

Familienname, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen)

[illegible]

IHK

Bereich		Berufsnummer				IHK-Nummer		Prüflingsnummer			
5	5	1	1	9	6						
Sp. 1-2		Sp. 3-6				Sp. 7-9		Sp. 10-14			

Termin: Mittwoch, 25. November 2020

Abschlussprüfung Winter 2020/21
1196

1

Ganzheitliche Aufgabe I Fachqualifikationen

Fachinformatiker
Fachinformatikerin
Anwendungsentwicklung

5 Handlungsschritte
mit Belegsatz
90 Minuten Prüfungszeit
100 Punkte

Hinweis:

Bei der Bearbeitung der Aufgaben ist von einem gewöhnlichen Geschäftsbetrieb auszugehen, der **nicht** durch die COVID-19-Pandemie beeinflusst bzw. durch entsprechende behördliche Verfügungen eingeschränkt ist.

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 Prüflings-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.

Nicht bearbeiteter Handlungsschritt ist Nr.

Wird vom Korrektor ausgefüllt!

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.

Spalte 1 - 14 s. o.	Punkte 1. Handlungs- schritt		Punkte 2. Handlungs- schritt		Punkte 3. Handlungs- schritt		Punkte 4. Handlungs- schritt		Punkte 5. Handlungs- schritt	
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

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.

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 2020 – Alle Rechte vorbehalten!

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

Die Weinhandlung Krüger bezieht den Wein von verschiedenen Winzern aus unterschiedlichen Regionen. Die Weinhandlung beabsichtigt, in den Onlinehandel einzusteigen.

Sie sollen vier der folgenden fünf Aufgaben in diesem Projekt erledigen:

1. UML-Aktivitätsdiagramm für den Bestellvorgang entwickeln
2. Algorithmen für Barcodes erstellen
3. UML-Klassendiagramm entwerfen
4. Relationale Datenbank für Weine planen
5. SQL-Abfragen für Fakturierungsdatenbank formulieren

1. Handlungsschritt (25 Punkte)

Der Bestellvorgang des Onlineshops soll in einem UML-Aktivitätsdiagramm beschrieben werden.

Folgende Aktionen wurden ohne Festlegung der Abfolge in einem Meeting identifiziert:

Kunde	Onlineshop
Einloggen	Ware versenden
Zur Kasse gehen	Rechnung erstellen
Adresse eingeben	Bestellbestätigung schicken
Zahlungsart eingeben	Ware packen
Artikel ansehen	
Artikel in den Warenkorb	
Als Gast bestellen	
Kaufauftrag erteilen	

Die Abfolge der Aktionen wird wie folgt beschrieben:

- Der Kunde kann beliebig viele Artikel ansehen und ausgesuchte Artikel in den Warenkorb legen oder den Vorgang abbrechen.
- Die Auswahl kann beendet werden oder ist abgeschlossen, wenn der Kunde zur Kasse geht.
- Ein bereits registrierter Kunde kann sich mittels Kunden-Login anmelden, alternativ ist eine Bestellung als Gast möglich.
- Ein Gast gibt die (Liefer-)Adresse an.
- Ein Gast/registrierter Kunde wählt die Zahlungsart.
- Nach der Wahl der Zahlungsart kann der Kaufauftrag erteilt werden.
- Der Onlineshop bestätigt die Bestellung.
- Der Onlineshop erstellt die Rechnung und verpackt gleichzeitig die Ware.
- Die Ware wird versendet.

Erstellen Sie auf der gegenüberliegenden Seite das entsprechende UML-Aktivitätsdiagramm.

Kunde	Onlineshop

2. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Für den Onlineversand sollen die Weinflaschen mit einem Barcode-Aufkleber versehen werden, der nähere Informationen zum Wein enthält. Der Barcode besteht aus zehn Ziffern.

123-456-78-9-p

- Ziffern 1 bis 3: Schlüssel für Region
- Ziffern 4 bis 6: Schlüssel für Rebsorte
- Ziffern 7 und 8: Jahrgang
- Ziffer 9: Geschmacksangabe (lieblich, halbtrocken, trocken ...)
- Dazu kommt an der 10. Stelle eine Prüfziffer p.

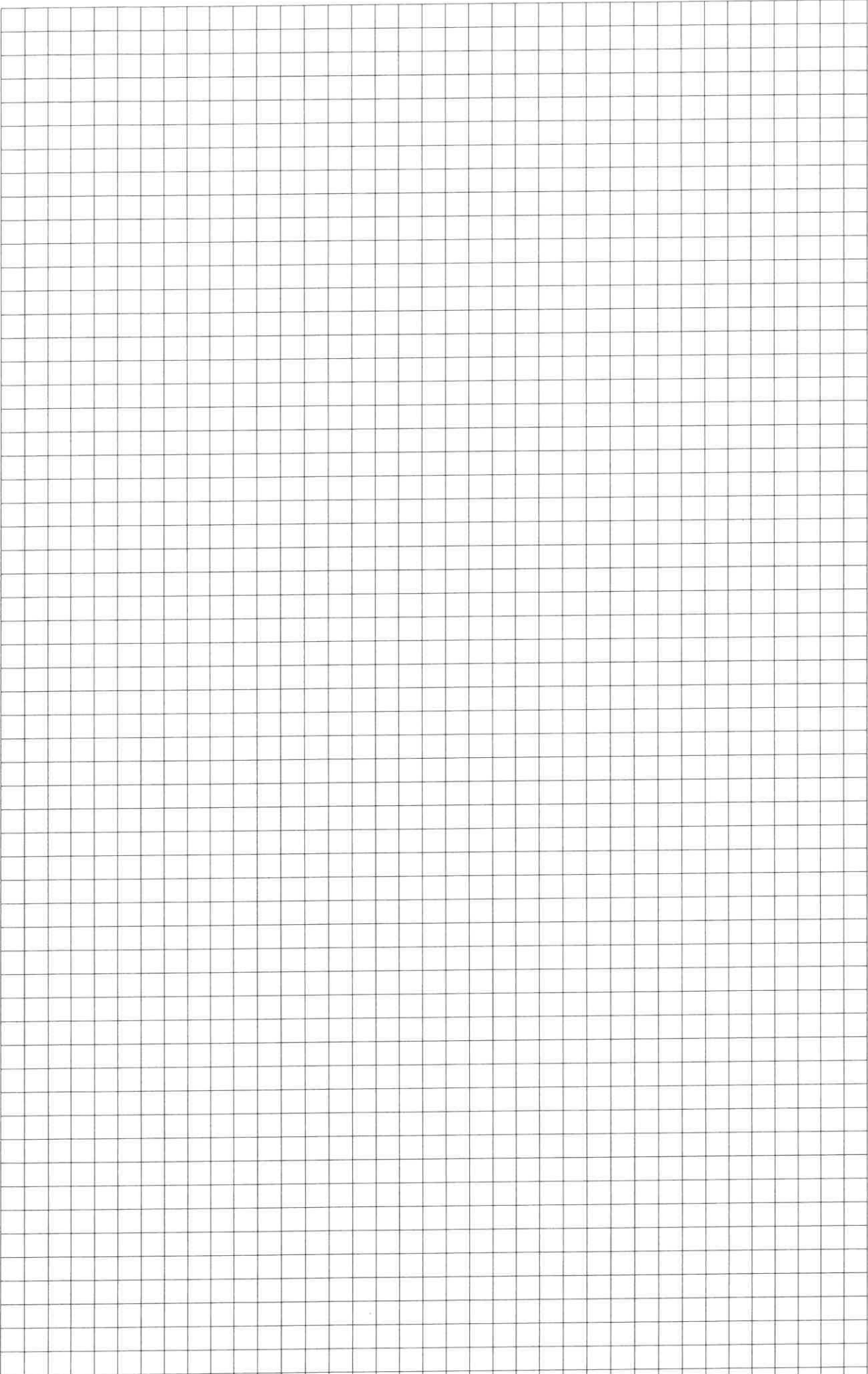
Die Entwürfe der Algorithmen sollen als PAP, als Struktogramm oder im Pseudocode erfolgen.

a) Die Prüfziffer soll nach folgender Beschreibung errechnet werden:

- Die einzelnen Ziffern werden alternierend gewichtet von links nach rechts mit 1 und 3:
 - $Ziffer_1 * 1, Ziffer_2 * 3, Ziffer_3 * 1 \dots Ziffer_9 * 1$
- Die 9 gewichteten Produkte werden addiert.
- Die Prüfziffer ist die Differenz der Summe zum nächstkleineren Vielfachen von 10 (*modulo 10*).

Erstellen Sie auf der Folgeseite eine Funktion „ermittlePrüfziffer“, der ein Integerarray mit den 9 Ziffern des Barcodes übergeben wird und die die ermittelte Prüfziffer zurückgibt.

10 Punkte



Fortsetzung 2. Handlungsschritt

Korrekturrand

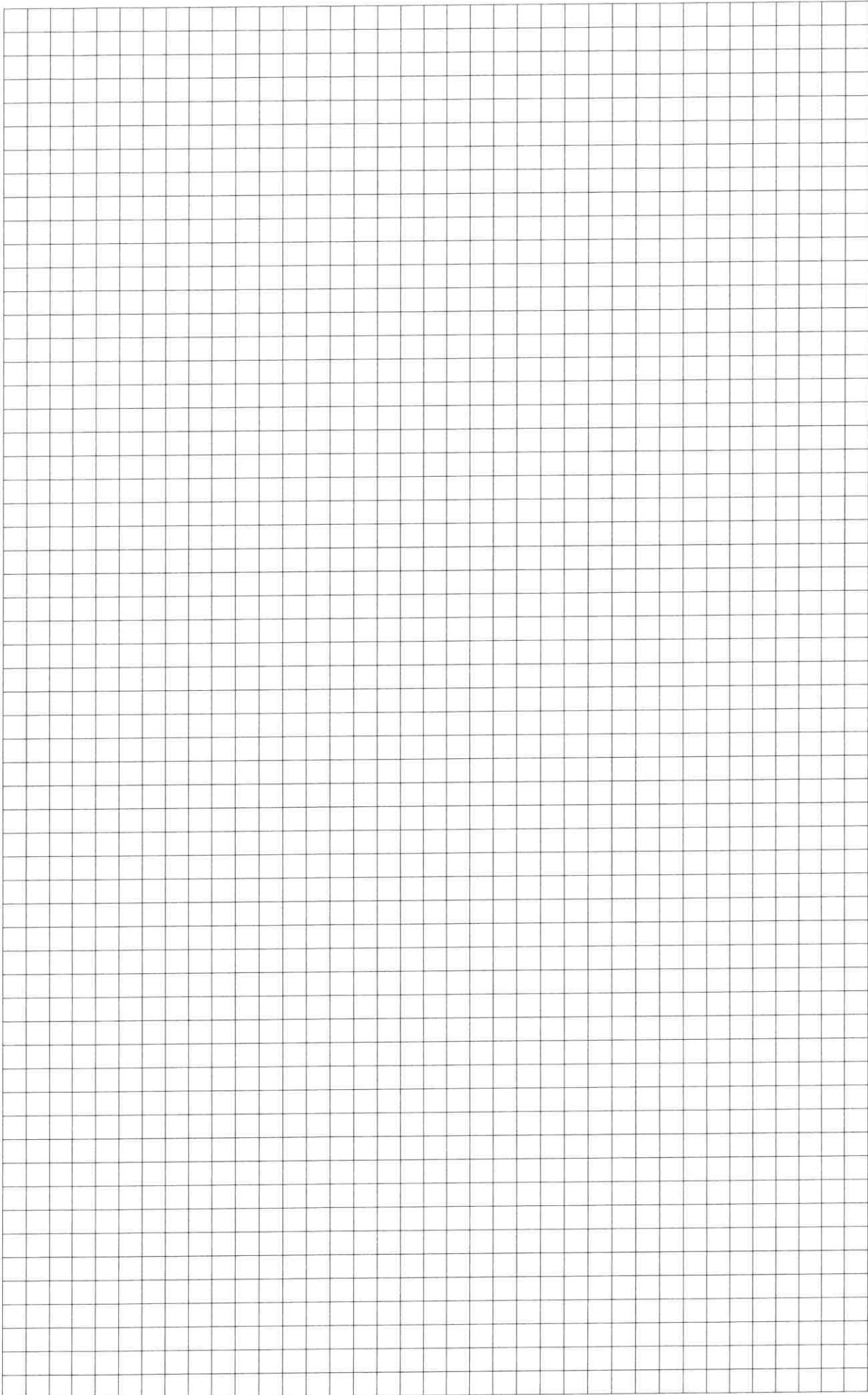
- b) Alle aktuell vorhandenen Barcodes der Weine und deren Jahresabsatz sind in einer zweidimensionalen Tabelle „Absatz“ in folgender Form gespeichert:

Region	Rebsorte	Jahrgang	Geschmacksrichtung	Absatz in Stk.
123	456	78	9	46
333	125	20	4	998
...		

Erstellen Sie auf der Folgeseite eine Funktion „sucheTopseller“, die für ein übergebendes Kriterium (0 = Region; 1 = Rebsorte; 2 = Jahrgang; 3 = Geschmacksrichtung) und einen entsprechenden Vorgabewert (z. B. 123 für eine bestimmte Region) den absatzstärksten Wein ermittelt und den Barcode dieses Weines als Zeichenkette ohne Prüfziffer zurückgibt. Das zweidimensionale Array „Absatz“ steht in der Funktion „sucheTopseller“ zur Verfügung. Gehen Sie davon aus, dass alle Weine einen unterschiedlichen, positiven Absatz haben.

15 Punkte

Hinweis: Für das Zusammenfügen von Zeichenketten kann der + Operator verwendet werden. Gemischte Ausdrücke vom Typ String und Ganzzahl sind möglich.



Die Realisierung des Onlineshops soll mit einer objektorientierten Programmiersprache erfolgen.

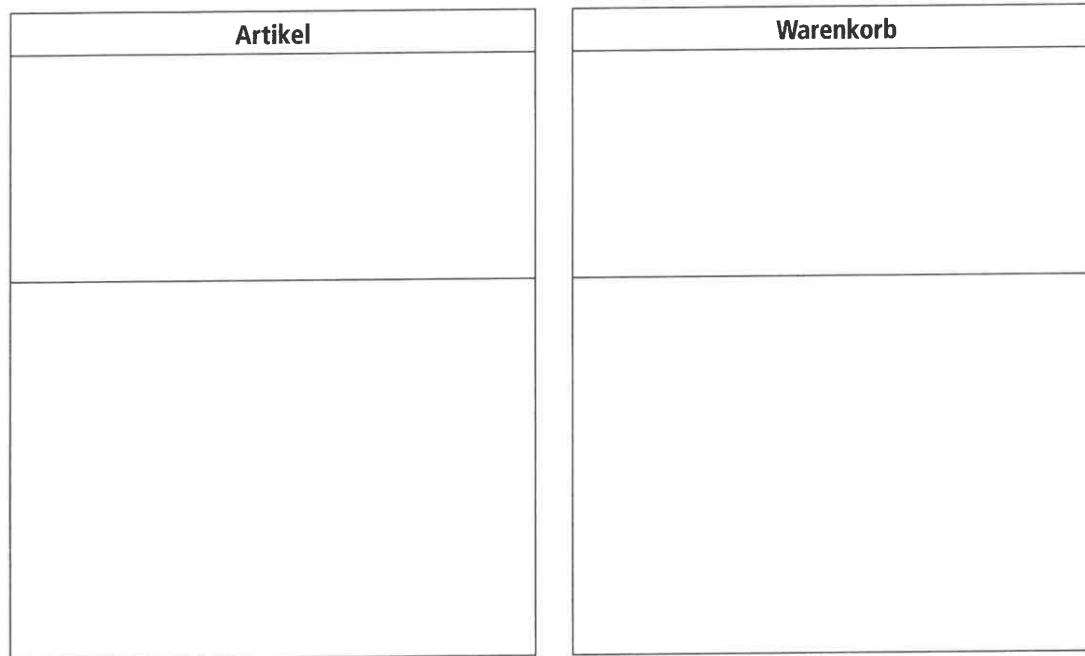
a) Es ist folgendes Pflichtenheft gegeben:

- Ein „Artikel“ hat einen Namen und einen Preis.
- Beim Anlegen eines neuen Artikels werden Name und Preis festgelegt.
- Der Name eines Artikels kann abgefragt, aber nicht verändert werden.
- Der Preis eines Artikels kann abgefragt und verändert werden.
- Einem „Warenkorb“ können verschiedene Artikel in beliebigen Stückzahlen hinzugefügt werden.
- Für den Inhalt des Warenkorbs kann der Gesamtwert berechnet werden.
- Instanzvariablen sind nach außen nicht sichtbar (information hiding/Geheimnisprinzip).
- Methoden sollen von überall her aufrufbar sein.

Ergänzen Sie das nachstehende UML-Klassendiagramm, damit es die Anforderungen des Pflichtenheftes erfüllt.

14 Punkte

Hinweis: Geben Sie bei Attributen und Methoden die vollständige UML-Syntax (siehe Belegsatz) an.



ba) Das Pflichtenheft wird um folgende Punkte erweitert:

- Die Versandkosten sollen ebenfalls ermittelt werden.
- Bei Standard-Lieferungen und Express-Lieferungen werden unterschiedliche Berechnungsalgorithmen verwendet.
- Die Berechnungsalgorithmen der Versandkosten wechseln häufig, deshalb sollen sie vom Warenkorb entkoppelt sein.
- Dazu soll die Klasse „Warenkorb“ um eine Referenz „versand“ vom Typ des Interface „Versand“, eine Methode „setVersand“ zum Setzen der Versandart und eine Methode „getVersandkosten“ zur Abfrage der Versandkosten erweitert werden.

Ergänzen Sie auf Seite 9 das gegebene UML-Klassendiagramm syntaktisch vollständig (siehe Belegsatz).

8 Punkte

bb) Implementieren Sie in Pseudocode die Methode „getVersandkosten“ der Klasse Warenkorb.

3 Punkte

Hinweis: Die in Aufgabe a) angegebenen Attribute und Methoden der Klasse Warenkorb müssen nicht wiederholt werden.

Warenkorb
...
...
+ getVersandkosten() : double

<<interface>> Versand
+ berechnen(Warenkorb) : double

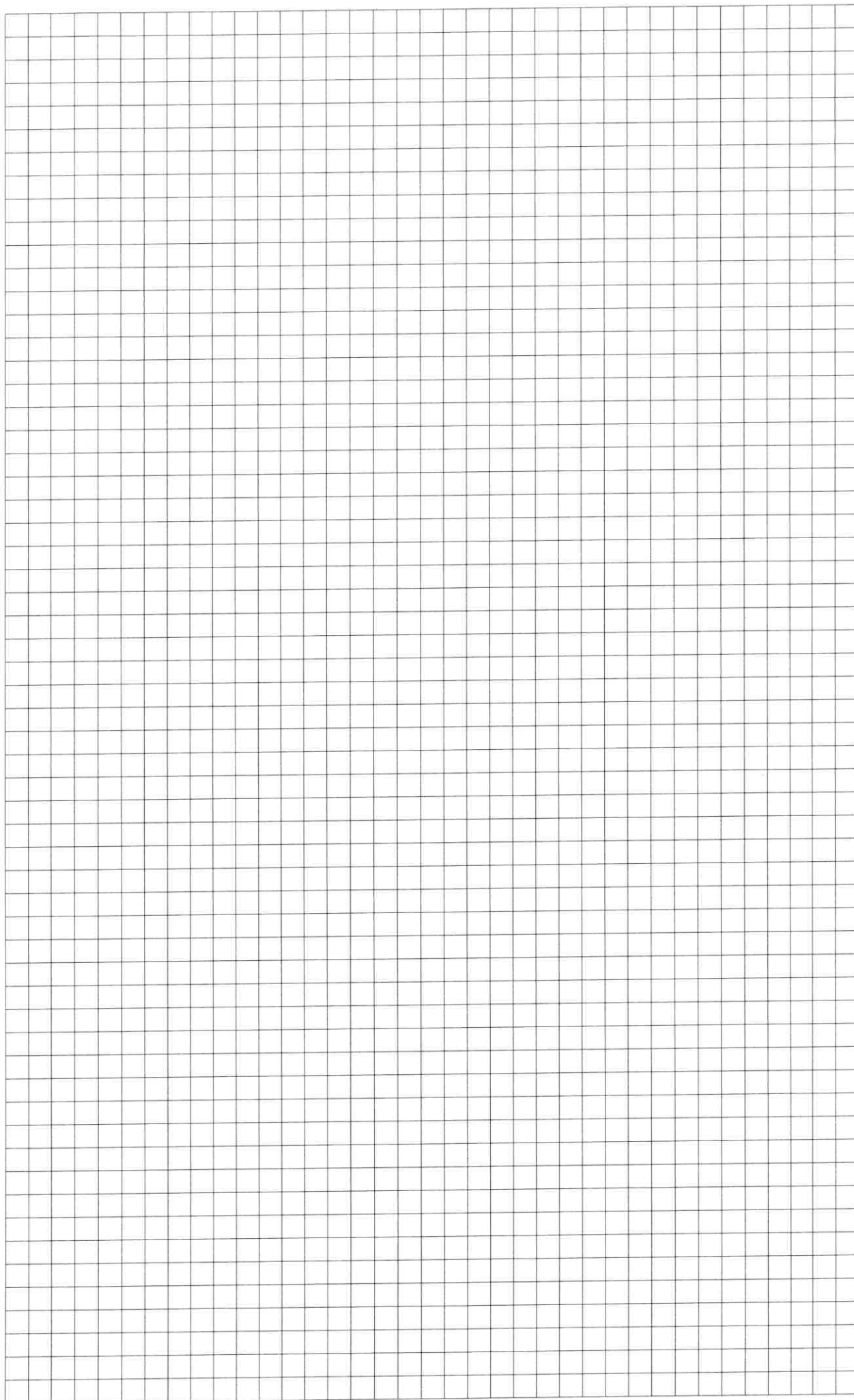
4. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Es liegen folgende Informationen aus dem Pflichtenheft vor:

- Für einen Wein werden Name, Jahrgang, Beschreibung und Preis gespeichert.
- Jeder Wein kann nur von genau einem Weingut bestellt werden.
- Ein Wein kann aus einer oder mehreren Rebsorten bestehen. Ebenso kann eine Rebsorte zur Herstellung verschiedener Weine verwendet werden.
- Ein Weingut ist einer Region und eine Region ist einem Land zugeordnet.
- Für jedes Weingut, Region und Land wird ein Name erfasst.
- Für jede Region wird zusätzlich ein Beschreibungsfeld angelegt.
- Jeder Wein ist von einem Typ (Rotwein, Weißwein, ...) und einer Art (lieblich, trocken, ...). Erstellen Sie für Typ und Art jeweils eigene Tabellen.

Erstellen Sie auf der gegenüberliegenden Seite ein relationales Datenbankmodell für Weine in der dritten Normalform inklusive aller Beziehungen mit Kardinalitäten. Kennzeichnen Sie Primärschlüssel mit (PK) und Fremdschlüssel mit (FK).

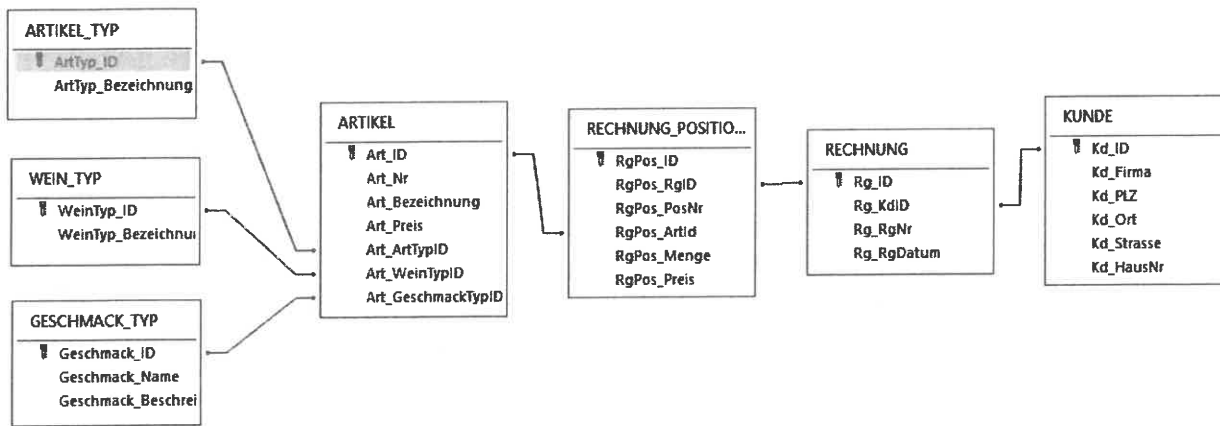


5. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Für eine vorhandene Fakturierungsdatenbank sollen SQL-Abfragen formuliert werden.

Datenbank Fakturierung:



a) Erstellen Sie eine SQL-Anweisung, mit der Sie alle Artikelpreise um 15 % erhöhen.

3 Punkte

b) Erstellen Sie eine SQL-Anweisung, mit der Sie alle Artikel löschen, die einen Artikelpreis besitzen, der zwischen 10 EUR und 15 EUR liegt.

2 Punkte

- c) Erstellen Sie eine SQL-Abfrage, mit der Sie für alle Kunden den Firmennamen sowie den Gesamtumsatz erhalten. Die Ergebniszeilen sollen aufsteigend nach Umsatz sortiert sein.

Korrekturrand

5 Punkte

Ergebnistabelle:

Kd_Firma	Umsatz
Weinfabrik Sumpp	NULL
Weinhandel Peters	17,94 EUR
Weinschnecke	88,56 EUR
Weingut am Weinberg	153,36 EUR
Weinhandel Predisto	766,37 EUR

Fortsetzung 5. Handlungsschritt

Korrekturrand

- d) Erstellen Sie eine SQL-Abfrage, mit der Sie für alle Artikel die Artikelnummer und die Artikelbezeichnung sowie den Umsatz für den März 2020 erhalten. Es sollen alle Weine ausgegeben werden, die mit dem Artikel-Typ „Wein“, dem Geschmackstyp „Trocken“ oder „Halbtrocken“ und mit Weintyp „Weißwein“ gekennzeichnet sind. 10 Punkte

Ergebnistabelle:

Art_Nr	Art_Bezeichnung	ArtikelUmsatz
00102	Voliar	206,64 EUR
00112	Mendazie	120,00 EUR
00115	Tinto Templa	60,00 EUR

e) Erstellen Sie eine SQL-Abfrage, mit der Sie alle Artikel, wie in der Ergebnistabelle vorgegeben, mit dem durchschnittlichen Verkaufspreis anzeigen. 5 Punkte

Korrekturrand

Ergebnistabelle:

Art_ID	Art_Nr	Art_Bezeichnung	Art_Preis	Durchschnitt
1	00102	Voliar	7,38	7,38 EUR
2	00105	Piladar	5,98	5,98 EUR
3	00106	Dos Pantas	7,95	7,95 EUR
4	00112	Mendazie	24,95	20,00 EUR
5	00115	Tinto Templa	22,90	20,00 EUR
6	00128	La Grandala	15,37	15,37 EUR
7	00131	Lay Blanco	16,38	15,69 EUR
8	00132	Mese Rosade	17,37	17,37 EUR
9	00133	Rosato Ron	12,99	NULL

PRÜFUNGSZEIT – NICHT BESTANDTEIL DER PRÜFUNG!

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

7

- 1 Sie hätte kürzer sein können. 2 Sie war angemessen. 3 Sie hätte länger sein müssen.