

Termin: Mittwoch, 7. Mai 2008

1196

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 2008 – Alle Rechte vorbehalten!

Achtung! Wichtiger Hinweis zur Bearbeitung!

Dieser Prüfungsteil enthält fünf Handlungsschritte zu je 25 Punkten statt sechs Handlungsschritte zu je 20 Punkten.

Bearbeiten Sie nach eigener Wahl vier Handlungsschritte!

Korrekturrand

Die Handlungsschritte 1 bis 5 beziehen sich auf folgende Ausgangssituation

Die Brück & Saar GmbH entwickelt Software für mittelständische Unternehmen. Sie erhielt von der Finanz- und Anlageberatung MAX GmbH einen Auftrag zur Softwareentwicklung.

Sie sind Mitarbeiter/-in der Brück & Saar GmbH und sollen im Rahmen dieses Auftrags folgende Aufgaben erledigen:

1. Erstellung eines ER-Modells
2. Erstellung einer Funktion zur Prüfzifferberechnung nach dem Luhn-Algorithmus
3. Erstellung von SQL-Anweisungen zur Auswertung einer Datenbank
4. Erstellung von zwei Algorithmen zur Auswertung von Daten
5. Erstellung eines Aktivitätsdiagramms für einen Geldautomaten

1. Handlungsschritt (25 Punkte)

Die Brück & Saar GmbH soll für die MAX GmbH eine Datenbank zur Verwaltung von Kreditkarten und Kreditkarteninhabern anhand folgender Angaben entwickeln:

- Ein Kunde kann für eine oder mehrere Personen (Kreditkarteninhaber) Kreditkarten beantragen.
- Zu jeder Kreditkarte gehört ein Kreditkartenkonto. Über ein Kreditkartenkonto können mehrere Kreditkarten abgerechnet werden.
- Jede Zahlung mit einer Kreditkarte wird einzeln erfasst.

a) Erstellen Sie ein ER-Modell der oben dargestellten Situation.

(10 Punkte)

b) Je Kunde werden die Gesamtumsätze je Kreditkarte in der Datenbank gespeichert.

ba) Warum wird dadurch die 3. Normalform verletzt?

(5 Punkte)

bb) Warum könnte es sinnvoll sein, dies dennoch zu realisieren?

(5 Punkte)

bc) Warum muss eine einzelne Buchung über die Kartennutzung in diesem Fall innerhalb einer Transaktion durchgeführt werden?

(5 Punkte)

2. Handlungsschritt (25 Punkte)

Die Brück & Saar GmbH soll für die MAX GmbH eine Funktion entwickeln, die für Kreditkartennummern eine Prüfzifferberechnung nach dem Luhn-Algorithmus durchführt.

Beispiel für die Prüfzifferberechnung der Kreditkartennummer 2718281828458567 nach dem Luhn-Algorithmus

	Ziffernstelle																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	PZ*	Ergebnis
Kreditkarten-Nr	2	7	1	8	2	8	1	8	2	8	4	5	8	5	6	7	
Schritt 1	4		2		4		2		4		8		16		12		
Schritt 2	4		2		4		2		4		8		1+6		1+2		34
Schritt 3		7		8		8		8		8		5		5			49
Schritt 4	34 + 49																83
Schritt 5	83 auf nächstgrößere durch 10 teilbare Zahl aufrunden																90
Schritt 6	90 – 83																7 (PZ*)

* PZ = Prüfziffer

Schritt 1: Multiplikation aller Ziffern an ungerader Stelle mit 2

Schritt 2: Bildung der Quersummen aller entstandenen Produkte und Addition aller entstandenen Quersummen

Schritt 3: Addition aller Ziffern an gerader Stelle

Schritt 4: Addition der Ergebnisse aus den Schritten 2 und 3

Schritt 5: Aufrundung des Ergebnisses aus Schritt 4 auf die nächstgrößere durch 10 teilbare Zahl

Schritt 6: Berechnung der Differenz aus dem Ergebnis aus Schritt 5 und dem Ergebnis aus Schritt 4

Die Kreditkartennummer wird der Funktion als String übergeben.

Stimmen die letzte Ziffer der Kreditkartennummer und die errechnete Zahl überein, ist die Kreditkartennummer in Ordnung. In diesem Fall gibt die Funktion true, sonst false zurück.

Stellen Sie eine entsprechende Funktion in Pseudocode in einem Struktogramm nach DIN 660261 oder PAP nach DIN 66001 dar.

3. Handlungsschritt (25 Punkte)

Die Brück & Saar GmbH soll für die MAX GmbH SQL-Anweisungen zur Auswertung folgender Daten erstellen.

Kunde
KundenNr (PK)

Einkauf
EinkaufsNr (PK)
KundenNr (FK)
Datum
Gesamtbetrag

Einkaufsposition
PositionsNr (PK)
EinkaufsNr (PK, FK)
ArtikelNr (FK)
Menge
Verkaufspreis

Artikel
ArtikelNr (PK)
Artikelbezeichnung

Artikelpreis
ArtikelpreisNr (PK)
ArtikelNr (FK)
von_Datum
bis_Datum
Preis

- a) Erstellen Sie eine SQL-Anweisung, die je Artikel eine Zeile mit der Artikelbezeichnung und dem minimalen Preis des Jahres 2007 ausgibt. (6 Punkte)

- b) Erstellen Sie eine SQL-Anweisung, welche für jeden Kunden die Anzahl aller gekauften Artikel und den durchschnittlichen Verkaufspreis dieser Artikel ermittelt und das Ergebnis nach Anzahl der gekauften Artikel absteigend sortiert. (9 Punkte)

Korrekturrand

Waren	Bestand
01	1000
25	500
3	100

- c) Erstellen Sie eine SQL-Anweisung die folgendes zusammen leistet:

- Berechnung des Gesamtbetrags je Einkauf aus den entsprechenden Einkaufspositionen
- Speichern dieser Beträge im Feld Gesamtbetrag der Tabelle Einkauf je Einkaufsnummer

(10 Punkte)

5. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Die Brück & Saar GmbH soll für Geldautomaten der MAX GmbH den Vorgang „Geld abheben“ anhand eines Aktivitätsdiagramms darstellen.

Der Vorgang „Geld abheben“ wird wie folgt beschrieben:

- Der Kunde gibt seine EC-Karte ein.
- Der Geldautomat überprüft die EC-Karte. Wenn die EC-Karte nicht gültig ist, wird sie einbehalten und der Vorgang abgebrochen.
- Wenn die EC-Karte gültig ist, muss der Kunde seine PIN-Nummer eingeben.
- Der Geldautomat überprüft die PIN-Nummer. Wenn die PIN-Nummer nicht gültig ist, wird die Karte einbehalten und der Vorgang abgebrochen. Ein mehrfaches Eingeben der PIN-Nummer ist nicht möglich.
- Der Kunde gibt den gewünschten Geldbetrag ein.
- Der Geldautomat aktualisiert das Konto und gibt die Karte wieder aus.
- Der Kunde entnimmt die EC-Karte.
- Anschließend gibt der Geldautomat das Geld aus. Ende des Vorgangs.

Stellen Sie den beschriebenen Vorgang mit einem Aktivitätsdiagramm dar.

Geld abheben am Geldautomaten

Kunde	Geldautomat
<p>1 Ganzheitliche Aufgabe / Fachqualifikationen</p> <p>5 Handlungsschritte</p> <p>2 Minuten Prüfungszeit</p> <p>Punkte</p> <p>Gegebene Hilfsmittel:</p> <p>Einzelkassettenspieler, batteriebetriebener Taschenrechner</p> <p>Handlungsablaufplan (siehe Musterlösung)</p>	<p>Beachtungshinweise</p> <p>Die Aufgabe ist in 5 Teilaufgaben unterteilt, die insgesamt 5 von 5 Punkten wert sind.</p> <p>Die Teilaufgaben sind wie folgt benannt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einzahlung 2. Abhebung 3. Rückgabe des Geldscheins 4. Rückgabe des Geldscheins 5. Rückgabe des Geldscheins <p>Die Aufgabe ist in 5 Teilaufgaben unterteilt, die insgesamt 5 von 5 Punkten wert sind.</p> <p>Die Teilaufgaben sind wie folgt benannt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einzahlung 2. Abhebung 3. Rückgabe des Geldscheins 4. Rückgabe des Geldscheins 5. Rückgabe des Geldscheins