

2

Ganzheitliche Aufgabe II Kernqualifikationen

Allgemeine Korrekturhinweise

Die Lösungs- und Bewertungshinweise zu den einzelnen Handlungsschritten sind als Korrekturhilfen zu verstehen und erheben nicht in jedem Fall Anspruch auf Vollständigkeit und Ausschließlichkeit. Neben hier beispielhaft angeführten Lösungsmöglichkeiten sind auch andere sach- und fachgerechte Lösungsalternativen bzw. Darstellungsformen mit der vorgesehenen Punktzahl zu bewerten. Der Bewertungsspielraum des Korrektors (z. B. hinsichtlich der Berücksichtigung regionaler oder branchenspezifischer Gegebenheiten) bleibt unberührt.

Zu beachten ist die unterschiedliche Dimension der Aufgabenstellung (nennen – erklären – beschreiben – erläutern usw.). Wird eine bestimmte Anzahl verlangt (z. B. „Nennen Sie fünf Merkmale ...“), so ist bei Aufzählung von fünf richtigen Merkmalen die volle vorgesehene Punktzahl zu geben, auch wenn im Lösungshinweis mehr als fünf Merkmale genannt sind. Bei Angabe von Teilpunkten in den Lösungshinweisen sind diese auch für richtig erbrachte Teilleistungen zu geben.

In den Fällen, in denen vom Prüfungsteilnehmer

- keiner der fünf Handlungsschritte ausdrücklich als „nicht bearbeitet“ gekennzeichnet wurde,
- der 5. Handlungsschritt bearbeitet wurde,
- einer der Handlungsschritte 1 bis 4 deutlich erkennbar nicht bearbeitet wurde,

ist der tatsächlich nicht bearbeitete Handlungsschritt von der Bewertung auszuschließen.

Ein weiterer Punktabzug für den bearbeiteten 5. Handlungsschritt soll in diesen Fällen allein wegen des Verstoßes gegen die Formvorschrift nicht erfolgen!

Für die Bewertung gilt folgender Punkte-Noten-Schlüssel:

| | | | | | | | |
|--------|---|-----------------|----------------|--------|-------|----------------|----------------|
| Note 1 | = | 100 – 92 Punkte | Note 2 | = | unter | 92 – 81 Punkte | |
| Note 3 | = | unter | 81 – 67 Punkte | Note 4 | = | unter | 67 – 50 Punkte |
| Note 5 | = | unter | 50 – 30 Punkte | Note 6 | = | unter | 30 – 0 Punkte |

1. Handlungsschritt (Markt- und Kundenbeziehungen)

a) 8 Punkte

| Analysen | Sicht | Kürzel der möglichen Analysen |
|-----------------------------------|---------------|--|
| S = Strength: Stärken | Interne Sicht | K P T Z Reihenfolge beliebig |
| W = Weaknesses: Schwächen | | |
| O = Opportunities: Chancen | Externe Sicht | M S B U Reihenfolge beliebig |
| T = Threats: Risiken | | |
| je Nennung 1 Punkt | | |

b) 6 Punkte

| Fragen | Englischer Textauszug | Kurzantwort in Deutsch (je 2 Punkte) |
|--|--|--|
| Was sind die besonderen zwei Anforderungen, die an die Mitarbeiter der Verpackung gestellt werden? | In today's fast-paced production environments, picking and packing operations demand a lot from human operators, including uninterrupted speed and reliability. | ununterbrochene Geschwindigkeit Zuverlässigkeit |
| Wie arbeitet die Roboter-Technologie? | Robotic visual line tracking technology provides human-like eye-hand coordination skills, enabling them to measure, robotically sort and pick loose parts on a moving conveyor (deutsch Fließband) using an integrated robot vision system. | lose Teile messen, robotergesteuert sortieren und aufnehmen |
| Mit welchen Geräteeinheiten bzw. Devices werden Objekte ausgewählt? | Pick and pack robots can be linked to either single or multiple 2D cameras or 3D sensors, while state-of-the-art robotic vision systems enable robots to identify, sort and select random objects on a conveyor according to location, form and color. | 2D-Kameras oder 3D-Sensoren |

(3 x 2 Punkte)

c) 11 Punkte

| Finanzierungsalternative QuickMeal GmbH: Pick- und Verpackungsroboter | | | | | | |
|---|---------------------|------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|--------|
| Jahr | Schuld Anfang d. J. | Zinsen 5 %, p.a. | Tilgung Ende d. J. | Kreditrate | Restschuld Ende d. J. | Punkte |
| 1 | 480.000 EUR | 24.000 EUR | 120.000 EUR | 144.000 EUR | 360.000 EUR | 2 |
| 2 | 360.000 EUR | 18.000 EUR | 120.000 EUR | 138.000 EUR | 240.000 EUR | 1 |
| 3 | 240.000 EUR | 12.000 EUR | 120.000 EUR | 132.000 EUR | 120.000 EUR | 1 |
| 4 | 120.000 EUR | 6.000 EUR | 120.000 EUR | 126.000 EUR | 0 EUR | 1 |
| | gesamt: | 60.000 EUR | 480.000 EUR | 540.000 EUR | | 1 |

Das Ratendarlehen ist die wirtschaftlichere Alternative, da $(608.000 - 540.000 =) 68.000$ EUR günstiger.

(1 Punkt)

| Leasingalternative QuickMeal GmbH: Pick- und Verpackungsroboter | | Punkte |
|---|--|--------|
| Leasingrate monatlich: | 12.000 EUR | |
| Leasingraten 4 Jahre: | 576.000 EUR | 1 |
| Restzahlung: | 32.000 EUR | |
| Leasingkosten insgesamt: | 608.000 EUR | 2 |
| Abweichung % | $68.000 \times 100 / 540.000 = 12,6\%$ | 1 |

2. Handlungsschritt (25 Punkte)

a) 4 Punkte (Datentypen) Gesamtpunktzahl mit halbem Punkt auf volle Punkte aufrunden

| Datenfeld | Datentyp | Punkte |
|---|-------------|--------|
| Identifikation des Zutaten-Beutels (12 Ziffern) | VARCHAR(12) | 0,5 |
| Identifikation des Menüs (8 Zeichen, Buchstaben und Ziffern) | VARCHAR(8) | 0,5 |
| Identifikation der Easy-Cooking-Box (12 Ziffern) | VARCHAR(12) | 0,5 |
| Identifikation der Portionier-Anlage als Hersteller (8 Zeichen, Buchstaben und Ziffern) | VARCHAR(8) | 0,5 |
| Zeitpunkt der Herstellung | TIMESTAMP | 0,5 |
| Bezeichnung der Zutat | VARCHAR(12) | 0,5 |
| Foto der eingeschweißten Portionen | BLOB | 0,5 |
| Gewicht | FLOAT | 0,5 |

b) 5 Punkte (Qualitätssicherung)

Prozessschritte:

1. Auswiegen der gefüllten Box (Ist)
2. Berechnung des Sollgesamtwertes nach Datenbankangaben (Soll), 2 Punkte
3. Vergleich Ist-/Soll-Gewicht, 2 Punkte
4. Feststellung des Ergebnisses (vollständig/unvollständig bzw. falsch), 1 Punkt

c) 10 Punkte

| Teilberechnungen | Berechnung | Ergebnisse inkl. Einheiten | Punkte |
|------------------|----------------------|----------------------------------|----------|
| Pixel pro Bild | = 10 x 400 x 8 x 400 | = 12.800.000 Pixel / Bild | 3 Punkte |
| Bit / Bild | = 12.800.000 x 24 | = 307.200.000 Bit / Bild | |
| Byte / Bild | = 307.200.00 / 8 | = 38.400.000 Byte / Bild | 2 Punkte |
| KiB / Bild | = 38.400.000 / 1024 | = 37.500 KiB / Bild | |
| MiB / Bild | = 37.500 / 1024 | = 36,62 MiB / Bild | |
| Bilder / Tag | = 16 x 300 | = 4.800 Bilder / Tag | 2 Punkte |
| MiB / Tag | = 36,62 x 4800 | = 175.781,25 MiB / Tag | |
| GiB / Tag | = 175.781,25 / 1024 | = 171,66 GiB / Tag | |
| gerundet | = 171,66 | = 172 GiB / Tag | 3 Punkte |

Teilpunkte möglich, Folgefehler berücksichtigen

Es ist nur sinnvoll auf die nächsthöhere volle GiB Zahl zu runden

d) 6 Punkte (In-Memory-DB)

| Frage | Englischer Text | Kurzantwort | Punkte |
|---|---|--|--------|
| 1. Welche Art von Operationen sind in einer In-Memory-Datenbank möglich? | In-memory database systems had been designed to take advantage of larger memory capacities. Actually used data will be held in main memory. Beside row-oriented operations also column-oriented operations are performed. | Da die Daten im Arbeits-speicher frei zugreifbar sind, können sowohl zeilen- als auch spaltenorientierte Transaktionen ausgeführt werden. | 2 |
| 2. Wodurch erreichen die In-Memory-Datenbanken ihre hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit? | It is not only fast because it is in-memory; it is fast because it is optimized around the data being in-memory. Data storage, access, and processing algorithms were redesigned from the ground up. | Die hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit wird durch den schnellen Zugriff auf die Daten im Arbeitsspeicher und grundlegend überarbeitete Algorithmen erreicht. | 2 |
| 3. Der Arbeitsspeicher ist ein flüchtiger Speicher. Welche Sicherheitsmechanismen gibt es bei Energieausfall? | By default, all transactions are fully durable. As part of transaction commit, all changes are written to the transaction log on disk. If there is a failure at any time after the transaction commits, your data will be reconstructed when the data-base comes back online. | Da alle Transaktionen auf der externen Festplatte protokolliert werden (logfile), kann bei einem Ausfall der Datenbestand auch automatisch rekonstruiert werden. | 2 |

3. Handlungsschritt (25 Punkte)

a) 2 Punkte

| | | |
|-------------------------------------|--|---------|
| Bandbreitenbedarf für Telefonie | $50 \times 100 \text{ Kbit/s} = 5.000 \text{ Kbit/s} = 5 \text{ Mbit/s}$ | 1 Punkt |
| Bandbreitenbedarf für Datenabgleich | 12 Mbit/s | |
| Bandbreitenbedarf insgesamt | $5 \text{ Mbit/s} + 12 \text{ Mbit/s} = 17 \text{ Mbit/s}$ | 1 Punkt |

Es wird eine Bandbreite von mindestens 17 Mbit/s benötigt im Up- und Download.

b) 6 Punkte

| Anbieter | Begründung der Eignung oder Nichteignung: | Punkte |
|------------------|---|----------|
| Fast&Safe Net AG | Zu geringe Bandbreite im Upload | 1 Punkte |
| DataLink GmbH | Nominell ausreichende Bandbreite/n im Up- und Download, aber keine garantierte Bandbreiten, deshalb ungeeignet, da ggf. mit Verbindungsabbrüchen/Nichterreichbarkeit zu rechnen ist | 2 Punkte |
| SecureLine KG | Nominell ausreichende und garantierte Bandbreiten im Up- und Download | 2 Punkte |

Sprechen Sie eine Empfehlung für einen Anbieter aus:

Der Anbieter SecureLine KG sollte gewählt werden (, da nur mit der garantierten Bandbreite ein durchgängig reibungsloser Betrieb gewährleistet ist).

Folgefehler aus a) berücksichtigen. (1 Punkt)

c) 3 Punkte

| | | | | |
|-----------------------------|----------------------------------|---|---------------|---------|
| Gesamte Datenmenge (Mo-Fr): | $5 \times 2.500 \text{ Gi-Byte}$ | = | 12.500 GiByte | 1 Punkt |
| Umrechnung auf TiByte: | 12.500 GiByte | = | 12,207 TiByte | 1 Punkt |
| aufgerundet | | | 13 TiByte | 1 Punkt |

da) 5 Punkte (3 Punkte für Tabelle; 2 Punkte für richtige Begründung)

| Kapazität einer HDD in TiB | Nettokapazität des gesamten RAID-5-Systems | Bruttokapazität des gesamten RAID-5-Systems |
|----------------------------|--|---|
| 2 | 8 | 10 |
| 3 | 12 | 15 |
| 6 | 24 | 30 |

Begründung für Ihre Auswahl:

In einem RAID-5-System geht $1/n$ (n = Anzahl der eingesetzten Festplatten) der Speicherkapazität verloren.

Im vorliegenden Fall also $1/5$. Somit müssen 4 von 5 Festplatten die geforderte Kapazität von mindestens 13 TiB gewährleisten.

Bei der bestehenden Auswahl kommen somit nur die Festplatten mit 6 TiB Kapazität in Frage.

db) 2 Punkte

In einem RAID-5-System darf maximal eine Platte ausfallen, damit die Datenverfügbarkeit erhalten bleibt.

ea) 3 Punkte

Mögliche Gefährdungen sind:

- Spannungsschwankungen/Power Sag
- Spannungsspitzen/Switching Transient
- Spannungsabfall/Spannungseinbruch
- Spannungstöße/Power Surge
- Störspannungen
- Schaltspitzen/Switching Transient
- Unterspannungen/Under Voltage
- Überspannung/Over Voltage
- Frequenzschwankungen/Frequency Variation
- Spannungsverzerrungen/Line Noise
- Spannungsüberschwingungen/Harmonic Distortion
- u. a.

eb) 4 Punkte

| Anwendungsfall | Erläuterung |
|---|---|
| Server / PCs | Speicherung offener Dateien und sicheres Herunterfahren zur Vermeidung von Datenverlust/-beschädigung |
| Zutrittskontrollsysteme | Gewährleistung Zutritt und Auslass an Personenvereinzelungsanlage wie z. B. Sicherheitsbereichen |
| Kassensysteme | Speicherung der aktuellen Kassenbestände und Quittungsdaten |
| Überwachungsanlagen | Vermeidung von unbefugtem Zutritt bzw. Aufzeichnung |
| Telefonanlagen/-Systeme | Sicherstellung der telefonischen Erreichbarkeit |
| Notrufleitstellen | Erreichbarkeit und Aktionsbereitschaft auch bei Netzausfall, Krankenversorgung, Feuerbekämpfung etc. |
| Aktive Komponenten (Switches, Router, etc.) | Aufrechterhaltung des Netzwerkbetriebs |
| Notbeleuchtungen | Sicherung des Fluchtwegkennzeichnung/-beleuchtung |
| Steuerungen z. B. von Signalanlagen | Unfallverhütung, Abwehr von Schadensereignissen |
| Meldesysteme | Benachrichtigung z.B. im Gefahren- oder Katastrophenfall |
| Fahrstühle | Notkommunikation mit Leitstelle und Notöffnung |

(2 x 2 Punkte)

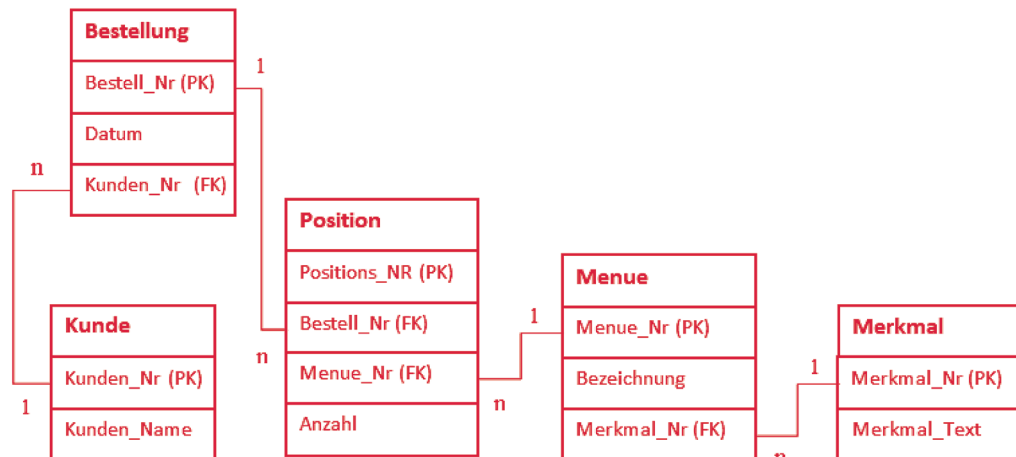
Und andere Nennungen und Begründungen

bitte wenden!

4. Handlungsschritt (25 Punkte)

a) 11 Punkte

Tabellen Kunde, Merkmal je 1 Punkte (ein PK pro Tabelle wird vorausgesetzt),
Tabelle Position 3 Punkte,
Tabelle Menue 2 Punkte,
je Beziehung 1 Punkt



b) 10 Punkte

6 x 1 Punkt pro Anweisung
2 Punkte für die Verzweigung (Bedingung + zählen der Anzahl)
2 Punkte für die Schleife
Legende: zu vergebender Punkt X

| | | |
|---|---|------|
| database :=openDatabase(Verkaufsdaten.db) | | |
| file := openFile(Bestellungen.csv) | | |
| anzahl :=0 | | |
| Solange NOT file.EOF | | X X |
| datensatz := file.readDataRecord() | | X X |
| database.writeDataRecord(datensatz) | | X X |
| getYear(Datensatz) >= 2021 | | |
| ja | X | nein |
| anzahl := anzahl+1 | X | |
| file.close() | | X |
| database.close() | | X |
| Ausgabe anzahl | | |

ca) 2 Punkte

Löscht komplett alle Datensätze, in denen Frank Müller als Name vorkommt.

cb) 2 Punkte

UPDATE Mitarbeiter SET TelefonPrivat = NULL WHERE MitarbeiterNr = 123

Hinweis für die Prüfer: namensgleiche Mitarbeiter sind möglich, deswegen unbedingt die MitarbeiterNr verwenden

5. Handlungsschritt (25 Punkte)

Hinweis an alle Prüfer*innen:

Kernaussage muss erkennbar sein

aa) 3 Punkte

Personenbezogene Daten dürfen nur für festgelegte, eindeutige und legitime Zwecke erhoben werden. Sie dürfen nicht in einer mit diesen Zwecken nicht zu vereinbarenden Weise weiterverarbeitet werden. Eine Weiterverarbeitung für im öffentlichen Interesse liegende Archivzwecke, für wissenschaftliche oder historische Forschungszwecke oder für statistische Zwecke gilt gemäß Artikel 89 Absatz 1 als vereinbar mit den ursprünglichen Zwecken.

ab) 3 Punkte

Personenbezogene Daten dürfen nur so lange gespeichert werden, wie es für die Zwecke, für die sie verarbeitet werden, erforderlich ist. Der Verarbeitungszweck schließt häufig auch gesetzliche Archivierungsfristen ein.

ad) 4 Punkte

Rechte der Betroffenen

Recht auf

- Löschung,
- Berichtigung,
- Auskunft (Herkunft, Ziel, Inhalt),
- Datenmitnahme (Aushändigung der Daten),
- Sperrung
- u. a.

ba) 2 Punkte

(1 Punkt) Bezeichnung des Risikos: unberechtigte Datenmanipulation

(1 Punkt) Abwehrmaßnahme: Plausibilitätsprüfungen, Protokolle, Formatbeschränkungen, Nachvollziehbarkeit durch Zeitstempel, Nutzernamen und andere nicht manipulierbare Werte im System.

bb) 2 Punkte

(1 Punkt) Bezeichnung des Risikos: unberechtigter Zugriff

(1 Punkt) Abwehrmaßnahme: Zugangskontrolle, Zugriffskontrolle, Zutrittskontrolle

bc) 2 Punkte

(1 Punkt) Bezeichnung des Risikos: Datenverlust

(1 Punkt) Abwehrmaßnahme: Aufbewahrung von Backups in anderen Brandabschnitten, Verfügbarkeitskontrolle

ca) 3 Punkte

Bei Speicherung der Hashwerte kann das Passwort nicht direkt ausgelesen bzw. nicht rekonstruiert werden.

cb) 6 Punkte

Nach der Eingabe des Passwortes im Klartext wird zuerst mit einer vereinbarten Hashfunktion der Hashwert zu dem Passwort berechnet. Dieser Hashwert kann nun mit dem bei der Registrierung des Nutzers aus seinem Passwort mit der gleichen Hashfunktion generierten und gespeicherten Hashwert verglichen werden. Stimmen die beiden Hashwerte überein, gilt der Anmelder als authentifiziert und kann Zugriff erhalten.

