

IHK Fachinformatiker Prüfung 2021 Praktisch

Teil A: Betriebliche Analyse und Planung (20 Punkte)

A1

- Szenario: Ein mittelständisches Logistikunternehmen plant die Einführung eines digital vernetzten Lagerverwaltungssystems.
- Aufgabe: Erstellen Sie ein BPMN-Diagramm (Mindestens Start-, End-Event, Tasks, Gateways) zur Abbildung des Wareneingangsprozesses inklusive automatischer Bestandsaktualisierung.
- Hinweise: Verwenden Sie Standard-Symbole, beschriften Sie Flows.
- Punkte: 10 P

A2

- Szenario: Die Investitionskosten für Hard- und Software betragen 50.000 €. Jährliche Betriebskosten 10.000 €, erwarteter Nutzen 20.000 €/Jahr. Nutzungsdauer 5 Jahre.
- Aufgabe:
 1. Berechnen Sie die Gesamtkosten und den Gesamtnutzen über 5 Jahre. (4 P)
 2. Ermitteln Sie den Return on Investment (ROI) in Prozent. (3 P)
 3. Interpretieren Sie Ihr Ergebnis kurz in zwei Sätzen. (3 P)
- Punkte: 10 P

Teil B: Netzwerktechnik (30 Punkte)

B1 IP-Subnetting (10 P)

- Gegeben: Netz 192.168.100.0/24, benötigte Subnetze: 4, je mindestens 50 Hosts.
- Aufgabe:
 - a) Bestimmen Sie Präfix und Netzwerkadressen aller Subnetze. (6 P)
 - b) Nennen Sie Broadcast-Adresse und gültigen Hostbereich des letzten Subnetzes. (4 P)

B2 VLAN-Konfiguration (10 P)

- Szenario: Zwei Abteilungen (Vertrieb VLAN 10, Entwicklung VLAN 20) an Switch S1, Router an Port G1.
- Aufgabe:
 - a) Geben Sie die Cisco-CLI-Kommandos an, um auf S1 VLAN 10 und VLAN 20 anzulegen und den Ports F0/1–F0/12 VLAN 10, F0/13–F0/24 VLAN 20 zuzuweisen. (6 P)
 - b) Konfigurieren Sie Router-On-a-Stick auf G1 mit Subinterfaces für beide VLANs inkl. IP-Adressen. (4 P)

B3 Netzwerktopologie (10 P)

- Aufgabe: Zeichnen Sie ein schematisches Netzwerkdiagramm mit
 - 2× L2-Switch,
 - 1× Router mit Internetverbindung,
 - 1× DMZ-Server,
 - VPN-Gateway für Außendienst.
- Beschriften Sie VLANs, IP-Bereiche und Verbindungen.
- Punkte: 10 P

Teil C: Programmierung und Modellierung (30 Punkte)

C1 Algorithmus (10 P)

- Aufgabe: Beschreiben Sie in Pseudocode den Dijkstra-Algorithmus zur Berechnung der kürzesten Pfade in einem gewichteten Graphen.
- Muss: Initialisierung, Relaxation, Auswahl des nächsten Knotens, Schleifenbedingung.
- Punkteverteilung: Struktur (4 P), Korrekte Relaxation (3 P), Auswahlbedingung (3 P)

C2 Code-Snippet und Fehlerbehandlung (10 P)

- Szenario: Java-Methode, die eine Datei einliest und in eine Liste speichert.
- Aufgabe:
 - a) Schreiben Sie den Methodenkopf inkl. throws-Deklaration. (2 P)
 - b) Fügen Sie try-catch ein, um IOException zu behandeln, geben Sie im Catch-Block eine verständliche Fehlermeldung aus. (4 P)
 - c) Schließen Sie den Stream im finally-Block. (4 P)

C3 UML-Klassendiagramm (10 P)

- Szenario: Buchungssystem für Events mit den Klassen Event, Teilnehmer, Ticket.
- Aufgabe:
 - a) Modellieren Sie ein Klassendiagramm mit Attributen und Methoden.
 - b) Stellen Sie Assoziationen (n:m zwischen Teilnehmer und Event), Aggregation (Event enthält Tickets) dar.
- Punkte: Vollständigkeit (4 P), Korrekte Beziehungen (3 P), Namenskonventionen & Sichtbarkeiten (3 P)

Teil D: IT-Sicherheit und Datenschutz (20 Punkte)

D1 Risikoanalyse (5 P)

- Szenario: Essentielles CRM-System für Kundendaten.
- Aufgabe: Identifizieren Sie drei relevante Risiken (z. B. Datenverlust, unbefugter Zugriff, Malware) und bewerten Sie jedes kurz hinsichtlich Eintrittswahrscheinlichkeit (niedrig/mittel/hoch) und möglichem Schaden (Geld, Image).
- Punkte: 1,5 P je Risiko

D2 Firewall-Regeln (5 P)

- Szenario: DMZ mit Webserver, internes Netz, Internet.
- Aufgabe: Formulieren Sie drei Firewall-Regeln (Quell-IP, Ziel-IP, Port, Aktion) für:
 - a) Zulassen von HTTP/HTTPS von Internet zum Webserver.
 - b) Verhindern von SMTP aus DMZ ins Internet.
 - c) Erlauben von SSH-Adminzugang nur aus internem Netz.
- Punkte: 1,5 P je Regel (3 Regeln = 4,5 P), Vollständigkeit (0,5 P)

D3 Verschlüsselung (10 P)

- Gegeben: $p=17$, $q=13 \rightarrow n=p \cdot q$, $\varphi=(p-1)(q-1)$; öffentlicher Exponent $e=5$. Nachricht $m=9$.
- Aufgabe:
 - a) Berechnen Sie n und $\varphi(n)$. (2 P)
 - b) Ermitteln Sie den privaten Exponenten d ($e \cdot d \bmod \varphi=1$). (3 P)
 - c) Verschlüsseln Sie m zu $c = m^e \bmod n$. (2 P)
 - d) Dechiffrieren Sie c wieder zu m . (3 P)