

IHK Anwendungsentwickler Prüfung 2021 Praktisch – Lösungen

Teil I: IT-Systeme und Netzwerke (20 Punkte)

Aufgabe 1 (7 P)

- a) Subnetzmaske: 255.255.255.192 (/26). Jedes Subnetz bietet 62 Hosts.
b) Subnetz 1: Netzwerkadresse 192.168.100.0, Broadcastadresse 192.168.100.63, Hostbereich 192.168.100.1 - 192.168.100.62.
Subnetz 2: Netzwerkadresse 192.168.100.64, Broadcastadresse 192.168.100.127, Hostbereich 192.168.100.65 - 192.168.100.126.
c) Physisches Layout: Router verbindet zu einem Switch, der in drei VLANs unterteilt ist, je eines für Vertrieb, Entwicklung und Verwaltung.

Aufgabe 2 (6 P)

OSI-Modell: 1. Bitübertragungsschicht, 2. Sicherungsschicht, 3. Vermittlungsschicht, 4. Transportschicht, 5. Sitzungsschicht, 6. Darstellungsschicht, 7. Anwendungsschicht. Zuordnung: HTTP - Schicht 7, IPsec - Schicht 3, Ethernet - Schicht 2, TCP - Schicht 4, SMTP - Schicht 7, Frame Relay - Schicht 2.

Aufgabe 3 (7 P)

- a) IPsec-VPN Aufbau: 1. Initiierung, 2. IKE Phase 1, 3. IKE Phase 2, 4. Datenübertragung, 5. Beendigung.
b) Sicherheitsmechanismen: Authentifizierung, Verschlüsselung, Integritätsschutz.

Teil II: Datenbanksysteme (20 Punkte)

Aufgabe 1 (8 P)

- a) ER-Diagramm: Entitäten mit Kardinalitäten, z.B. Buch - Autor (n:m), Benutzer - Ausleihe (1:n).
b) Kardinalitäten: Buch - Autor (n:m), Benutzer - Ausleihe (1:n).
c) Begründung: Many-to-Many-Beziehung wird in ein Verknüpfungsobjekt überführt, um Redundanzen zu vermeiden und die Datenbank zu normalisieren.

Aufgabe 2 (6 P)

1NF: Alle Attribute atomar. 2NF: Keine funktionalen Abhängigkeiten von Teilmengen eines Schlüssels. 3NF: Keine transitive Abhängigkeit.

Aufgabe 3 (6 P)

- a) SELECT * FROM BuchAusleihe WHERE DATEDIFF(CURDATE(), Ausleihdatum) > 30;
b) INSERT INTO Autor (Name) VALUES ('Müller, Anna');
c) SELECT BenutzerName, COUNT(*) FROM BuchAusleihe GROUP BY BenutzerName;
d) DELETE FROM Benutzer WHERE DATEDIFF(CURDATE(), letzterDatensatzDatum) > 365;
e) UPDATE Buch SET Titel = 'Neuer Titel' WHERE Titel = 'Altes Buch';
f) CREATE VIEW overdue_ausleihen AS SELECT * FROM BuchAusleihe WHERE DATEDIFF(CURDATE(), Ausleihdatum) > 30;

Teil III: Softwareentwicklung und Programmierung (30 Punkte)

Aufgabe 1 (8 P)

UML-Klassendiagramm: Produkt, Warenkorb, Kunde, Bestellung mit Attributen, Methoden, Assoziationen, Aggregationen.

Aufgabe 2 (10 P)

```
```java
public class ClickCounter {
 private int count;
 public ClickCounter() {
 count = 0;
 }
 public void onClick() {
 count++;
 }
 public int getCount() {
 return count;
 }
}
```
```

Aufgabe 3 (6 P)

Laufzeitkomplexität: $O(n^2)$. Begründung: Doppelte Schleife, äußere Schleife läuft n-mal, innere Schleife im Durchschnitt n/2-mal.

Aufgabe 4 (6 P)

JUnit-Testfälle:

- Eingabe: "radar", erwartetes Ergebnis: true.
- Eingabe: "hello", erwartetes Ergebnis: false.
- Eingabe: "", erwartetes Ergebnis: true.

Teil IV: Projektmanagement und Geschäftsprozesse (15 Punkte)

Aufgabe 1 (5 P)

Phasen des Wasserfallmodells: 1. Anforderungsanalyse (Erhebung der Anforderungen), 2. Entwurf (Architekturdesign), 3. Implementierung (Codierung), 4. Test (Fehlerbehebung), 5. Wartung (Updates).

Aufgabe 2 (5 P)

- a) Projektrisiken: Technische Probleme, Budgetüberschreitung, Zeitverzögerung.
b) Bewertung: Technische Probleme (3, 4), Budgetüberschreitung (2, 5), Zeitverzögerung (4, 3).
c) Gegenmaßnahmen: Technische Probleme - regelmäßige Reviews, Budgetüberschreitung - Kostenkontrolle, Zeitverzögerung - Pufferzeiten einplanen.

Aufgabe 3 (5 P)

ROI-Berechnung: $ROI = (\text{Nutzen} - \text{Investitionskosten}) / \text{Investitionskosten} = (150.000\text{€} - 100.000\text{€}) / 100.000\text{€} = 0,5$ oder 50%.

Teil V: Wirtschafts- und Sozialkunde (15 Punkte)

Aufgabe 1 (5 P)

Werkvertrag: Erfolg geschuldet, Beispiel: Bau eines Hauses. Dienstvertrag: Tätigkeit geschuldet, Beispiel: Beratungsdienstleistung.

Aufgabe 2 (5 P)

Rechte: Recht auf Vergütung, Urlaub, Arbeitsschutz. Pflichten: Arbeitspflicht, Treuepflicht, Verschwiegenheitspflicht.

Aufgabe 3 (5 P)

DSGVO-Grundprinzipien: Datenminimierung, Zweckbindung, Speicherbegrenzung. Maßnahmen: Datenschutzbeauftragter, Schulungen, Datenschutzrichtlinien.