

Familienname, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen)

[illegible]

Bereich	Berufsnummer	IHK-Nummer	Prüfungsnummer
5 6	6 4 4 0		
Sp. 1-2	Sp. 3-6	Sp. 7-9	Sp. 10-14



IHK

6440

2 Ganzheitliche Aufgabe II Kernqualifikationen

IT-System-Kaufmann
IT-System-Kauffrau

5 Handlungsschritte
90 Minuten Prüfungszeit
100 Punkte

Bei der Bearbeitung der Aufgaben ist von einem gewöhnlichen Geschäftsbetrieb auszugehen, der **nicht** durch die COVID-19-Pandemie beeinflusst bzw. durch entsprechende behördliche Verfügungen eingeschränkt ist.

Spalte 1 - 14 s. o.	Punkte 1. Handlungs- schritt	Punkte 2. Handlungs- schritt	Punkte 3. Handlungs- schritt	Punkte 4. Handlungs- schritt	Punkte 5. Handlungs- schritt
	15 16	17 18	19 20	21 22	23 24

Gesamtpunktzahl		
25	26	27

Prüfungsort, Datum

Prüfungszeit

25

Die entsprechende Ziffer (1, 2 oder 3) finden Sie in der Abfrage nach der Prüfungszeit im Anschluss an die letzte Aufgabe.

Unterschrift _____

Gemeinsame Prüfungsaufgaben der Industrie- und Handelskammern. Dieser Aufgabensatz wurde von einem überregionalen Ausschuss, der entsprechend § 40 Berufsbildungsgesetz zusammengesetzt ist, beschlossen.
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 2021 – Alle Rechte vorbehalten!

Im Rahmen dieses Projektes sollen Sie vier der folgenden fünf Aufgaben erledigen.

1. Finanzierung/Leasing, Ticketsystem

2. Datenspeicher, Datenmengen, RAID

3. Netzwerk, VLAN

4. Anwendungsfall-Diagramm, Klassendiagramm, Algorithmus erstellen

5. Datenschutz, Datensicherheit, Verschlüsselung

Aufgrund der Verarbeitung von personenbezogenen Daten fordert der IT-Sicherheitsbeauftragte (ISB) ein verbessertes Informationssicherheitssystem. Da die Zahl der vollstationären Behandlungen einen Schwellenwert überschreitet, wird das Krankenhaus als kritische Infrastruktur im Sinne des Gesetzes gesehen.

- Einrichtung eines Satellit-ISMS im Krankenhaus beim ISB

- Anschluss an das ISMS-System der KLÜBERO GmbH

- Laufende Gefährdungsüberwachung und Unterstützung durch den ISB

Angebote ISMS - Krankenhaussystem		
Kauf und Dienstleistungen	Darlehensfinanzierung und Dienstleistungen	Leasing und Dienstleistungen
Kauf der Komponenten, 210.000 EUR, Dienstleistungen 1.500 EUR monatlich (Restwert nach 3 Jahren = 0 EUR)	Kapitaleinsatz 210.000 EUR Darlehenszins 7 % p. a. zum Jahresende, keine Zusatzkosten, Tilgung innerhalb 3 Jahren mit festen Tilgungsraten zum Jahresschluss, Dienstleistungen 1.500 EUR monatlich, (Restwert nach 3 Jahren = 0 EUR)	Leasingraten von 9.000 EUR monatlich, Restschuld nach 3 Jahren 0 EUR, Dienstleistungen inklusive

10 Punkte

Ratendarlehen/Abzahlungsdarlehen				
Schuld Anfang des Jahres	Zinsen	Tilgung Ende des Jahres	Kreditrate	Restschuld
	7 %, p. a.			Ende des Jahres
210.000,00 EUR				

[illegible]

- ab) Geben Sie eine ausführliche schriftliche Stellungnahme ab, in der Sie die Alternativen kurz gegenüberstellen und angeben, welches der drei Modelle das kostengünstigste Angebot für das Krankenhaus ist. 6 Punkte

Korrekturrand

- b) Das Krankenhaus interessiert sich für die Einführung eines Helpdesk-Ticket-Systems. Im Rahmen der Ausgestaltung des ISMS sollen First-, Second- und Third-Level-Supportleistungen einbezogen werden.

- ba) Vergleichen Sie die drei Support-Ebenen und beschreiben Sie die drei Ebenen in der folgenden Tabelle. 6 Punkte

Level-Support als mehrstufiges System	
First-Level-Support	
Second-Level-Support	
Third-Level-Support	

- bb) Nennen Sie drei Argumente für die Vorteile eines solchen Ticketsystems. 3 Punkte

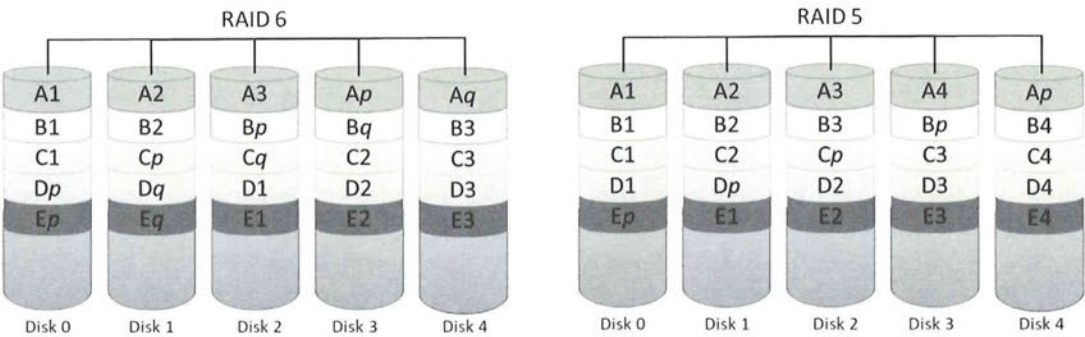
Korrekturrand

c) Als Alternative wird diskutiert, ob das NAS als RAID-5-Verbund oder RAID-6-Verbund ausgelegt werden kann. Dabei ist der Einsatz von fünf Festplatten vorgesehen.

Korrekturrand

ca) Erläutern Sie, welches zusätzliche Sicherheitsmoment ein RAID-6-Verbund gegenüber einem RAID-5-Verbund aufweist.

4 Punkte



Ap

Bq

C2

D2

E2

Disk 3

Aq

B3

C3

D3

E3

Disk 4

RAID 5

A1

B1

C1

D1

Ep

Disk 0

A2

B2

C2

Dp

E1

Disk 1

A3

B3

Cp

D2

E2

Disk 2

A4

Bp

C3

D3

E3

Disk 3

Ap

B4

C4

D4

E4

Disk 4

cb) Geben Sie an, welche Auswirkungen auf die Nettospeicherkapazität der Wechsel/Übergang von einem RAID-5-Verbund auf einen RAID-6-Verbund haben würde.

3 Punkte

	RAID 5	RAID 6
Eingesetzte Anzahl von Festplatten (brutto)	5	5
Für die Speicherung von Daten nutzbare Anzahl von Festplatten (netto)	4	
Speichereffektivität in %		

d) Aufgrund des gestiegenen Umweltbewusstseins wird überlegt, die vorgenannten RAID-Level möglichst energieeffizient zu gestalten.

Erläutern Sie zwei Möglichkeiten, wie dieses Ziel durch einen entsprechenden Aufbau des NAS-Systems und/oder die Komponentenauswahl erreicht werden kann.

4 Punkte

3. Handlungsschritt (25 Punkte)

Ein wichtiger Bestandteil des Patientenmanagement- und Pflegesystems ist die Videosprechstunde. Die Arbeitsplätze der Videosprechstunde sollen vom restlichen Netzwerk getrennt werden. Dazu werden virtuelle lokale Netzwerke (VLAN) eingerichtet.

- a) Nennen Sie vier Gründe, die für die Einrichtung von VLAN sprechen. 4 Punkte

- b) Für die VLAN soll der Adressbereich 192.168.1.0/24 mit der Subnetzmaske 255.255.255.224 aufgeteilt werden.

- ba) Ermitteln Sie Anzahl der Subnetze, die mit der Subnetzmaske eingerichtet werden können. Der Rechenweg ist anzugeben. 3 Punkte

- bb) Ermitteln Sie die Host-Anzahl (pro Subnetz). Der Rechenweg ist anzugeben. 3 Punkte

- c) Der Internetanschluss soll von einem ADSL/VDSL-Anschluss auf einen SDSL-Anschluss umgestellt werden.

- ca) Erläutern Sie den grundsätzlichen Unterschied der ADSL-/VDSL-Technik gegenüber der SDSL-Technik und begründen Sie, warum dies gerade für die Videotelefonie notwendig ist. 4 Punkte

- cb) Für die folgenden Anforderungen soll der geeignete Internetanschluss gefunden werden:
- Der Internetanschluss für die Videoberatung soll für 30 gleichzeitige Videokonferenzteilnehmer ausgelegt werden.
 - Für eine gute Video-Qualität soll mit einer Bandbreite von 1,2 MBit/s (Up-/Download) je Teilnehmer für das eigentliche Beratungsgespräch kalkuliert werden.
 - Gleichzeitig muss jeder Videokonferenzteilnehmer zwei weitere Teilnehmer per Telefonie mit einer Bandbreite von jeweils bis zu 75 kBit/s dazuschalten können.

Bestimmen Sie die benötigte Gesamtbandbreite in MBit/s, die der lokale Internetanschluss mindestens zur Verfügung stellen muss. Geben Sie den Rechenweg an. 6 Punkte

[illegible]

- d) Neben der Videoberatung für Patienten soll das System auch die Fallbesprechung zwischen Ärzten an verschiedenen Standorten sicher ermöglichen. Sie planen daher die VPN-Verbindung zwischen unterschiedlichen Standorten und wählen dafür einen Router aus, mit dem Sie das Unternehmensnetzwerk schützen können. Ihnen steht dazu die englische Beschreibung im Auszug zur Verfügung.

VPN WAN-Router X0815

- Web Filter with integrated Anti-Phishing

The web filter provide a comprehensive level of protection against spyware, phishing, malicious web-site content and much, much more. The web filter can be configured using 64 different categories, which can be combined flexibly in line with the specific requirements of the company.

- Anti-Virus with spy malware protection and HTTPs Scan

In order to guarantee a comprehensive level of protection for the entire network, all e-mail and web traffic is scanned directly on the gateway. The solution offers real-time protection for all common forms of spyware/malware, including viruses, worms, spyware, backdoors (trapdoors), Trojans and even key loggers.

- Network Intrusion Detection and Prevention

The network intrusion detection and prevention system utilizes a signature-based approach to intrusion detection. The network traffic is checked continually using specific algorithms and attack patterns. This enables vulnerabilities in network protocols (such as TCP, UDP, IP, ICMP, SSL, SSH, HTTP and ARP) to be identified and, if required, protective measures to be taken immediately.

- Centralized VPN authentication for IPSec & SSL

VPN WAN-router X0815 supports all common forms of site-to-site and client-to-site (road warrior) VPN connections via IPSec and SSL. Remote users can utilize all services when working via SSL without any restrictions.

- da) Nennen Sie drei grundsätzliche Arten von Bedrohungen, gegen die ein Schutz in Echtzeit vorhanden ist.

3 Punkte

- db) Nennen Sie die zwei VPN-Verbindungsarten, die zur Verfügung stehen.

2 Punkte

4. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Zusätzlich zu den Videosprechstunden wollen die Ärzte aktuelle Informationen zur Gesundheit und Pflege bereitstellen. Für diese Zwecke soll eine Anwendung entwickelt werden.

a) In einer ersten Besprechung wurden einige grundlegende Anwendungsfälle für das Informationssystem herausgearbeitet.

Alle berechtigten Nutzer sollen:

- sich in das Informationssystem einloggen können.
- sich die Informationen ansehen.

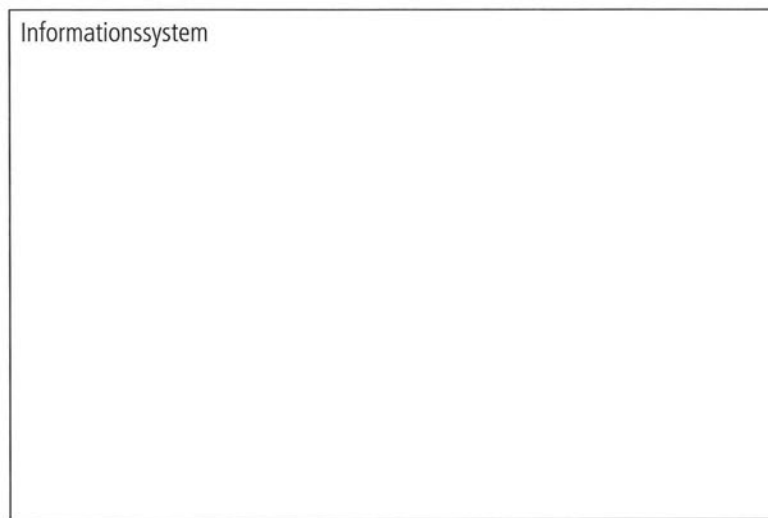
Krankenhausmitarbeiter sollen zusätzlich:

- die Informationen bearbeiten.

Um Informationen bearbeiten zu können, muss man sich zuerst in das System einloggen. Die beiden grundlegenden Funktionen zum Umgang mit Informationen erweitern somit die Funktion des Einloggens.

Entwickeln Sie ein UML-Anwendungsfalldiagramm, welches die gegebenen Sachverhalte darstellt.

6 Punkte

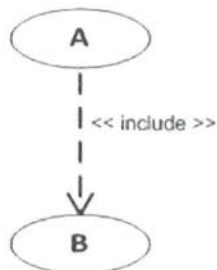


UML-Anwendungsfalldiagramm, Notation (Auszug)

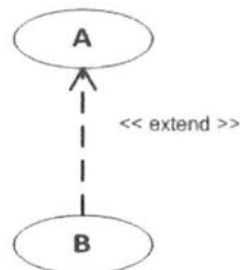
Anwender



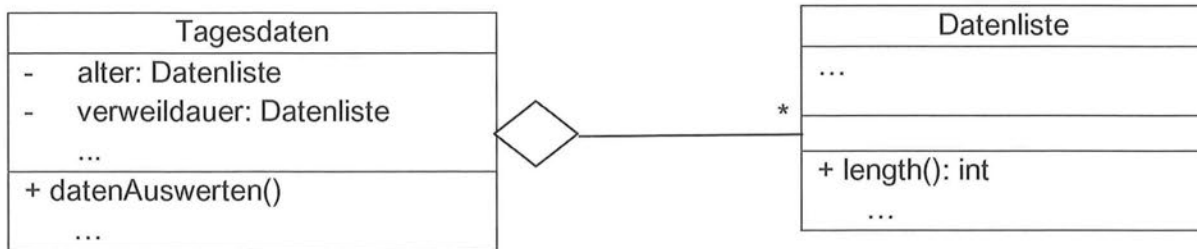
Include
Beziehung



Extend
Beziehung



- b) Um das Informationsangebot zu verbessern und eine größere Anzahl an Nutzern anzusprechen, sollen die Nutzungsdaten des Informationssystems anonymisiert und danach statistisch ausgewertet werden. Dazu werden alle Daten eines Tages entsprechend aufbereitet und in Objekten, welche verschiedene Datenlisten enthalten, gespeichert. Die Datenlisten sollen nur innerhalb dieser Objekte existieren und beim Löschen des Objektes ebenfalls mit entfernt werden. Es liegt folgendes Klassendiagramm vor.



- ba) Erläutern Sie zunächst folgende Begriffe:

3 Punkte

Klasse:

Objekt:

- bb) Ihnen fällt auf, dass als Beziehung zwischen den beiden Klassen eine Aggregation verwendet wurde.

Begründen Sie weshalb eine Aggregation in diesem Fall ungeeignet ist und geben Sie die korrekte Lösung an.

4 Punkte

- Hinweise:

- Erstellen Sie für die Aufgabenstellung einen Algorithmus in Pseudocode, als PAP oder als Struktogramm.

12 Punkte

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

5. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

- a) Da Patientendaten personenbezogen sind, sind die Vorgaben der europäischen Datenschutzgrundverordnung zu beachten.
Nennen Sie in Stichpunkten vier Rechte der Betroffenen, im konkreten Fall der Patienten, laut europäischer Datenschutzgrundverordnung. 4 Punkte

- ba) Durch Social Engineering und Schadprogramme ist es in der Hubertus Krankenhaus gGmbH zu Datenverlusten gekommen.
Erläutern Sie den Begriff Social Engineering. 2 Punkte

- bb) Auch Malware, Computerviren und Trojaner können zu Datenverlust führen.
Erläutern Sie die Funktionsweise von Antivirenprogrammen. 4 Punkte

- bc) Nennen Sie zwei weitere Ursachen für einen möglichen Datenverlust. 2 Punkte

- bd) Um einen dauerhaften Datenverlust zu vermeiden, ist ein Back-up-System in Betrieb.
Erläutern Sie stichwortartig differentielles Back-up. 2 Punkte

- be) Erläutern Sie stichwortartig inkrementelles Back-up. 2 Punkte

Fortsetzung 5. Handlungsschritt →

c) Die Verschlüsselung von Daten ist eine Möglichkeit des Schutzes vor Missbrauch.

Korrekturrand

Demonstrieren Sie die symmetrische Verschlüsselung mit einem 8 Bit-Schlüssel unter Verwendung des XOR-Operators (exklusives ODER).

0 XOR 0 = 0
0 XOR 1 = 1
1 XOR 0 = 1
1 XOR 1 = 0

Verwenden Sie hierzu den Auszug aus der folgenden Code-Tabelle zu UTF-8.

ca) Verschlüsseln Sie in folgender Tabelle den Buchstaben „H“.

3 Punkte

Ausgangsinformation			Schlüssel (für XOR)	Verschlüsselte Informationen		
Zeichen	UTF-8 (hex)	UTF-8 (bin)	00001010	UTF-8 (bin)	UTF-8 (hex)	Zeichen
H	48	01001000	00001010			

UTF-8 Code-Tabelle (Auszug)

Unicode Codeposition	Zeichen	UTF-8 (hex.)		Unicode Codeposition	Zeichen	UTF-8 (hex.)
U+0041	A	41		U+0061	a	61
U+0042	B	42		U+0062	b	62
U+0043	C	43		U+0063	c	63
U+0044	D	44		U+0064	d	64
U+0045	E	45		U+0065	e	65
U+0046	F	46		U+0066	f	66
U+0047	G	47		U+0067	g	67
U+0048	H	48		U+0068	h	68
U+0049	I	49		U+0069	i	69
U+004A	J	4A		U+006A	j	6A
U+004B	K	4B		U+006B	k	6B
U+004C	L	4C		U+006C	l	6C
U+004D	M	4D		U+006D	m	6D
U+004E	N	4E		U+006E	n	6E
U+004F	O	4F		U+006F	o	6F
U+0050	P	50		U+0070	p	70
U+0051	Q	51		U+0071	q	71
U+0052	R	52		U+0072	r	72
U+0053	S	53		U+0073	s	73
U+0054	T	54		U+0074	t	74
U+0055	U	55		U+0075	u	75
U+0056	V	56		U+0076	v	76
U+0057	W	57		U+0077	w	77
U+0058	X	58		U+0078	x	78
U+0059	Y	59		U+0079	y	79
U+005A	Z	5A		U+007A	z	7A

cb) Beim kryptografischen Verfahren der **asymmetrischen** Verschlüsselung werden private und öffentliche Schlüssel benötigt. Für jeden Kommunikationspartner wird ein eigenes Schlüsselpaar erzeugt.

Erläutern Sie die Verwendung des privaten und des öffentlichen Schlüssels.

6 Punkte

PRÜFUNGSZEIT – NICHT BESTANDTEIL DER PRÜFUNG!

Wie beurteilen Sie nach der Bearbeitung der Aufgaben die zur Verfügung stehende Prüfungszeit?

- ☐ 1 Sie hätte kürzer sein können. ☐ 2 Sie war angemessen. ☐ 3 Sie hätte länger sein müssen.

