

Fachprüfung 43052 Datenbanken 1

Wintersemester 2020/2021

für Anton Muster

03.03.2021

Hinweise

- Bei Ihren Lösungen werden außer der korrekten Problemlösung auch eine ausreichende Dokumentation durch Inline-Kommentare und übersichtliche Schreibweise bewertet.
- Es können nur die Aufgabenteile bewertet werden, welche die Bezeichnungen des vorgegebenen relationalen Modell beinhalten.

Aufgabe	Punktzahl
Aufgabe 1	15
Aufgabe 2	10
Aufgabe 3	40
Kommentare und Ausführbarkeit	15
Summe	80
zzgl. Bonus	max. 10%

Viel Erfolg!

Szenario

Gegeben ist das folgende relationale Modell:

Fahrzeug (KFZNr, Fahrzeugtyp, Verbrauch)

Fahrzeuglager (Abstellplatz, Abstellort, *KFZNr*, Fahrzeugbestand)

Die Relation Fahrzeug beschreibt die Fahrzeugtypen die eine Fahrzeughandelskette verkauft. Durch die Relation Fahrzeuglager wird der Bestand der Fahrzeuge an den verschiedenen Standorten des Fahrzeughandels beschrieben.

Die Primärschlüsselattribute sind unterstrichen und die Fremdschlüsselattribute sind kursiv geschrieben. Die Fremdschlüsselattribute und die zugehörigen Primärschlüsselattribute sind gleich bezeichnet.

Aufgabe:

Erstellen Sie ein mehrfach hintereinander ausführbares **Installationsskript** für das Oracle DBMS (ab Version 12c) mit Inline-Kommentaren, welches den folgenden Anforderungen genügt. Laden Sie anschließend Ihre Lösung als **Textdatei Muster.txt** in der OpenBook-Instanz hoch.

Anforderungen:

1. Datenbankschema (15 P)
 - (a) Alle Tabellen- und Attributbezeichnungen aus dem relationalen Modell müssen aus dem relationalen Modell exakt übernommen werden. Lösungen mit abweichenden Bezeichnungen sind fehlerhaft und liefern auch keine Teipunkte.
 - (b) Als Primärschlüssel sollen ganze Zahlen verwendet werden. Alphanumerische Werte sollen die Länge 128 besitzen. Numerische Werte als Dezimalzahlen mit 8 Stellen vor und zwei Stellen nach dem Komma.
 - (c) Exceptions sollen eine aussagekräftige Fehlermeldung erhalten. Dabei soll die Fehlernummer -20001 verwendet werden. Eine strukturierte Fehlerbehandlung wird erwartet.
 - (d) Integritätsbedingungen
 - i. Der Verbrauch eines Fahrzeugs muss größer Null sein.
 - ii. Ein Fahrzeugtyp muss vorgegeben werden.
 - iii. Ist der Abstellort unbekannt, so soll dieser auf den Wert 'LI' gesetzt werden.
 - iv. Ein Fahrzeuglager wird zusammen mit dem Fahrzeug gelöscht.
2. Datenmanipulation (10 P)
 - (a) Fügen Sie einen Fahrzeug mit zwei zugehörigen Fahrzeuglagern entsprechend der nachfolgenden Tabellen ein.

KFZNr	Fahrzeugtyp	Verbrauch
1	Abraham	45.34

KFZNr	Abstellplatz	Fahrzeugbestand
1	106	500
1	1058	8213

- (b) Listen Sie alle Fahrzeuge mit der KFZNummer und der zugehörenden Summe der Fahrzeugbestände absteigend geordnet nach dem Fahrzeugbestand.

3. Datenbankanfragen und Benutzersichten

(40 P)

- Erstellen Sie eine gespeicherte Funktion `getMittlereFahrzeuglager`, welche zu einem Fahrzeug den Mittelwert der Fahrzeugbestände liefert. Wenn der Abstellort die Bezeichnung 'LI' besitzt, dann soll eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben werden. Achten Sie auf eine strukturierte Fehlerbehandlung.
- Nutzen Sie die Funktion `getMittlereFahrzeuglager`, um die Benutzersicht `ViewFahrzeug` zu erstellen. Diese Benutzersicht soll die Fahrzeuge mit der KFZNummer, dem Verbrauch und den Mittelwert der Fahrzeugbestände listen, die kein Fahrzeuglager mit dem Abstellort 'LI' besitzen. Über dieses View dürfen nur Datensätze eingefügt werden, die auch darüber angezeigt werden können.
- Testen Sie die Korrektheit der Anzeige des Views mit den eingefügten Tupel mit den Abstellorten 'LI' und 'HH'. Erläutern Sie Ihre Vorgehensweise durch Inline-Kommentare.

4. Ausführbarkeit und Kommentare

(15 P)

Fehlerfreie Ausführbarkeit und Korrektheit des Installationsskripts. Erläutern Sie durch Inline-Kommentare Ihr Installationsskript. Geben Sie unter anderem die Befehle an, mit denen die Datenbankprogramme getestet werden können.

Fachprüfung 43052 Datenbanken 1

Wintersemester 2020/2021

für Berta Muster

03.03.2021

Hinweise

- Bei Ihren Lösungen werden außer der korrekten Problemlösung auch eine ausreichende Dokumentation durch Inline-Kommentare und übersichtliche Schreibweise bewertet.
- Es können nur die Aufgabenteile bewertet werden, welche die Bezeichnungen des vorgegebenen relationalen Modell beinhalten.

Aufgabe	Punktzahl
Aufgabe 1	41
Aufgabe 2	4
Aufgabe 3	20
Kommentare und Ausführbarkeit	15
Summe	80
zzgl. Bonus	max. 10%

Viel Erfolg!

Szenario

Gegeben ist das folgende relationale Modell:

Fahrrad (FahrradNr, FahrradBez, Fahrradpreis)

Bestand (Fahrradlagerplatz, Hersteller, *FahrradNr*, Fahrradbestand)

Die Relation Fahrrad beschreibt die Fahrradmodelle, die verkauft werden. Durch die Relation Bestand wird der Lagerbestand der vorhandenen Fahrräder nach Herstellern erfasst.

Die Primärschlüsselattribute sind unterstrichen und die Fremdschlüsselattribute sind kursiv geschrieben. Die Fremdschlüsselattribute und die zugehörigen Primärschlüsselattribute sind gleich bezeichnet.

Aufgabe:

Erstellen Sie ein mehrfach hintereinander ausführbares **Installationsskript** für das Oracle DBMS (ab Version 12c) mit Inline-Kommentaren, welches den folgenden Anforderungen genügt. Laden Sie anschließend Ihre Lösung als **Textdatei Muster.txt** in der OpenBook-Instanz hoch.

Anforderungen:

1. Datenbankschema

(41 P)

- (a) Alle Tabellen- und Attributbezeichnungen aus dem relationalen Modell müssen aus dem relationalen Modell exakt übernommen werden. Lösungen mit abweichenden Bezeichnungen sind fehlerhaft und liefern auch keine Teilpunkte.
- (b) Als Primärschlüssel sollen ganze Zahlen verwendet werden. Alphanumerische Werte sollen die Länge 88 besitzen. Numerische Werte als Dezimalzahlen mit 5 Stellen vor und zwei Stellen nach dem Komma.
- (c) Exceptions sollen eine aussagekräftige Fehlermeldung erhalten. Dabei soll die Fehlernummer -20002 verwendet werden. Eine strukturierte Fehlerbehandlung wird erwartet.
- (d) Integritätsbedingungen
 - i. Der Preis eines Fahrrads muss größer Null sein.
 - ii. Eine Fahrradbezeichnung muss vorgegeben werden.
 - iii. Ist der Hersteller unbekannt, so soll dieser auf den Wert 'NA' gesetzt werden.
 - iv. Die FahrradNummer in der Tabelle Bestand wird auf NULL gesetzt, wenn einen Fahrrad gelöscht wird.
 - v. Zu einem Fahrrad darf maximal ein Eintrag in der Tabelle Bestand mit Hersteller 'NA' existieren.

2. Datenmanipulation

(4 P)

- (a) Fügen Sie Fahrräder und zugehörige Bestände entsprechend der nachfolgenden Tabellen ein.

FahrradNr	FahrradBez	Fahrradpreis
2	Jael	55.71

FahrradNr	Fahrradlagerplatz	Fahrradbestand
2	81	495

3. Datenbankanfragen und Benutzersichten (20 P)

- (a) Gegeben ist die folgende Anfrage in der relationalen Algebra:
 $\tau_{\text{FahrradNr DESC}} (\pi_{\text{FahrradNr}} (\sigma_{\text{Fahrradpreis} \geq 495} (\text{Fahrrad}))) - \pi_{\text{FahrradNr}} (\sigma_{\text{Hersteller} = 'NA'} (\text{Bestand}))$
- Erstellen Sie zu dieser Anfrage eine Benutzersicht `ViewFahrradNrNA`.
- (b) Nutzen Sie die Benutzersicht `ViewFahrradNrNA`, um die in der relationalen Algebra formulierte Anfrage auszuführen.
- (c) Erstellen Sie eine äquivalente SQL-Anfrage, welche nur Verbundoperationen verwendet (also weder Mengenoperationen noch Unterabfragen).

4. Ausführbarkeit und Kommentare (15 P)

Fehlerfreie Ausführbarkeit und Korrektheit des Installationsskripts. Erläutern Sie durch Inline-Kommentare Ihr Installationsskript. Geben Sie unter anderem die Befehle an, mit denen die Datenbankprogramme getestet werden können.

Fachprüfung 43052 Datenbanken 1

Wintersemester 2020/2021

für Carl Muster

03.03.2021

Hinweise

- Bei Ihren Lösungen werden außer der korrekten Problemlösung auch eine ausreichende Dokumentation durch Inline-Kommentare und übersichtliche Schreibweise bewertet.
- Es können nur die Aufgabenteile bewertet werden, welche die Bezeichnungen des vorgegebenen relationalen Modell beinhalten.

Aufgabe	Punktzahl
Aufgabe 1	30
Aufgabe 2	10
Aufgabe 3	25
Kommentare und Ausführbarkeit	15
Summe	80
zzgl. Bonus	max. 10%

Viel Erfolg!

Szenario

Gegeben ist das folgende relationale Modell:

Lebensmittel (ArtikelNr, TKProduktnname, Produktpreis)

Kuehlhaus (TKRaum, Standort, *ArtikelNr*, Volumen)

Die Relation Lebensmittel beschreibt die Lebensmittel des Supermarktes, das sind TK-Produkte mit einer Artikel-Nummer. Durch die Relation Kühlhaus wird der Lagerbestand der TK-Produkte an den verschiedenen Standorten des Supermarktes beschrieben.

Die Primärschlüsselattribute sind unterstrichen und die Fremdschlüsselattribute sind kursiv geschrieben. Die Fremdschlüsselattribute und die zugehörigen Primärschlüsselattribute sind gleich bezeichnet.

Aufgabe:

Erstellen Sie ein mehrfach hintereinander ausführbares **Installationsskript** für das Oracle DBMS (ab Version 12c) mit Inline-Kommentaren, welches den folgenden Anforderungen genügt. Laden Sie anschließend Ihre Lösung als **Textdatei Muster.txt** in der OpenBook-Instanz hoch.

Anforderungen:

1. Datenbankschema (30 P)
 - (a) Alle Tabellen- und Attributbezeichnungen aus dem relationalen Modell müssen aus dem relationalen Modell exakt übernommen werden. Lösungen mit abweichenden Bezeichnungen sind fehlerhaft und liefern auch keine Teipunkte.
 - (b) Als Primärschlüssel sollen ganze Zahlen verwendet werden. Alphanumerische Werte sollen die Länge 91 besitzen. Numerische Werte als Dezimalzahlen mit 4 Stellen vor und zwei Stellen nach dem Komma.
 - (c) Exceptions sollen eine aussagekräftige Fehlermeldung erhalten. Dabei soll die Fehlernummer -20003 verwendet werden. Eine strukturierte Fehlerbehandlung wird erwartet.
 - (d) Integritätsbedingungen
 - i. Der Preis eines Lebensmittels muss größer Null sein.
 - ii. Ein TKProduktnname muss vorgegeben werden.
 - iii. Ist der Standort unbekannt, so soll dieser auf den Wert 'KK' gesetzt werden.
 - iv. Ein Kuehlhaus wird zusammen mit dem Lebensmittel gelöscht.
 - v. Wird ein Lebensmittel eingefügt, so soll zu dem Lebensmittel automatisch auch ein Kuehlhaus mit dem Volumen 0 eingefügt werden.Diese Lösung ist nicht robust gegenüber Löschoperationen. Eine einfachere und robustere Lösung wird durch Nutzung von generierten Primärschlüsseln erhalten.
2. Datenmanipulation (10 P)

- (a) Fügen Sie Lebensmittel und zugehörige Kühlhäuser entsprechend der nachfolgenden Tabelle ein.

ArtikelNr	TKProduktnname	Produktpreis
3	William	54.12
191	Cortez	52.67

- (b) Listen Sie alle Lebensmittel mit einem Preis kleiner gleich 53 zusammen mit den Volumina und den Standorten absteigend geordnet nach dem Preis in der Form: ArtikelNummer, TKProduktnname, Preis, Standort, Volumen.

3. Datenbankanfragen und Benutzersichten (25 P)

- (a) Gegeben ist die folgende Anfrage in der relationalen Algebra:
 $(\pi \text{ ArtikelNr , TKProduktnname} (\sigma \text{ Produktpreis} \leq 490 \text{ (Lebensmittel)})) \cup \pi \text{ ArtikelNr , TKProduktnname} (\sigma \text{ TKProduktnname} = 'William' \text{ (Lebensmittel)}))$
Erstellen Sie zu dieser Anfrage eine Benutzersicht `ViewLebensmittel`.
- (b) Nutzen Sie die Benutzersicht `ViewLebensmittel`, um die in der relationalen Algebra formulierte Anfrage auszuführen.
- (c) Erstellen Sie eine äquivalente änderbare Benutzersicht `ViewLebensmittel2` zu der vorherigen Benutzersicht, die keine Verbundoperationen verwendet. Ändern Sie auf dieser Benutzersicht den TKProduktnamen auf 'WilliamBE'.
- (d) Erläutern Sie in einem Inline-Kommentar, welchen Effekt die Änderung aus der letzten Teilaufgabe hat und wie dieser Effekt vermieden werden kann.

4. Ausführbarkeit und Kommentare (15 P)

Fehlerfreie Ausführbarkeit und Korrektheit des Installationsskripts. Erläutern Sie durch Inline-Kommentare Ihr Installationsskript. Geben Sie unter anderem die Befehle an, mit denen die Datenbankprogramme getestet werden können.

Fachprüfung 43052 Datenbanken 1

Wintersemester 2020/2021

für Daria Muster

03.03.2021

Hinweise

- Bei Ihren Lösungen werden außer der korrekten Problemlösung auch eine ausreichende Dokumentation durch Inline-Kommentare und übersichtliche Schreibweise bewertet.
- Es können nur die Aufgabenteile bewertet werden, welche die Bezeichnungen des vorgegebenen relationalen Modell beinhalten.

Aufgabe	Punktzahl
Aufgabe 1	15
Aufgabe 2	10
Aufgabe 3	40
Kommentare und Ausführbarkeit	15
Summe	80
zzgl. Bonus	max. 10%

Viel Erfolg!

Szenario

Gegeben ist das folgende relationale Modell:

Schiffe (SchiffID, SchiffBez, Schiffpreis)

Anlegestelle (AnlegestellenID, Heimathafen, *SchiffID*, Ladekapazitaet)

Die Relation Schiff beschreibt das Produkt der Werft, das sind Schiffe mit einer ID-Nummer. Durch die Relation Anlegestelle wird der Standort des Schiffs beschrieben.

Die Primärschlüsselattribute sind unterstrichen und die Fremdschlüsselattribute sind kursiv geschrieben. Die Fremdschlüsselattribute und die zugehörigen Primärschlüsselattribute sind gleich bezeichnet.

Aufgabe:

Erstellen Sie ein mehrfach hintereinander ausführbares **Installationsskript** für das Oracle DBMS (ab Version 12c) mit Inline-Kommentaren, welches den folgenden Anforderungen genügt. Laden Sie anschließend Ihre Lösung als **Textdatei Muster.txt** in der OpenBook-Instanz hoch.

Anforderungen:

1. Datenbankschema (15 P)
 - (a) Alle Tabellen- und Attributbezeichnungen aus dem relationalen Modell müssen aus dem relationalen Modell exakt übernommen werden. Lösungen mit abweichenden Bezeichnungen sind fehlerhaft und liefern auch keine Teilpunkte.
 - (b) Als Primärschlüssel sollen ganze Zahlen verwendet werden. Alphanumerische Werte sollen die Länge 174 besitzen. Numerische Werte als Dezimalzahlen mit 6 Stellen vor und zwei Stellen nach dem Komma.
 - (c) Exceptions sollen eine aussagekräftige Fehlermeldung erhalten. Dabei soll die Fehlernummer -20004 verwendet werden. Eine strukturierte Fehlerbehandlung wird erwartet.
 - (d) Integritätsbedingungen
 - i. Der Preis eines Schiffs muss größer Null sein.
 - ii. Eine Schiffbezeichnung muss vorgegeben werden.
 - iii. Ist der Heimathafen unbekannt, so soll dieser auf den Wert 'RU' gesetzt werden.
 - iv. Die SchiffIDNummer in der Tabelle Anlegestelle wird auf NULL gesetzt, wenn einen Schiff gelöscht wird.
2. Datenmanipulation (10 P)
 - (a) Fügen Sie einen Schiff mit zwei zugehörigen Anlegestellen entsprechend der nachfolgenden Tabellen ein.

SchiffID	SchiffBez	Schiffpreis
4	Jerome	48.13

SchiffID	AnlegestellenID	Ladekapazitaet
4	15	485
4	1698	8533

- (b) Listen Sie alle Schiffe mit der SchiffIDNummer und der zugehörenden Summe der Ladekapazitäten absteigend geordnet nach der Ladekapazität.

3. Datenbankanfragen und Benutzersichten

(40 P)

- (a) Erstellen Sie eine gespeicherte Funktion getAnzahlAnlegestelle, welche zu einem Schiff die Gesamtanzahl der Ladekapazitäten liefert. Wenn der Heimathafen die Bezeichnung 'RU' besitzt, dann soll eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben werden. Achten Sie auf eine strukturierte Fehlerbehandlung.
- (b) Nutzen Sie die Funktion getAnzahlAnlegestelle, um die Benutzersicht ViewSchiffe zu erstellen. Diese Benutzersicht soll die Schiffe mit der SchiffIDNummer, dem Preis und die Gesamtanzahl der Ladekapazitäten listen, die keine Anlegestelle mit dem Heimathafen 'RU' besitzen. Über dieses View dürfen nur Datensätze eingefügt werden, die auch darüber angezeigt werden können.
- (c) Testen Sie die Korrektheit der Anzeige des Views mit den eingefügten Tupel mit den Heimathäfen 'RU' und 'HH'. Erläutern Sie Ihre Vorgehensweise durch Inline-Kommentare.

4. Ausführbarkeit und Kommentare

(15 P)

Fehlerfreie Ausführbarkeit und Korrektheit des Installationsskripts. Erläutern Sie durch Inline-Kommentare Ihr Installationsskript. Geben Sie unter anderem die Befehle an, mit denen die Datenbankprogramme getestet werden können.

Fachprüfung 43052 Datenbanken 1

Wintersemester 2020/2021

für Egon Muster

03.03.2021

Hinweise

- Bei Ihren Lösungen werden außer der korrekten Problemlösung auch eine ausreichende Dokumentation durch Inline-Kommentare und übersichtliche Schreibweise bewertet.
- Es können nur die Aufgabenteile bewertet werden, welche die Bezeichnungen des vor-gegebenen relationalen Modell beinhalten.

Aufgabe	Punktzahl
Aufgabe 1	41
Aufgabe 2	4
Aufgabe 3	20
Kommentare und Ausführbarkeit	15
Summe	80
zzgl. Bonus	max. 10%

Viel Erfolg!

Szenario

Gegeben ist das folgende relationale Modell:

Computer (ComputerID, Computerbezeichnung, Computerpreis)

Computerlager (Computerlagerplatz, Computerstandort, *ComputerID*, Computerlagerbestand)

Die Relation Computer beschreibt das Produkt des Elektronikfachhandels, das sind Computer mit einer Artikel-Nummer. Durch die Relation Computerlager wird der Lagerbestand der Computer an den verschiedenen Standorten des Elektronikfachhandels beschrieben.

Die Primärschlüsselattribute sind unterstrichen und die Fremdschlüsselattribute sind kursiv geschrieben. Die Fremdschlüsselattribute und die zugehörigen Primärschlüsselattribute sind gleich bezeichnet.

Aufgabe:

Erstellen Sie ein mehrfach hintereinander ausführbares **Installationsskript** für das Oracle DBMS (ab Version 12c) mit Inline-Kommentaren, welches den folgenden Anforderungen genügt. Laden Sie anschließend Ihre Lösung als **Textdatei Muster.txt** in der OpenBook-Instanz hoch.

Anforderungen:

1. Datenbankschema

(41 P)

- (a) Alle Tabellen- und Attributbezeichnungen aus dem relationalen Modell müssen aus dem relationalen Modell exakt übernommen werden. Lösungen mit abweichenden Bezeichnungen sind fehlerhaft und liefern auch keine Teipunkte.
- (b) Als Primärschlüssel sollen ganze Zahlen verwendet werden. Alphanumerische Werte sollen die Länge 124 besitzen. Numerische Werte als Dezimalzahlen mit 10 Stellen vor und zwei Stellen nach dem Komma.
- (c) Exceptions sollen eine aussagekräftige Fehlermeldung erhalten. Dabei soll die Fehlernummer -20005 verwendet werden. Eine strukturierte Fehlerbehandlung wird erwartet.
- (d) Integritätsbedingungen
 - i. Der Preis eines Computers muss größer Null sein.
 - ii. Eine Computerbezeichnung muss vorgegeben werden.
 - iii. Ist der Standort unbekannt, so soll dieser auf den Wert 'BR' gesetzt werden.
 - iv. Ein Computerlager wird zusammen mit dem Computer gelöscht.
 - v. Zu einem Computer darf maximal ein Eintrag in der Tabelle Computerlager mit Standort 'BR' existieren.

2. Datenmanipulation

(4 P)

- (a) Fügen Sie Computer und zugehörende Computerlager entsprechend der nachfolgenden Tabellen ein.

ComputerID	Computerbezeichnung	Computerpreis
5	Graiden	51.93

ComputerID	Computerlagerplatz	Computerlagerbestand
5	216	480

3. Datenbankanfragen und Benutzersichten

(20 P)

- (a) Gegeben ist die folgende Anfrage in der relationalen Algebra:
$$\tau \text{ ComputerID DESC} (\pi \text{ ComputerID} (\sigma \text{ Computerpreis} > 480 \text{ (Computer)})) - \pi \text{ ComputerID} (\sigma \text{ Computerstandort} = 'BR' \text{ (Computerlager)}))$$

Erstellen Sie zu dieser Anfrage eine Benutzersicht ViewComputerIDBR.
- (b) Nutzen Sie die Benutzersicht ViewComputerIDBR, um die in der relationalen Algebra formulierte Anfrage auszuführen.
- (c) Erstellen Sie eine äquivalente SQL-Anfrage, welche eine Unterabfrage verwendet (also weder Mengenoperationen noch Verbundoperationen).

4. Ausführbarkeit und Kommentare

(15 P)

Fehlerfreie Ausführbarkeit und Korrektheit des Installationsskripts. Erläutern Sie durch Inline-Kommentare Ihr Installationsskript. Geben Sie unter anderem die Befehle an, mit denen die Datenbankprogramme getestet werden können.

Fachprüfung 43052 Datenbanken 1

Wintersemester 2020/2021

für Fantasy Muster

03.03.2021

Hinweise

- Bei Ihren Lösungen werden außer der korrekten Problemlösung auch eine ausreichende Dokumentation durch Inline-Kommentare und übersichtliche Schreibweise bewertet.
- Es können nur die Aufgabenteile bewertet werden, welche die Bezeichnungen des vorgegebenen relationalen Modell beinhalten.

Aufgabe	Punktzahl
Aufgabe 1	30
Aufgabe 2	10
Aufgabe 3	25
Kommentare und Ausführbarkeit	15
Summe	80
zzgl. Bonus	max. 10%

Viel Erfolg!

Szenario

Gegeben ist das folgende relationale Modell:

Produktionsmittel (Produktnummer, Produktbezeichnung, Nettopreis)

Hersteller (Herstellernummer, ProdStandort, *Produktnummer*, ProdKapazitaet)

Die Relation Produktionsmittel beschreibt die Produkte, die als Produktionsmittel im Unternehmen eingesetzt werden. Die Relation Hersteller erfasst die Produktionskapazität und den Produktionsstandort des Herstellers, welcher die eingesetzten Produktionsmittel liefert.

Die Primärschlüsselattribute sind unterstrichen und die Fremdschlüsselattribute sind kursiv geschrieben. Die Fremdschlüsselattribute und die zugehörigen Primärschlüsselattribute sind gleich bezeichnet.

Aufgabe:

Erstellen Sie ein mehrfach hintereinander ausführbares **Installationsskript** für das Oracle DBMS (ab Version 12c) mit Inline-Kommentaren, welches den folgenden Anforderungen genügt. Laden Sie anschließend Ihre Lösung als **Textdatei Muster.txt** in der OpenBook-Instanz hoch.

Anforderungen:

1. Datenbankschema (30 P)
 - (a) Alle Tabellen- und Attributbezeichnungen aus dem relationalen Modell müssen aus dem relationalen Modell exakt übernommen werden. Lösungen mit abweichenden Bezeichnungen sind fehlerhaft und liefern auch keine Teipunkte.
 - (b) Als Primärschlüssel sollen ganze Zahlen verwendet werden. Alphanumerische Werte sollen die Länge 93 besitzen. Numerische Werte als Dezimalzahlen mit 8 Stellen vor und zwei Stellen nach dem Komma.
 - (c) Exceptions sollen eine aussagekräftige Fehlermeldung erhalten. Dabei soll die Fehlernummer -20006 verwendet werden. Eine strukturierte Fehlerbehandlung wird erwartet.
 - (d) Integritätsbedingungen
 - i. Der Nettopreis eines Produktionsmittels muss größer Null sein.
 - ii. Eine Produktbezeichnung muss vorgegeben werden.
 - iii. Ist der Produktionsstandort unbekannt, so soll dieser auf den Wert 'SU' gesetzt werden.
 - iv. Die Produktnummer in der Tabelle Hersteller wird auf NULL gesetzt, wenn einen Produktionsmittel gelöscht wird.
 - v. Wird ein Produktionsmittel eingefügt, so soll zu dem Produktionsmittel automatisch auch ein Hersteller mit den Produktionskapazitaet 0 eingefügt werden. Diese Lösung ist nicht robust gegenüber Löschoperationen. Eine einfachere und robustere Lösung wird durch Nutzung von generierten Primärschlüsseln erhalten.

2. Datenmanipulation

(10 P)

- (a) Fügen Sie Produktionsmittel und zugehörende Hersteller entsprechend der nachfolgenden Tabelle ein.

Produktnummer	Produktbezeichnung	Nettopreis
6	Hedda	54.2
155	Golden	51.69

- (b) Listen Sie alle Produktionsmittel mit einem Nettopreis kleiner 53 zusammen mit den Produktionskapazitäten und den Produktionsstandorten absteigend geordnet nach dem Nettopreis in der Form:
Produktnummer, Produktbezeichnung, Nettopreis, Produktionsstandort, Produktionskapazität.

3. Datenbankanfragen und Benutzersichten

(25 P)

- (a) Gegeben ist die folgende Anfrage in der relationalen Algebra:
 $(\pi \text{ Produktnummer, Produktbezeichnung} (\sigma \text{ Nettopreis} < 475 \text{ (Produktionsmittel)}))$
 $\cup \pi \text{ Produktnummer, Produktbezeichnung} (\sigma \text{ Produktbezeichnung} = \text{'Hedda'} \text{ (Produktionsmittel)}))$
- Erstellen Sie zu dieser Anfrage eine Benutzersicht ViewProduktionsmittel.
- (b) Nutzen Sie die Benutzersicht ViewProduktionsmittel, um die in der relationalen Algebra formulierte Anfrage auszuführen.
- (c) Erstellen Sie eine äquivalente änderbare Benutzersicht ViewProduktionsmittel2 zu der vorherigen Benutzersicht, die keine Unterabfrage verwendet. Ändern Sie auf dieser Benutzersicht den Produktbezeichnung auf 'HeddaSU'.
- (d) Erläutern Sie in einem Inline-Kommentar, welchen Effekt die Änderung aus der letzten Teilaufgabe hat und wie dieser Effekt vermieden werden kann.

4. Ausführbarkeit und Kommentare

(15 P)

Fehlerfreie Ausführbarkeit und Korrektheit des Installationsskripts. Erläutern Sie durch Inline-Kommentare Ihr Installationsskript. Geben Sie unter anderem die Befehle an, mit denen die Datenbankprogramme getestet werden können.