

IHK Anwendungsentwickler Prüfung 2024 Praktisch

Teil 1: Programmierung (30 Punkte)

1.1 Methode analysieren (8 Punkte)

Gegeben ist folgende Java-Methode, die aus einem String-Array alle Duplikate entfernt und sortiert zurückgibt.

- Beschreiben Sie in Stichpunkten den Ablauf (4 Punkte).
- Nennen Sie zwei mögliche Laufzeitkomplexitäten (O-Notation) – Best und Worst Case (4 Punkte).

1.2 UML-Klassendiagramm (10 Punkte)

Ein Online-Versandhandel verwaltet Artikel, Bestellungen und Kunden. Jeder Kunde kann mehrere Bestellungen aufgeben, jede Bestellung enthält mindestens einen Artikel mit Menge.

Erstellen Sie ein UML-Klassendiagramm mit Attributen, Methoden und Beziehungen. Markieren Sie Sichtbarkeiten und Kardinalitäten.

1.3 Refactoring (6 Punkte)

Folgender C#-Code enthält drei Verstöße gegen das Prinzip der Einzeldienstverantwortung (Single Responsibility). Markieren Sie die Verstöße und schlagen Sie für jede eine Refactoring-Maßnahme vor (je 2 Punkte).

1.4 Fehleranalyse (6 Punkte)

In einem Python-Skript tritt sporadisch ein Deadlock auf, wenn mehrere Threads auf eine Datenbankverbindung zugreifen. Nennen Sie zwei mögliche Ursachen und je eine konkrete Lösung (je 3 Punkte).

Teil 2: Datenbankentwicklung (20 Punkte)

2.1 ER-Modell (8 Punkte)

Ein Fuhrparkmanagement soll Fahrzeuge, Fahrer und Einsätze abbilden. Ein Fahrzeug kann nur von einem Fahrer gleichzeitig gefahren werden, ein Fahrer kann wechselnde Fahrzeuge nutzen. Ein Einsatz dokumentiert Start-, Zielort und Zeitpunkt.

- Zeichnen Sie das ER-Modell inkl. Schlüsselattribute und Beziehungstypen (5 Punkte).
- Erläutern Sie kurz die Wahl der Kardinalitäten (3 Punkte).

2.2 SQL-Abfragen (7 Punkte)

Gegeben: Tabelle „Mitarbeiter(ID, Name, AbteilungID, Gehalt)“ und „Abteilung(ID, Bezeichnung)“.

- Schreiben Sie eine Abfrage, die alle Abteilungen mit durchschnittlichem Gehalt > 50 000 EUR auflistet (4 Punkte).
- Ergänzen Sie die Abfrage so, dass auch die Anzahl der Mitarbeiter pro Abteilung angezeigt wird (3 Punkte).

2.3 Normalisierung (5 Punkte)

Eine Tabelle „Bestellpositionen“ enthält die Spalten (BestellungID, ArtikelID, Artikelbezeichnung, Preis, Menge, Kundenname, Kundenadresse).

Analysieren Sie die Tabelle hinsichtlich 1. bis 3. Normalform und benennen Sie je einen Verstoß sowie die erforderlichen Zerlegungen (je 2, 3, Verteilung: 1NF: 2 Punkte, 2NF: 2 Punkte, 3NF: 1 Punkt).

Teil 3: Software-Architektur & Entwurf (20 Punkte)

3.1 Design-Pattern-Auswahl (8 Punkte)

Sie sollen in einer Desktop-Anwendung sicherstellen, dass nur eine Instanz einer Konfigurationsklasse existiert.

- Nennen Sie das passende Pattern (2 Punkte).
- Skizzieren Sie den Aufbau in einem Klassendiagramm (6 Punkte).

3.2 Schichtenmodell erklären (6 Punkte)

Erklären Sie anhand eines 3-Schichten-Modells (Präsentation, Geschäftslogik, Datenzugriff):

- Aufgabe jeder Schicht (3 Punkte).
- Zwei Vorteile dieser Architektur (2 Punkte).
- Eine mögliche Gefahr bei unsauberer Trennung (1 Punkt).

3.3 Deploymentdiagramm (6 Punkte)

Für eine Webanwendung mit Load Balancer, drei App-Servern, einer Datenbank und einem Monitoring-Agenten zeichnen Sie ein UML-Deploymentdiagramm. Beschriften Sie Knoten und Verbindungen und geben Sie Ports an.

Teil 4: IT-Projektmanagement & Kalkulation (15 Punkte)

4.1 Aufwandsschätzung (6 Punkte)

Ein Neuprojekt soll 1200 Funktionspunkte umfassen. Nach COCOMO II ergibt sich ein Effort Adjustment Factor von 1,2 und ein Size-Faktor von 2,5 ($PM = A * EAF * Size^B$ mit $A=2,94$ und $B=1,1$).

Berechnen Sie den geschätzten Person-Month-Aufwand (Aufshow: Formel + Ergebnis, gerundet).

4.2 Netzplan (5 Punkte)

Gegeben sind fünf Aufgaben A–E mit Dauern in Tagen und Abhängigkeiten:

A(3), B(5), C(2) startet nach A, D(4) startet nach A, E(3) startet nach B und C.

- Erstellen Sie den Netzplan (4 Punkte).
- Markieren Sie den kritischen Pfad (1 Punkt).

4.3 Kostenberechnung (4 Punkte)

Ein Entwickler (Stundensatz 80 EUR) arbeitet 150 Std. im Monat. Hinzu kommen Gemeinkosten von 30 % und Gewinnaufschlag 10 %. Berechnen Sie den Stundenpreis und den Gesamtprojektprice für 150 Std. (Formel + Ergebnis).

Teil 5: Fachenglisch (15 Punkte)

5.1 Begriffsübersetzung (5 Punkte)

Übersetzen Sie ins Englische:

- „Datensicherung“, „Lastverteilung“, „Ausfallsicherheit“, „Quellcodeverwaltung“, „Entwicklungsumgebung“ (je 1 Punkt).

5.2 Textzusammenfassung (5 Punkte)

Sie erhalten einen englischsprachigen Fachartikel (50 Wörter) über Microservices. Fassen Sie den Inhalt in Deutsch in maximal 30 Wörtern zusammen.

5.3 E-Mail (5 Punkte)

Formulieren Sie auf Englisch eine kurze Antwort (max. 100 Wörter) an einen Kunden, der um Information über den Status eines Bugfixes bittet. Dabei: höflich, klar, inklusive voraussichtlichem Lieferdatum.