermerk „Nicht bearbeiteter Handlungsschritt: Nr. ... „ an Stelle einer Lösungsniederschrift deutlich zu kennzeichnen. Erfolgt eine solche Kennzeichnung nicht oder nicht eindeutig, gilt der 5. Handlungsschritt als nicht bearbeitet.

2. Füllen Sie zuerst die **Kopfzeile** aus. Tragen Sie Ihren Familiennamen, Ihren Vornamen und Ihre Prüfungs-Nr. in die oben stehenden Felder ein.
3. Lesen Sie bitte den **Text** der Aufgaben ganz durch, bevor Sie mit der Bearbeitung beginnen.
4. Halten Sie sich bei der Bearbeitung der Aufgaben genau an die **Vorgaben der Aufgabenstellung** zum Umfang der Lösung. Wenn z. B. vier Angaben gefordert werden und Sie sechs Angaben anführen, werden nur die ersten vier Angaben bewertet.
5. Tragen Sie die frei zu formulierenden **Antworten dieser offenen Aufgabenstellungen** in die dafür lt. Aufgabenstellung vorgesehenen Bereiche (Lösungszeilen, Formulare, Tabellen u. a.) des Arbeitsbogens ein.
6. Sofern nicht ausdrücklich ein Brief oder eine Formulierung in ganzen Sätzen gefordert werden, ist eine **stichwortartige Beantwortung** zulässig.
7. Verwenden Sie nur einen Kugelschreiber und schreiben Sie deutlich und gut lesbar. Ein nicht eindeutig zuzuordnendes oder **unleserliches Ergebnis** wird als **falsch** gewertet.
8. Zur Lösung der Rechenaufgaben darf ein nicht programmierter, netzunabhängiger **Taschenrechner** ohne Kommunikationsmöglichkeit mit Dritten verwendet werden.
9. Wenn Sie ein **gerundetes Ergebnis** eintragen und damit weiterrechnen müssen, rechnen Sie (auch im Taschenrechner) nur mit diesem gerundeten Ergebnis weiter.
10. Für **Nebenrechnungen/Hilfsaufzeichnungen** können Sie das im Aufgabensatz enthaltene Konzeptpapier verwenden. Dieses muss vor Bearbeitung der Aufgaben herausgetrennt werden. Bewertet werden jedoch nur Ihre Eintragungen im Aufgabensatz.

Wird vom Korrektor ausgefüllt!

Nicht bearbeiteter Handlungsschritt ist Nr.

Bewertung

Für die Bewertung gilt die Vorgabe der Punkte in den Lösungshinweisen. Für den abgewählten Handlungsschritt ist anstatt der Punktzahl die Buchstabenkombination „AA“ in die Kästchen einzutragen.

Diagramm 1: Ein Diagramm, das die Struktur eines Projekts zeigt. Es besteht aus einer Spalte mit den Nummern 1 bis 14 und fünf Handlungsschritten. Die Spalte ist in zwei Teile unterteilt: 1-14 und s. o. Die Handlungsschritte sind: 1. Handlungsschritt (15, 16), 2. Handlungsschritt (17, 18), 3. Handlungsschritt (19, 20), 4. Handlungsschritt (21, 22) und 5. Handlungsschritt (23, 24). Die Spalte ist mit Pfeilen verbunden, die auf die Handlungsschritte zeigen.

Gesamtpunktzahl

26	27	28

Prüfungszeit
25
Die entsprechende Ziffer (1, 2 oder 3) finden Sie in der Abfrage nach der Prüfungszeit im Anschluss an die letzte Aufgabe.

Prüfungsort, Datum

Unterschrift

Gemeinsame Prüfungsaufgaben der Industrie- und Handelskammern. Dieser Aufgabensatz wurde von einem überregionalen Ausschuss, der entsprechend § 40 Berufsbildungsgesetz zusammengesetzt ist, beschlossen.
Die Vervielfältigung, Verbreitung und öffentliche Wiedergabe der Prüfungsaufgaben und Lösungen ist nicht gestattet. Zuwiderhandlungen werden zivil- und strafrechtlich (§§ 97 ff., 106 ff. UrhG) verfolgt. – © ZPA Nord-West 2018 – Alle Rechte vorbehalten!

Die Handlungsschritte 1 bis 5 beziehen sich auf die folgende Ausgangssituation:

Sie sind Mitarbeiterin/Mitarbeiter der Eprog GmbH, Bstadt.

Die Eprog GmbH ist ein Softwarehaus.

Die Eprog GmbH wurde von der StreamQueen GmbH, einem Anbieter für Streamingdienste, mit verschiedenen Entwicklungen beauftragt.

Sie arbeiten in diesem Projekt mit.

Sie sollen vier der folgenden fünf Handlungsschritte bearbeiten:

1. Das Projekt „StreamQueen GmbH“ planen
2. Bei der objektorientierten Modellierung der Smartphone-Anwendung für Filmanzeigen mitwirken
3. Die Methode zur Generierung eines Abrufcodes entwickeln
4. Die Fakturierungsdatenbank modellieren
5. SQL-Abfragen zur Anpassung und Auswertung der Filmverwaltungsdatenbank erstellen

1. Handlungsschritt (25 Punkte)

Die Eprog GmbH plant das Projekt für die StreamQueen GmbH.

a) Sie sollen das Projekt „StreamQueen GmbH“ zeitlich planen.

aa) Erstellen Sie anhand der folgenden Vorgangsliste den Netzplan und kennzeichnen Sie den kritischen Pfad.

14 Punkte

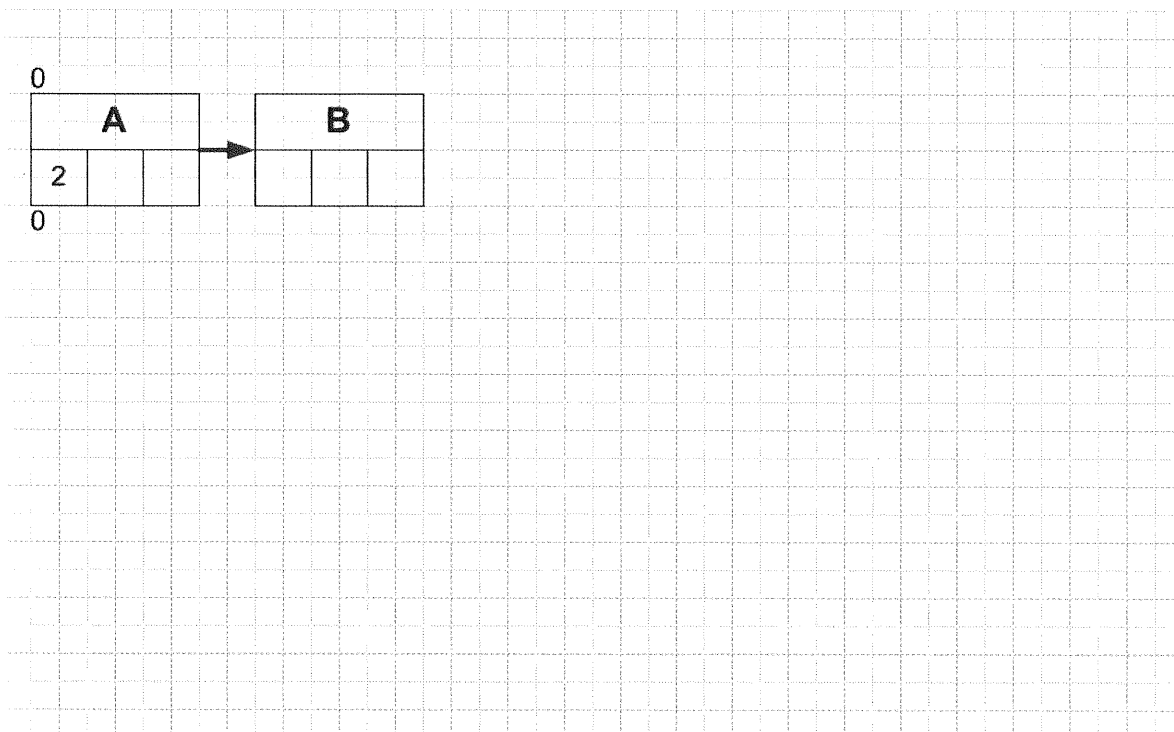
Vorgangsliste

Vorgang	Tage	Nachfolger
A	2	B
B	4	C, D
C	6	F
D	3	E
E	2	F
F	3	-

FAZ	FEZ
Vorgang	
Dauer	GP
SAZ	SEZ

Vorgang	Vorgangs-ID (A, B, C ...)
Dauer	Dauer in Arbeitstagen
FAZ	Frühester Anfangszeitpunkt
FEZ	Frühester Endzeitpunkt
SAZ	Spätester Anfangszeitpunkt
SEZ	Spätester Endzeitpunkt
GP	Gesamtpuffer, GP = SAZ – FAZ oder GP = SEZ – FEZ
FP	Freier Puffer, FP = FAZ des Nachfolgers – FEZ des Vorgangs

Netzplan, Projekt „StreamQueen GmbH“



ab) Am 29.03.2019 soll das Projekt „StreamQueen GmbH“ abgeschlossen werden (letzter Arbeitstag).

Korrekturrand

Ermitteln Sie in folgendem GANTT-Diagramm das Datum, an dem mit dem Projekt demnach spätestens begonnen werden muss.

4 Punkte

Hinweis:

- Tragen Sie nur die Vorgänge, die auf dem kritischen Pfad liegen, in das GANTT-Diagramm ein.
- Markieren Sie für jeden Vorgang die entsprechenden Arbeitstage mit X.
- Samstags und sonntags wird nicht gearbeitet.

GANTT-Diagramm zum Projekt „StreamQueen GmbH“

Erster Arbeitstag: _____

März 2019

	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Vorgang	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
A																															
B																															
C																															
D																															
E																															
F																															
G																															

b) Für das Projekt zur Installation und Inbetriebnahme der neuen Software wird ein Projektauftrag erstellt. Jedes Projekt besitzt drei Hauptziele, die das „Magische Dreieck“ des Projektmanagements bilden.

Nennen Sie die drei Hauptziele eines Projekts.

3 Punkte

c) Die Eprog GmbH wird von der StreamQueen GmbH mit der Entwicklung einer Individualsoftware beauftragt, mit der ihre Mitarbeiter den Betrieb der Server überwachen und steuern können. Für dieses Projekt werden ein Lastenheft und ein Pflichtenheft erstellt.

ca) Nennen Sie den Ersteller und den Zweck des Lastenhefts für ein Softwareprojekt.

2 Punkte

cb) Nennen Sie den Ersteller und den Zweck des Pflichtenhefts für ein Softwareprojekt.

2 Punkte

2. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Die StreamQueen GmbH möchte ihren Kunden eine Smartphone-Anwendung mit unterschiedlichen Anzeigemöglichkeiten für im Abonnement enthaltene Filme anbieten.

Denkbar sind Anzeigen für Kategorien wie zum Beispiel „Neue Filme“ (Klasse: *AnzeigeNeu*), „Beliebte Filme“ (Klasse: *AnzeigeBeliebt*), „Empfohlene Filme“ (Klasse: *AnzeigeTipp*).

Jede Anzeige soll die ersten fünf Filme der jeweiligen Kategorie und im Fußbereich den ersten Film einer anderen Kategorie anzeigen.

Layoutskizze für kürzlich hinzugefügte Filme(*AnzeigeNeu*) mit dem ersten Film der Kategorie empfohlene Filme im Fußbereich:

StreamQueen Included Movies	
Kürzlich hinzugefügt	
Ziemlich beste Freunde	< Bild >
2011 Dremedy 113'	
...	...
...	...
...	...
...	...
Unsere beste Empfehlung	
Blade Runner	< Bild >
1982 SciFi 82'	

a) Zunächst soll eine Klasse für Filmobjekte modelliert werden.

aa) Erstellen Sie das UML-Klassendiagramm für die Klasse *Film*.

5 Punkte

Die Klasse *Film* soll Folgendes beinhalten:

- Die nur klassenintern sichtbaren Instanzvariablen *id*, *titel*, *genre*, *jahr*, *dauer* und *bild*
- Einen öffentlichen Konstruktor zur Initialisierung der Instanzvariablen
- Beispielhaft für den *titel* je eine öffentliche Set- bzw. Get-Methode

Hinweis: Geben Sie jeweils sinnvolle Datentypen an.

ab) Implementieren Sie in Pseudocode die Set-Methode für *titel*.

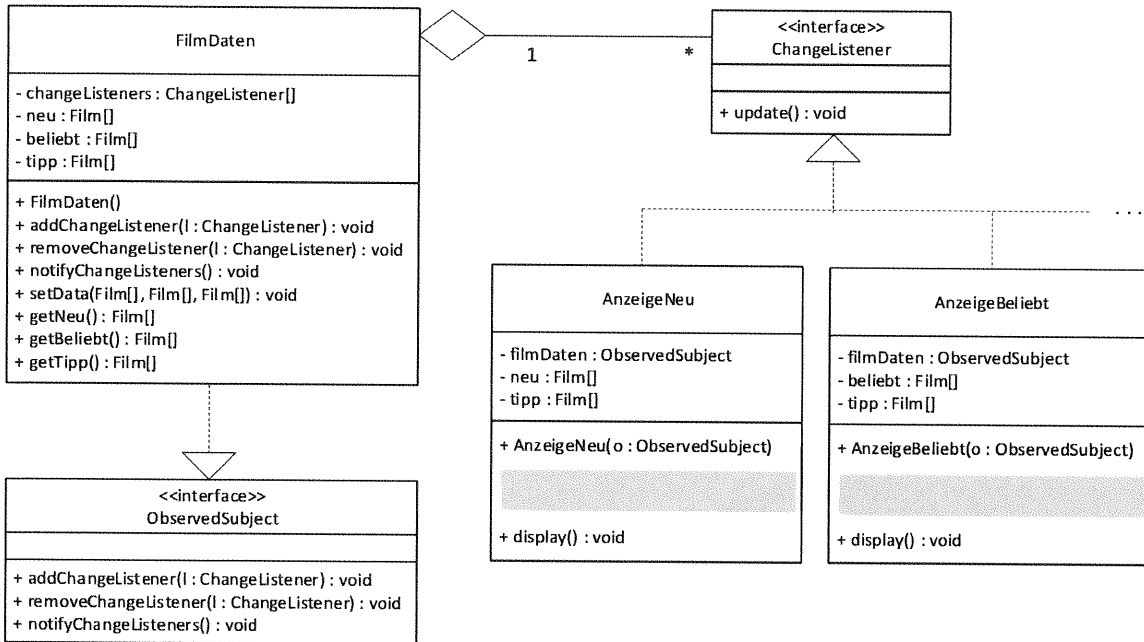
2 Punkte

Korrekturrand

ac) Implementieren Sie in Pseudocode die Get-Methode für *titel*.

2 Punkte

b) Die Inhalte aller Kategorien sind ständigen Veränderungen unterworfen. Alle Anzeigen sollen entsprechend aktualisiert werden. Ein grober, noch unvollständiger Entwurf zur Umsetzung dieser Anforderung liegt bereits vor.



ba) Ergänzen Sie die zwei unbedingt notwendigen UML-Methodenbeschreibungen in den grau markierten Bereichen.

2 Punkte

bb) Erläutern Sie die Art der Beziehung zwischen den Klassen *FilmDaten* und *ChangeListener*.

2 Punkte

bc) Erläutern Sie die Art der Beziehung zwischen den Klassen *FilmDaten* und *ObservedSubject*.

2 Punkte

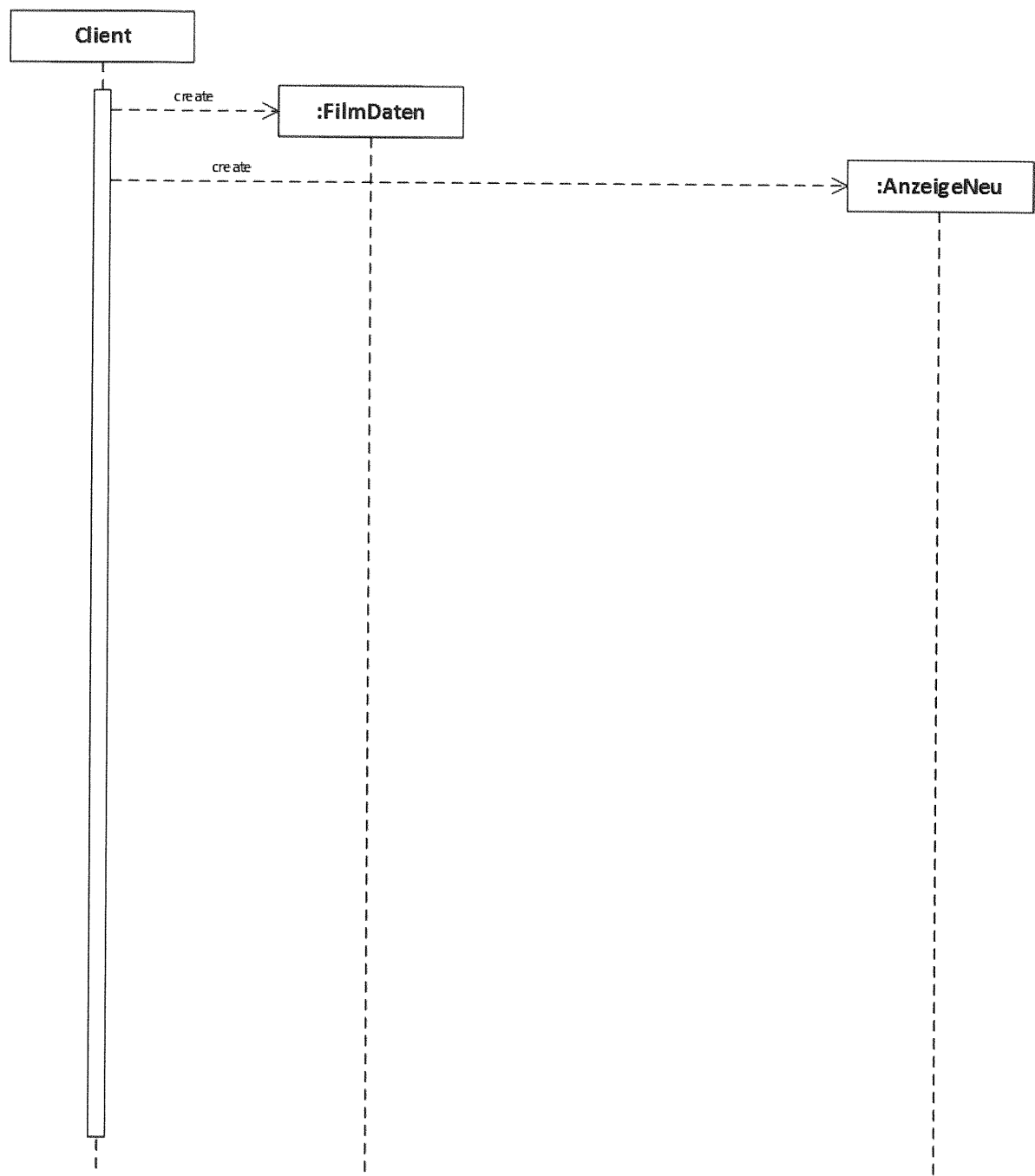
Fortsetzung 2. Handlungsschritt

Korrekturrand

- c) Zur Dokumentation soll nachfolgend beschriebener Programmablauf mit einem UML-Sequenzdiagramm exemplarisch mit nur einem Anzeigenelement dargestellt werden:
- Der Client erzeugt ein `FilmDaten`-Objekt und ein `AnzeigeNeu`-Objekt.
 - Im Konstruktor des `AnzeigeNeu`-Objekts wird die Methode `addChangeListener` aufgerufen.
 - Der Client ruft die Methode `setData` auf.
 - In der Methode `setData` werden die Filmarrays aktualisiert und die Methode `notifyChangeListeners` gestartet.
 - Die Methode `notifyChangeListeners` ruft die Methode `update` auf.
 - Die Methode `update` holt sich über die Methoden `getNeu` und `getTipp` die aktuellen Filmarrays und ruft die Methode `display` zur Anzeige der Daten auf.
 - Der Kontrollfluss geht von `display` über `update`, `notifyChangeListeners` und `setData` zurück zum Client.

Ergänzen Sie das nebenstehende UML-Sequenzdiagramm.

10 Punkte



3. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Das Online-Auftragssystem soll Abrufcodes erzeugen, mit denen Kunden die von ihnen gebuchten Filme und Musiktitel abrufen können.

Die Abrufcodes sollen folgender Vorschrift entsprechen:

Stelle	Inhalt
1 bis 2	„SQ“
3 bis 10	acht Zufallsziffern aus dem Bereich 1 bis 9
11 und 12	zweistellige Prüfzahl Diese Prüfzahl soll folgender Bedingung genügen: (Quersumme der Stellen 3 bis 10 + Prüfzahl) modulo 97 = 1

Jeder Abrufcode darf nur einmal existieren.

Beispiel:

SQ **34576197** **56**
zweistellige acht Zufallsziffern zweistellige
Kennung (von 1 bis 9) Prüfzahl

- a) Sie sollen eine Prozedur erstellen, die einen Abrufcode generiert, der den oben aufgeführten Vorschriften entspricht.

Folgende Funktionen sollen verwendet werden.

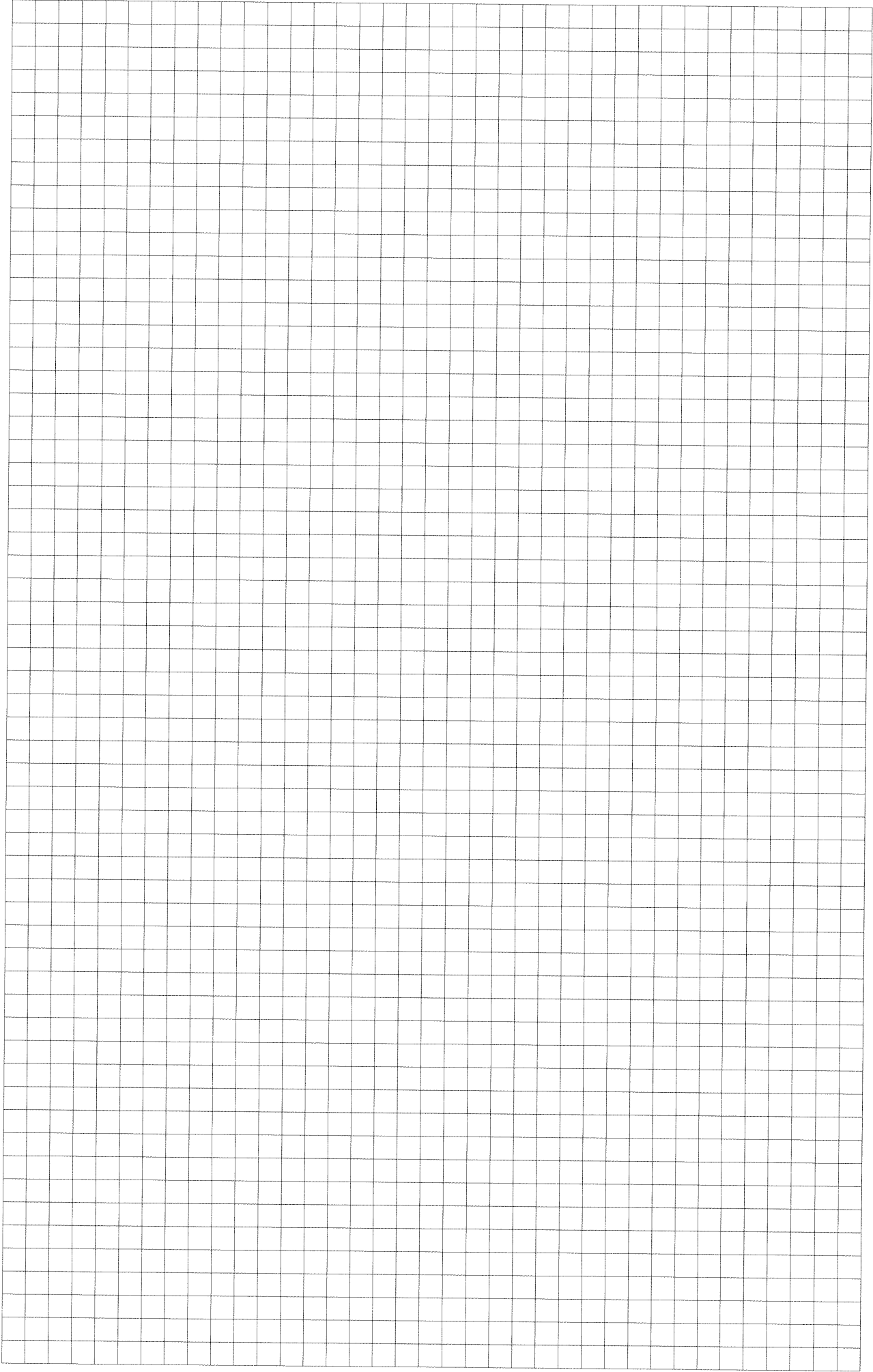
<i>ZufallszifferErzeugen()</i> : Integer	Erzeugt Zufallsziffer aus dem Bereich 1 bis 9
<i>AbrufcodeFinden(String)</i> : Boolean	Überprüft, ob der übergebene Abrufcode bereits existiert

Stellen Sie auf Seite 9 den Algorithmus der Prozedur *AbrufcodeGenerieren()* in Pseudocode oder in einem Struktogramm oder PAP dar. 20 Punkte

- b) Im Rahmen eines Tests sollen Sie überprüfen, ob der folgende Abrufcode der Vorgabe entspricht.

Berichtigen Sie den Abrufcode gegebenenfalls. Begründen Sie Ihr Ergebnis. 5 Punkte

SQ8743311765



4. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Die Eprog GmbH soll für die StreamQueen GmbH eine relationale Datenbank entwickeln, mit der folgende Entitätstypen verwaltet werden können.

Kunde
Rechnung
Rechnungsposition
Rabatt
Artikel
Warengruppe (Musik, Film, Buch)
Kundenbewertung

Hinweise:

Pro Rechnungsposition sind mehrere Rabattarten möglich.
Die Kunden bewerten Artikel.

Erstellen Sie auf der Folgeseite das entsprechende relationale Datenmodell in der dritten Normalform, indem Sie ...

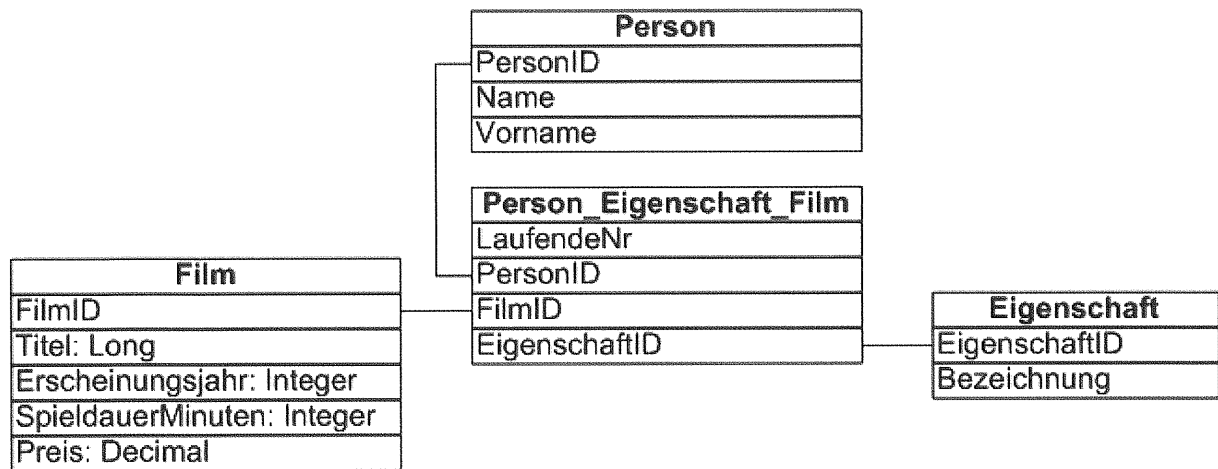
- die erforderlichen Tabellen erstellen.
- für jede Tabelle die Schlüsselattribute und alle weiteren unbedingt notwendigen Attribute angeben.
- Primärschlüssel mit (PK) und Fremdschlüssel mit (FK) kennzeichnen.
- die Beziehungen zwischen den Tabellen einzeichnen.
- die Kardinalitäten der Beziehungen angeben.

5. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Die Filme der SteamQueen GmbH werden mit folgender Datenbank verwaltet.

Datenmodell



Testdaten für die Teilaufgaben d) und e)

Film		
FilmID	Titel	Erscheinungsjahr
1	Matrix	1999
2	High Noon	1952
3	Das Fenster zum Hof	1954
4	Über den Dächern von Nizza	1955
5	Mohn ist auch eine Blume	1966

Person		
PersonID	Name	Vorname
1	Kelly	Grace
2	Reeves	Keanu
3	Wachowski	Lana
4	Silver	Joel

Person_Film_Eigenschaft			
ID	PersonID	FilmID	EigenschaftID
1	1	2	3
2	2	1	3
3	1	3	3
4	1	4	3
5	1	5	3
6	3	1	2
7	4	1	1

Eigenschaft	
EigenschaftID	Bezeichnung
1	Produzent
2	Regisseur
3	Schauspieler

Sie sollen für folgende Aufgaben die entsprechenden SQL-Anweisungen formulieren.

Korrekturrand

a) Die Tabelle *Filmarchiv* erstellen, die bis auf das Attribut *Preis* alle übrigen Attribute der Tabelle *Film* enthält.

4 Punkte

b) Aus der Tabelle *Film* die Daten aller Filme, die vor 1950 erschienen sind, in die Tabelle *Filmarchiv* übertragen.

4 Punkte

c) Aus der Tabelle *Film* alle Daten der Filme löschen, die in die Tabelle *Filmarchiv* übertragen wurden.

4 Punkte

d) Liste aller Personen ausgeben, die in mindestens einem Film in der Eigenschaft „Schauspieler“ mitgewirkt haben. Zu jeder Person die Anzahl der Filme angeben, in denen sie gespielt hat.

6 Punkte

Beispiel

PersonID	Name	Vorname	AnzahlFilme
1	Kelly	Grace	4
2	Reeves	Keanu	1

Korrekturrand

- 7 Punkte

Titel	Erscheinungsjahr
Über den Dächern von Nizza	1955
Das Fenster zum Hof	1954
High Noon	1952

Titel	Erscheinungsjahr
Über den Dächern von Nizza	1955
Das Fenster zum Hof	1954
High Noon	1952

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Wie beurteilen Sie nach der Bearbeitung der Aufgaben die zur Verfügung stehende Prüfungszeit?

- 1

Dieses Blatt kann an der Perforation aus dem Aufgabensatz herausgetrennt werden!

SQL-Syntax (Auszug)

Syntax	Beschreibung
Tabelle	
CREATE TABLE Tabellennamen(Spaltenname < DATENTYP >, Primärschlüssel, Fremdschlüssel)	Erzeugt eine neue leere Tabelle mit der beschriebenen Struktur
ALTER TABLE Tabellennamen ADD COLUMN Spaltenname Datentyp DROP COLUMN Spaltenname Datentyp ADD FOREIGN KEY (Spaltenname) REFERENCES Tabellennamen(Primärschlüsselspaltenname)	Änderungen an einer Tabelle: Hinzufügen einer Spalte Entfernen einer Spalte Definiert eine Spalte als Fremdschlüssel
CHARACTER	Textdatentyp
DECIMAL	Numerischer Datentyp (Festkommazahl)
DOUBLE	Numerischer Datentyp (Doppelte Präzision)
INTEGER	Numerischer Datentyp (Ganzzahl)
DATE	Datum (Format DD.MM.YYYY)
PRIMARY KEY (Spaltenname)	Erstellung eines Primärschlüssels
FOREIGN KEY (Spaltenname) REFERENCES Tabellennamen(Primärschlüsselspaltenname)	Erstellung einer Fremdschlüssel-Beziehung
DROP TABLE Tabellennamen	Löscht eine Tabelle
Befehle, Klauseln, Attribute	
SELECT * Spaltenname1 [, Spaltenname2, ...]	Wählt die Spalten einer oder mehrerer Tabellen, deren Inhalte in die Liste aufgenommen werden sollen; alle Spalten (*) oder die namentlich aufgeführten
FROM	Name der Tabelle oder Namen der Tabellen, aus denen die Daten der Ausgabe stammen sollen
SELECT ... (SELECT ... FROM ... WHERE ...) AS xyz FROM ... WHERE ...	Unterabfrage, die in eine äußere SELECT-Anweisung geschachtelt ist. Das Ergebnis der Unterabfrage wird im Spaltenausdruck (z. B. hier: xyz) ausgegeben.
INNER JOIN	Liefert nur die Datensätze zweier Tabellen, die gleiche Datenwerte enthalten
LEFT JOIN / LEFT OUTER JOIN	Liefert von der erstgenannten (linken) Tabelle alle Datensätze und von der zweiten Tabelle jene, deren Datenwerte mit denen der ersten Tabelle übereinstimmen
RIGHT JOIN / RIGHT OUTER JOIN	Liefert von der zweiten (rechten) Tabelle alle Datensätze und von der ersten Tabelle jene, deren Datenwerte mit denen der zweiten Tabelle übereinstimmen
FULL JOIN	Liefert aus beiden Tabellen jeweils alle Datensätze
WHERE	Bedingung, nach der Datensätze ausgewählt werden sollen
WHERE EXISTS (subquery) WHERE NOT EXISTS (subquery)	Die Bedingungen EXISTS prüft, ob die Suchbedingung einer Unterabfrage mindestens eine Zeile zurückliefert. NOT EXISTS negiert die Bedingung.
GROUP BY Spaltenname1 [,Spaltenname2, ...]	Gruppierung (Aggregation) nach Inhalt des genannten Feldes
ORDER BY Spaltenname1 [,Spaltenname2, ...] ASC DESC	Sortierung nach Inhalt des genannten Feldes oder der genannten Felder ASC: aufsteigend; DESC: absteigend

Fortsetzung ->

Syntax	Beschreibung
Datenmanipulation	
DELETE FROM Tabellenname	Löschen von Datensätzen in der genannten Tabelle
UPDATE Tabellenname SET	Aktualisiert Daten in Feldern einer Tabelle
INSERT INTO Tabellenname VALUES (Wert für Spalte 1 [, Wert für Spalte 2, ...]) oder SELECT ... FROM ... WHERE	Fügt Datensätze in die genannte Tabelle, die entweder mit festen Werten belegt oder Ergebnis eines SELECT-Befehls sind
Aggregatfunktionen	
AVG (Spaltenname)	Ermittelt das arithmetische Mittel aller Werte im angegebenen Feld
COUNT (Spaltenname *)	Ermittelt die Anzahl der Datensätze mit Nicht-NULL-Werten im angegebenen Feld oder alle Datensätze der Tabelle (dann mit Operator *)
SUM (Spaltenname Formel)	Ermittelt die Summe aller Werte im angegebenen Feld oder der Formelergebnisse
MIN (Spaltenname Formel)	Ermittelt den kleinsten aller Werte im angegebenen Feld
MAX (Spaltenname Formel)	Ermittelt den größten aller Werte im angegebenen Feld
Funktionen	
LEFT (Zeichenkette, Anzahlzeichen)	Liefert <i>Anzahlzeichen</i> der Zeichenkette von links.
RIGHT (Zeichenkette, Anzahlzeichen)	Liefert <i>Anzahlzeichen</i> der Zeichenkette von rechts.
CURRENT	Liefert das aktuelle Datum mit der aktuellen Uhrzeit
CONVERT (time,[DatumZeit])	Liefert die Uhrzeit aus einer DatumZeit-Angabe
DATE (Wert)	Wandelt einen Wert in ein Datum um
DAY (Datum)	Liefert den Tag des Monats aus dem angegebenen Datum
MONTH (Datum)	Liefert den Monat aus dem angegebenen Datum
TODAY	Liefert das aktuelle Datum
WEEKDAY (Datum)	Liefert den Tag der Woche aus dem angegebenen Datum
YEAR (Datum)	Liefert das Jahr aus dem angegebenen Datum
DATEADD (Datumsteil, Intervall, Datum)	Fügt einem Datum ein Intervall (ausgedrückt in den unter Datumsteil angegebenen Einheiten) hinzu
DATEDIFF (Datumsteil, Anfangsdatum, Enddatum) Datumsteile: DAY, MONTH, YEAR	Liefert Enddatum-Startdatum (ausgedrückt in den unter Datumsteil angegebenen Einheiten)
Operatoren	
AND	Logisches UND
LIKE	Überprüfung von Textattributen auf Gleichheit, Verwendung von Platzhaltern möglich.
NOT	Logische Negation
OR	Logisches ODER
=	Test auf Gleichheit
>, >=, <, <=, < >	Test auf Ungleichheit
*	Multiplikation
/	Division
+	Addition, positives Vorzeichen
-	Subtraktion, negatives Vorzeichen

Stand 2018-03-29