

**Berufsprüfung für Technische
Kaufleute mit eidg. Fachausweis**

**Examen professionnel pour les
agents technico-commerciaux
avec brevet fédéral**

Lösungsvorschlag

Prüfung 2013

Prüfungsfach

Informatik

Zeit: 120 Minuten

Dieses Prüfungsfach basiert auf der allgemeinen Fallstudie (grauer Rand) und umfasst die Seiten 1 – 26.
Bitte kontrollieren Sie, ob Sie alles vollständig erhalten haben.



Schweizerischer Verband technischer Kaderleute
Société suisse des cadres techniques
Società svizzera dei quadri tecnici

Multiple-Choice- und Lückentext-Aufgaben (Aufgaben 1 – 2)**(20 Punkte)**

Verwenden Sie zur **Beantwortung der Multiple-Choice- und Lückentextaufgaben ausschliesslich die beiden dafür vorgesehen Tabellen auf dieser Seite**. Lösungsmarkierungen, die direkt in die Aufgabenstellungen eingetragen werden, werden nicht bewertet.

Lösungstabelle für Aufgabe 1: Multiple-Choice

Aufgabe	Antworten					Bewertung
	A	B	C	D	E	
Frage 1.1.			X			1 Punkt
Frage 1.2.				X		1 Punkt
Frage 1.3.		X				1 Punkt
Frage 1.4.	X					1 Punkt
Frage 1.5.			X			1 Punkt
Frage 1.6.		X				1 Punkt
Frage 1.7.			X			1 Punkt
Frage 1.8.					X	1 Punkt
Frage 1.9.				X		1 Punkt
Frage 1.10.	X					1 Punkt
Frage 1.11.					X	1 Punkt
Frage 1.12.		X				1 Punkt
Frage 1.13.				X		1 Punkt
Frage 1.14.	X					1 Punkt
Frage 1.15.				X		1 Punkt

Lösungstabelle für Aufgabe 2: Lückentextaufgaben

Aufgabe	Antworten – zur Lücke passender Buchstabe	Bewertung
Beispiel:	A	
2.1.	F	1 Punkt
2.2.	G	1 Punkt
2.3.	L	1 Punkt
2.4.	B	1 Punkt
2.5.	D	1 Punkt

Aufgaben 1.1. – 1.15.: Multiple-Choice**(15 Punkte)**

Verwenden Sie zum Lösen der folgenden Multiple-Choice-Aufgaben ausschliesslich die **Lösungstabelle auf Seite 1**. Bezeichnen Sie für jede Frage **eine** zutreffende Antwort mit einem **Kreuz in der richtigen Spalte der Tabelle**. Mehrfachnennungen ergeben keinen Punkt.

Frage 1.1.		Wie wird die <i>Funktion in einer Software</i> genannt, um Daten von einem anderen Programm einzulesen?
	A	Indexieren
	B	Integrieren
	C	Importieren
	D	Imponieren
	E	Instanzieren

Frage 1.2.		Wie wird der neuste <i>Mobilfunkstandard</i> genannt, der aktuell in der Schweiz Verwendung findet?
	A	GSM+
	B	HSPDA+
	C	WiMAX
	D	LTE
	E	UMTS Next Generation

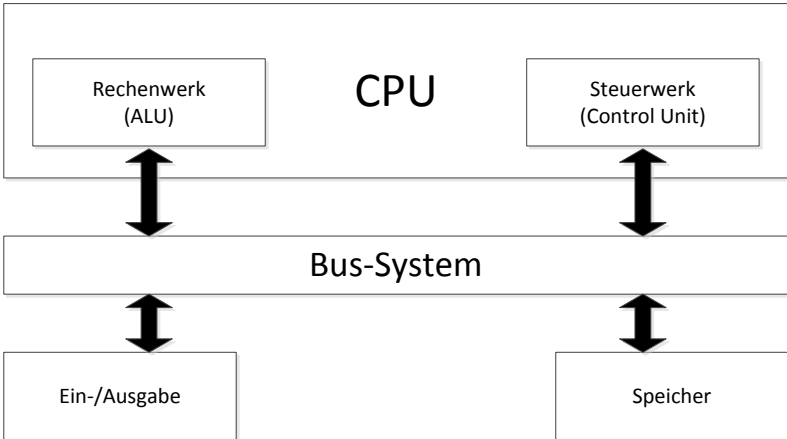
Frage 1.3.		Wie wird die <i>Auslagerung</i> bestimmter Dienste der Informatik an ein externes Unternehmen bezeichnet?
	A	Business Process Reengineering
	B	Outsourcing
	C	Enterprise Resource Planning
	D	Accounting
	E	Consulting

Frage 1.4.		Welcher der folgenden Punkte steht für eine <i>Soft- oder Hardware</i> , die unter anderem der Veröffentlichung einer Website im Internet dient?
	A	Webserver
	B	Webbrowser
	C	DHCP-Sever
	D	DNS-Server
	E	WebDAV

Frage 1.5.		Was ist ein <i>UPS</i> in der IT?
	A	Ein neuer schneller USB-Standard
	B	Ein internationaler Zustelldienst für elektronische Komponenten
	C	Eine unterbrechungsfreie Stromversorgung
	D	Die Stützbatterie des Motherboards
	E	Ein Chip für die Bluetooth-Kommunikation zwischen mobilen Geräten

Frage 1.6.		Sie verfügen über eine Solid State Disk (SSD) mit einer freien <i>Speicherkapazität</i> von 64 GB. Welche der folgenden Dateien ist zu gross, um darauf gespeichert zu werden?
	A	1024 MB
	B	0.5 TB
	C	120'000 KB
	D	2.8 GB
	E	65 Bytes

Frage 1.7.		Welcher der folgenden <i>Speicher</i> verliert seinen Inhalt, wenn der Rechner ausgeschaltet wird?
	A	ROM
	B	USB-Stick
	C	RAM
	D	Flash-Memory
	E	HDD

Frage 1.8.	Um welche grundlegende Computer-Architektur handelt es sich bei folgender Abbildung?
	
A	Client-Server-Architektur
B	Three-tier architecture (Dreischichten-Architektur)
C	Mooresche-Architektur
D	MTU(Maximum Transmission Unit)-Architektur
E	Von-Neumann-Architektur

Frage 1.9.	Welche der folgenden <i>Aktionen</i> führt zu einer redundanten Datenspeicherung, wenn diese auf entsprechende Datenträger angewandt wird?
A	Defragmentierung
B	Fragmentierung
C	Formatierung
D	Spiegelung
E	Partitionierung

Frage 1.10.	Bei welchem der folgenden <i>Standards resp. Technologien</i> findet die Informationsübertragung zum Endgerät hauptsächlich kabelgebunden statt?
A	Ethernet
B	WLAN (Wireless-LAN)
C	WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access)
D	NFC (Near Field Communication)
E	Bluetooth

Frage 1.11.		Welche Bedeutung steckt hinter dem Begriff <i>Netiquette</i> ?
	A	Unter Netiquette fasst man alle Personen zusammen, die in einem Netzwerk miteinander arbeiten und Informationen austauschen. Der Begriff wurde vor allem durch soziale Netzwerke wie Facebook oder Google+ geprägt.
	B	Netiquette steht für das Regelwerk einer Firewall in einem Netzwerk. Dabei werden beispielsweise blockierte Ports und IP-Adressen festgehalten. Eine falsch konfigurierte Netiquette kann zum Totalausfall des gesamten Netzwerks führen.
	C	Netiquette ist eine Sammlung von XML-basierten Kommunikationsprotokollen in Netzwerken. Ein Solches ist beispielsweise XHTML.
	D	Die Netiquette beschreibt die Gesamtheit der Eigenschaften eines Netzwerks, wie beispielsweise die Vernetzungspläne, die Adressierung und die Standorte der Netzwerkkomponenten. Die Netiquette wird in den meisten Firmen in gesonderten Dokumentationen festgehalten.
	E	Unter Netiquette versteht man im Allgemeinen die Verhaltensregeln oder Verhaltensempfehlungen, die einen guten Umgang zwischen Teilnehmern innerhalb eines Kommunikationssystems gewährleisten sollen. In vielen sozialen Netzwerken existieren Überwachungsmechanismen, welche Verstöße gegen die geltende Netiquette aufdecken und entsprechend sanktionieren.

Frage 1.12.		Was bedeutet der Begriff <i>Hotfix</i> ?
	A	Als Hotfix werden besonders leistungsfähige Rechner bezeichnet, die aufgrund erhöhter Hitzeentwicklung der Komponenten speziell gekühlt werden müssen. In der Regel kommen Kühlsysteme mit Wasser, in manchen Fällen auch mit flüssigem Stickstoff, zur Anwendung.
	B	Ein Hotfix ist eine Softwareaktualisierung ("ein Update"), mit dem die Hersteller kleinere, aber oft kritische Fehler in ihren Produkten innerhalb kurzer Zeitspannen korrigieren können.
	C	Als Hotfix werden im Allgemeinen kostenpflichtige Zusatzpakete einer Software bezeichnet. Diese könnten in der Regel gegen Entgelt direkt über einen Internetdownload bezogen werden.
	D	Ein Hotfix ist eine Sammlung von Software-Updates, die Hersteller von Betriebssystemen von Zeit zu Zeit in einem sogenannten Servicepack zur Verfügung stellen. Nebst Fehlerkorrekturen wird der Funktionsumfang des Betriebssystems oft erweitert.
	E	Ein Hotfix ist ein schädliches Computerprogramm, das sich durch bekannte Sicherheitslücken in Anwendungen wie Webbrowsern besonders schnell verbreitet. Hersteller von Antivirensoftware reagieren in der Regel sehr schnell mit entsprechenden Updates ihrer Produkte auf solche Hotfixes.

Frage 1.13.		Was ist ein <i>Rootkit</i> ?
	A	Ein Rootkit ist eine Sammlung von kleinen Programmen, die standardmässig mit einem Betriebssystem ausgeliefert werden. Häufig sind in einem Rootkit jedoch auch Anwendungen wie Medienplayer oder CD/DVD-Brennprogramme enthalten.
	B	Ein Bausatz mit den Grundkomponenten für einen PC wird als Rootkit bezeichnet. Dieser enthält in der Regel Prozessor, Mainboard, RAM und Grafikkarte.
	C	Die Wurzel eines Verzeichnisbaumes wird als Rootkit bezeichnet. Jedes Betriebssystem verwendet dabei ein eigenes Rootkit. Diese Tatsache ist unter anderem für die Inkompatibilität zwischen bestimmten Datei- und Betriebssystemen verantwortlich.
	D	Ein Rootkit ist eine "unsichtbare Software", die nach einer Infektion seine oft bösartigen Interaktionen mit dem betroffenen System vor allfälligen Antivirenprogrammen und den Benutzern versteckt.
	E	Ein Rootkit ist ein Programm, mit dem ohne besondere Kenntnisse von Auszeichnungssprachen (z.B. HTML) Webseiten erstellt werden können. Nicht zuletzt wegen solcher Programme ist die Anzahl der Webseiten im Internet in den letzten Jahren stark gewachsen.

Frage 1.14.		Was sind <i>Metadaten</i> ?
	A	Metadaten sind Daten, die Informationen über andere Daten enthalten, jedoch nicht diese selbst. Dabei kann es sich beispielsweise um Eigenschaften einer Datei wie Zugriffsrechte, Erzeuger und Erzeugungsdatum handeln.
	B	Metadaten sind Daten, die keinem besonderen Datenformat angehören. Meist handelt es sich um verschlüsselte Dateien, deren binäre Struktur einer zufälligen Anordnung entspricht. Erst durch einen passenden Schlüssel oder ein passendes Raster werden solche Metadaten lesbar gemacht.
	C	Bei Metadaten handelt es sich um unerwünschte Daten. Diese fallen beim alltäglichen Arbeiten am PC an und häufen sich vor allem in temporären Verzeichnissen. Spezielle Reinigungsprogramme entfernen diese Metadaten und verhindern somit ein Aufblähen der Festplatte.
	D	Metadaten sind sogenannte "virtuelle Daten". Damit werden alle Daten zusammengefasst, die zu einer virtuellen Maschine gehören.
	E	Metadaten sind Datenreste, die nach dem Löschen von Dateien übrig bleiben. Diese Daten werden im Dateisystem zwar nicht mehr gepflegt, sind jedoch durch spezielle Wiederherstellungsprogramme in vielen Fällen restaurierbar.

Frage 1.15.		Auf welchem <i>Verfahren</i> basiert der folgende Vorgang?
		<i>Alice und Bob wollen verschlüsselte E-Mails austauschen. Mit Hilfe eines geeigneten Programms erstellen sie jeweils ein Schlüsselpaar aus public und private key. Bob will Alice eine sichere E-Mail schicken. Er besorgt sich den public key von Alice, indem er diesen auf einem entsprechenden Server abrufen oder sich per E-Mail zuschicken lässt. Mit diesem Schlüssel verschlüsselt er seine Nachricht. Um Bob's E-Mail zu entschlüsseln, verwendet Alice ihren private key. Will Alice auf die Nachricht von Bob antworten, verwendet sie seinen public key.</i>
A		Auf einem symmetrischen Kryptosystem
B		Auf einem Private-Key-Verschlüsselungsverfahren
C		Auf einem POP3-Kryptosystem
D		Auf einem asymmetrischen Kryptosystem
E		Auf einem IMAP-Kryptosystem

Aufgabe 2: Lückentext**(5 Punkte)**

In nachfolgender Tabelle stehen **12 Begriffe** (A bis L), wovon Sie **fünf** den entsprechend bezeichneten Lücken des untenstehenden Textes zuordnen müssen. Ein Wort kann zu einer oder zu keiner Lücke passen. Ein vorgegebener Begriff kann also insgesamt nur einmal zugeordnet werden! Tragen Sie in der **Lösungstabelle auf Seite eins** die zu den entsprechenden Lücken (Aufgabe 2.1. bis 2.5.) **passenden Buchstaben** der 12 vorgegebenen Begriffe ein (siehe Beispiel).

Vorgegebene Begriffe:

A: E-Business	E: Datenverkehr	I: IT
B: Radiofrequenz-Identifikation (RFID)	F: Wertschöpfungsprozess	J: E-Mail
C: virtuell(e)	G: elektronische(n)	K: Smartphone(s)
D: Online-Shop	H: Formular(e)	L: Schnittstelle(n)

Lückentext-Thema: E-Business erobert die Schweiz¹

E-Commerce kann man als einen Teilbereich des **A** (Beispiel) bezeichnen; es ist für den Verkauf von Waren und Dienstleistungen zuständig. E-Business stellt die Prozesse sicher, ist also das Dach oder der Sammelbegriff aller Geschäftsmodelle, die über das Internet betrieben werden. Richtiges E-Business setzt voraus, dass der/die gesamte **2.1.** online abgewickelt wird – von der Produktion zum Lieferanten beziehungsweise Händler bis hin zum Kunden. Es stellt sicher, dass die Geschwindigkeit gesteigert wird, die Effizienz verbessert und dadurch auch die Kosten gesenkt werden können. Und vor allem lassen sich dadurch Märkte erreichen, die zum Beispiel mit dem stationären Handel, also mit einem Filialnetz, nur mit grossem finanziellem und logistischem Aufwand zu erschliessen wären.

Digitale Geschäftsabläufe haben viele Vorteile – für kleine und grosse Unternehmen. Dabei tauschen Unternehmen mit ihren Geschäftspartnern Informationen aus, zum Beispiel über Produktdetails und Transportwege. Standardisierte Datenformate sorgen für den Informationsaustausch und sind die Basis für die **2.2.** Geschäftsprozesse. Damit wird der gesamte Ablauf von der Bestellung bis zur Rechnung an den Kunden sichergestellt. Zum E-Business gehört auch, dass der/die **2.3.** der realen in die virtuelle Welt gesichert sind. Dazu gehören zum Beispiel der EAN-Code als Basis für ein modernes und effizientes Warenverfolgungs- und Steuerungssystem. Oder auch die **2.4.** , damit Daten mit Radiowellen und ohne Sichtkontakt übertragen werden können.

Unter E-Commerce versteht man also alle Arten von Geschäften und Dienstleistungen, die auf elektronischem Wege abgewickelt werden können. Das geht vom **2.5.** über Werbung und Marketing, bis zu Online-Banking oder Kundenservice. Der Versandhandel zum Beispiel ist ohne E-Commerce fast nicht mehr denkbar. Der Internethandel in der Schweiz boomt beeindruckend: Eine Studie der Universität St. Gallen zeigt, dass sich das Internet innerhalb von nur zehn Jahren zu einem der wichtigsten Verkaufskanäle entwickelt hat. 2010 kauften die Schweizerinnen und Schweizer Produkte und Dienstleistungen im Wert von rund 8.7 Milliarden CHF via Internet – dies entspricht einem Wachstum von über 48 % in den letzten zwei Jahren.

¹ Quelle: Themenzeitungsbeilage „E-Business“ aus dem Tagesanzeiger, Oktober 2012

Fallstudien (Aufgaben 3 – 8)

(80 Punkte)

Die folgenden Fallstudien können unabhängig voneinander gelöst werden und beziehen sich alle auf den zentralen Fall der PAMa AG. Die durch die einzelnen Fallschwerpunkte abgedeckten Wissensgebiete können sich jedoch teilweise überschneiden. Die Aufgaben 6 und 7 basieren auf dem Projektbeschrieb im **Anhang 1** am Ende dieser Prüfung.

Aufgabe 3: Cloud-Computing

(14 Punkte)

Gute und kompetente Kundenbetreuung wird bei der PAMa AG sehr ernst genommen. Sie wurde bisher hauptsächlich am Sitz der Firma in Liestal von einer eigenen Abteilung mit vier Mitarbeitern ausgeführt. Es ist jedoch seit einiger Zeit klar, dass die verfügbaren Systeme zur Unterstützung der Kundenkontakte den heutigen Ansprüchen nicht mehr gerecht werden können.

Es besteht ein Bedarf, die Planung der Besuche mit interessierten Kunden zu unterstützen, die Umwandlung in bestellende Kunden reibungslos abzuwickeln und Offerten und Bestellungen lückenlos zu verfolgen. Man will zudem die angesammelten Kenntnisse über die eigenen Kunden besser auswerten, etwa durch proaktive Kommunikation oder zur Optimierung von Marketingstrategien.

Die IT-Abteilung ist daher seit einiger Zeit mit der Evaluierung eines integrierten CRM-Systems beschäftigt.

Die PAMa AG hat bis anhin ihre IT-Systeme in zwei Serverräumen in Liestal untergebracht. Einer der Räume verfügt über eine Kühlungsanlage und eine unterbrechungsfreie Stromversorgung. Die Evaluierung der CRM-Lösungen hat bereits aufgezeigt, dass diese Räume der Anschaffung neuer, dedizierter Server nicht genügen würden. Der Sprung zu einem eigenen, kleinen Rechenzentrum würde jedoch eine substantielle Investition voraussetzen, und zudem Mehraufwand im Unterhalt bedeuten.

Das war ein ausschlaggebender Grund für die Verantwortlichen der IT-Abteilung, sich seriös mit CRM-Lösungen in der "Cloud" zu befassen. Es wurde jedoch bald klar, dass Cloud-Computing auch weitere Vorteile bringen kann, und nun zu jeder Evaluation neuer Lösungen gehören sollte.

Aufgabe 3.1. Weitverbreitete Cloud-Anwendungen

(1 Punkt)

Viele Cloud-Angebote sind inzwischen so ausgereift, dass sie für Firmen interessant geworden sind. Privat haben aber alle Mitarbeitenden der Informatikabteilung der PAMa AG schon lange Cloud-Angebote genutzt. Einige Cloud-Angebote haben den Weg in die Firma auch durch die Nutzung der Mitarbeitenden gefunden. Nennen Sie zwei Beispiele von Anwendungen in der Cloud, wie sie Privatpersonen oft nutzen.

Zwei Beispiele von Anwendungen in der Cloud:	
Beispiel 1	E-Mail
Beispiel 2	Dropbox

Aufgabe 3.2. Verschiedene Cloud-Angebote

(2 Punkte)

Fast alle grossen Informatikfirmen bieten heute Produkte und Dienstleistungen in der Cloud an. Viele neue oder weniger bekannte Firmen haben die Gelegenheit ergriffen, den grossen Anbietern im neuen Markt die Stirn zu bieten. Die Folge ist eine Vielfalt von Technologien und Angeboten, in der es schwierig sein kann, sich zurechtzufinden.

Aus einer Cloud können verschiedene Services bezogen werden. Darunter fallen IaaS (Infrastructure as a Service), PaaS (Platform as a Service) und SaaS (Software as a Service). Erklären Sie kurz und treffend den Unterschied zwischen IaaS und PaaS.

IaaS: Bereitstellung physischer Rechner oder virtueller Maschinen, ohne vorinstalliertes Betriebssystem.

PaaS: Computersystem mit installiertem Betriebssystem.

Aufgabe 3.3. Anbindung zum Anbieter

(2 Punkte)

Manche Anbieter von Cloud-Produkten unterstützen keine Standleitungen mehr. Alle Verbindungen laufen dabei über das öffentliche Internet. Auf was muss man im Zusammenhang mit der Anbindung zum Cloud-Anbieter besonders achten, wenn man eine geschäftskritische Anwendung in einer öffentlichen Cloud betreibt? Nennen Sie in der linken Spalte **zwei** Ansprüche an die Verbindung, insbesondere an Ihren eigenen Internetanschluss. Begründen Sie in der rechten Spalte die gewählten Ansprüche jeweils kurz.

Anspruch	Begründung
Beispiel: Stabile Übertragungsrates	Beispiel: Schwankungen in der Übertragungsrates können zu Verzögerungen führen, wenn die Anwendung (oder der Browser auf der Benutzerseite) auf Daten warten muss.
Verfügbarkeit (der Verbindung)	Die Internetverbindung muss immer in Betrieb sein, um auf die Cloud-Anwendung zugreifen zu können.
(Übertragungs-) Geschwindigkeit	Die Datenübertragung muss schnell genug sein, um der Anwendung alle Daten zeitgerecht zur Verfügung zu stellen.

Aufgabe 3.4. Vorteile für kleine und mittelgrosse Unternehmen

(4 Punkte)

Cloud-Computing hat sich so weit entwickelt, dass jetzt auch SaaS-Angebote (Software as a Service) für Firmen genug sicher und ausgereift sind. Vorerst sind es hauptsächlich Grossfirmen, die davon Gebrauch machen.

Es sind jedoch vor allem kleinere und mittelgrosse Unternehmen (KMU), die durch diese Entwicklung enorme Vorteile realisieren können. Nennen Sie **vier** solche Vorteile, die für eine KMU von grossem Interesse sein können.

Vorteil-Beispiel:	Die Firma kann sich aufs Kerngeschäft konzentrieren, anstatt eigene IT- Infrastruktur zu betreiben.
Vorteil 1	Kleine Firmen haben durch SaaS Zugriff auf Ressourcen, Informationen und Technologien, die zuvor zu teuer waren, oder deren Betrieb zu kompliziert für KMUs war.
Vorteil 2	Tiefe Kapitalkosten. Keine grossen Vorab-Investitionen. Kapital kann anderweitig verwendet werden. Kapitalkosten für IT werden in Betriebskosten umgewandelt.
Vorteil 3	Oft grössere Verfügbarkeit in der Cloud als im eigenen Rechenzentrum. SLAs.
Vorteil 4	Kein Unterhaltsaufwand. Keine Upgrades und nachfolgende Anpassungen und Tests.

Aufgabe 3.5. Sicherheitsabklärungen

(3 Punkte)

Im Rahmen der Evaluierung einer SaaS-Lösung als neues CRM-System der PAMa AG wurden auch der Sicherheitsbeauftragte und die Rechtsabteilung der Firma konsultiert. Beide äussern schwere Bedenken gegenüber der Haltung von Kundenstammdaten in der Cloud. Was könnten die Gründe für diese Befürchtungen sein? Nennen Sie **drei** rechtliche oder sicherheitstechnische Themen, die eine Firma unbedingt abklären muss, bevor Kundendaten in der Cloud verarbeitet oder gespeichert werden. Begründen Sie in der rechten Spalte ihre Antwort jeweils kurz und prägnant.

Thema	Begründung
Beispiel: Zertifizierung des Anbieters	Zertifizierungen stellen sicher, dass sich der Anbieter an internationale Normen hält, die bei der Erfüllung entsprechender Dienstleistungen gelten.
Datenschutz	Das Datenschutzgesetz bestimmt welche Daten in welchen Ländern verarbeitet und gespeichert werden dürfen.
Verschlüsselung der Daten (Übertragung, Speicherung)	Vertraulichkeit
Backups	Ein Verlust der Daten ist meist die grössere Katastrophe als ein Ausfall der Systeme

Aufgabe 3.6. Kostenrechnung

(2 Punkte)

Alle Sicherheitsabklärungen wurden gemacht und der Einführung einer CRM-Lösung aus der Cloud steht nichts mehr im Weg. Die Entscheidung hängt nur noch von den Gesamtkosten ab. Die IT-Abteilung tut sich schwer, die Kosten der SaaS-Lösung mit denen des Kaufs einer gleichwertigen, traditionellen Anwendung und der notwendigen Hardware für den Betrieb im eigenen Haus zu vergleichen. Erklären Sie in 1-2 Sätzen, warum ein 1:1-Vergleich der Gesamtkosten in diesem Zusammenhang nicht einfach ist.

Kosteneinsparungsschätzungen der Anbieter können oft nicht nachvollzogen werden.

Kosten schwierig zu vergleichen da auf völlig verschiedenen Modellen basierend.

Aufgabe 4: Anwendungen/Software**(8 Punkte)**

In der PAMa AG wird eine vielfältige Softwarelandschaft gepflegt. Die verwendeten Programme sind beispielsweise Büroanwendungen, Sicherheitssoftware oder branchenspezifische Lösungen. An eine Software können, im Angesicht eines sich rasch wandelnden Geschäftslaufs, schnell neue Anforderungen gestellt werden. Können diese nicht durch bereits eingesetzte Produkte abgedeckt werden, müssen neue Lösungen evaluiert werden.

Aktuell steht der Standort Rumänien bezüglich der Überprüfung der Softwarelandschaft im Fokus. Einige der installierten Softwareprodukte sind in die Jahre gekommen und werden teilweise nicht mehr weiterentwickelt oder aktualisiert. Der Standortleiter Fabrikation fordert beispielsweise prioritär die Ablösung der aktuellen Fabrikationsplanungssoftware.

Aufgabe 4.1. Software Grundlagen**(2 Punkte)**

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen zwei Arten von Software: System- und Anwendungssoftware. Erläutern Sie in 1-2 Sätzen den Unterschied zwischen den beiden Typen.

Die Systemsoftware ist für das ordnungsgemäße Funktionieren eines Computers absolut notwendig (Beispiel: Betriebssystem und Gerätetreiber) während der eigentliche Nutzen der Anwendungssoftware die Ausführung einer Benutzeraufgabe darstellt (Beispiel: Das Schreiben eines Briefes).

Aufgabe 4.2. Software-Beschaffung**(2 Punkte)**

Sie stehen vor der Herausforderung, eine neue Fabrikationsplanungssoftware zu wählen. Hierzu müssen Sie den Markt konsultieren, um Produkte zu finden, welchen den Anforderungen der PAMa AG gerecht werden. Zählen Sie **vier** Informationsquellen auf, welche Sie bei der Neubeschaffung einer Software generell zu Rate ziehen können.

Vier Informationsquellen zur Software-Neubeschaffung:	
1	Fachmessen
2	Internetrecherche
3	Soziale Netzwerke
4	Fachzeitschriften

Aufgabe 4.3. Auswahl einer geeigneten Software

(2 Punkte)

Wie bereits in der Ausgangslage dieser Aufgabe erwähnt, fordert der Standortleiter Fabrikation eine Ablösung der aktuellen Fabrikationsplanungssoftware. Generell existieren viele Gründe, die für eine Ablösung eines Softwareprodukts sprechen können. Was könnten die Gründe für den Einsatz einer neuen Fabrikationsplanungssoftware sein? Zählen Sie stichwortartig deren **vier** auf.

Vier Gründe, die für eine neue Softwarelösung sprechen:	
1	Kompatibilitätsprobleme zu bestehender Software und Schnittstellen
2	Mit der aktuellen Lösung können nicht mehr alle Anforderungen abgedeckt werden.
3	Die aktuelle Software funktioniert fehlerhaft (die Software ist „buggy“).
4	Die alte Software wird nicht mehr weiterentwickelt.

Aufgabe 4.4. Migration einer neuen Software

(2 Punkte)

Sie waren bei der Wahl einer neuen Fabrikationsplanungssoftware erfolgreich. Bevor Sie die neue Software in die bestehende Systemlandschaft integrieren können, müssen wichtige, konzeptionelle Überlegungen angestellt werden. Zählen Sie stichwortartig deren **vier** auf.

Softwaremigration – vier wichtige Überlegungen:	
1	Wie werden die alten Datenbestände in die neue Software integriert?
2	Wie und wann werden die betroffenen Mitarbeitenden geschult?
3	Wie werden die benötigten Personalressourcen für die Migration eingeplant?
4	Wie wird die Installation auf Korrektheit getestet? (Testkonzept)

Aufgabe 5: IT-Security**(16 Punkte)**

Die IT-Infrastruktur in der PAMa AG ist vielseitig und grossflächig verteilt. Sie ist im alltäglichen Betrieb vielen Risiken ausgesetzt. Diesen muss entsprechend Rechnung getragen werden. Beispielsweise erfordern die firmeneigenen Serverräume, die Sicherheit der entsprechenden Gebäude an beiden Standorten sowie die Benutzung und die Unterbringung der einzelnen IT-Anlagen eine besondere Beachtung. Potentielle Risiken müssen erkannt und durch entsprechende Massnahmen minimiert werden. Notfallkonzepte regeln das Vorgehen im Störfall.

Der Sicherheitsbeauftragte der PAMa AG hat festgestellt, dass das IT-Sicherheitskonzept lückenhaft ist und bereits seit einiger Zeit nicht mehr nachgeführt wird. Sie wurden daher mit der Überarbeitung des bestehenden IT-Sicherheitskonzepts beauftragt. Das aktuelle Sicherheitskonzept umfasst folgende Kapitel:

1. Ziele
2. Allgemeiner Grundschutz
3. Arbeitsplatz
4. Zentrale IT-Systeme
5. Workflows
6. Administration
7. Revision und Kontrolle
8. Notfallkonzepte

Im Fokus dieser Aufgabe steht das Kapitel zwei, der **allgemeine Grundschutz**. Beim Einsatz komplexer IT-Systeme sind viele Grundsatzentscheidungen zu treffen, die für die gesamte Organisation von Bedeutung sind. Darunter fallen Regelungen über

- den generellen Einsatz der IT-Systeme und deren Betriebssicherheit.
- Vorkehrungen zum Schutz der (IT-)Infrastruktur.
- die Zusammenarbeit mit externen Dienstleistern.
- die Internetnutzung.
- die Art der Datenhaltung und der Umgang mit Datenträgern.
- die Benutzeradministration.

Diese Punkte sind richtungsweisend für die von der PAMa AG gepflegte IT-Sicherheitspolitik. Zusammenfassend steht der allgemeine Grundschutz für die Erkennung und Auflistung der zu regelnden Sicherheitsaspekte, ohne sie dabei zu vertiefen.

Aufgabe 5.1. IT-Security-Konzept**(16 Punkte)**

Die folgende Tabelle enthält das Grundgerüst für das Kapitel „Allgemeiner Grundschutz“ des IT-Sicherheitskonzepts der PAMa AG. Der Grundschutz umfasst acht Sicherheitsgebiete. Ihre Aufgabe besteht darin, die entsprechenden Inhalte zu erarbeiten. Die einzelnen Gebiete enthalten jeweils mindestens eine dazu passende Hilfsfrage und je ein Inhaltsbeispiel. Erstellen Sie für **jedes der acht Sicherheitsgebiete** stichwortartig **vier weitere wichtige Inhalte**.

Allgemeiner Grundschutz:

<p>1. Infrastruktur</p> <p>Welche Massnahmen sind für den Schutz von Gebäuden und technischen Einrichtungen zu treffen?</p>
<p>Beispiel: Handfeuerlöscher sind vorzusehen.</p>
<p>2. IT-Einsatz</p> <p>Besteht eine Übersicht über die IT-Systeme und deren Abhängigkeiten?</p>
<p>Beispiel: Die IT-Systeme sind zu inventarisieren.</p>
<p>3. Betriebssicherheit</p> <p>Was muss alles berücksichtigt werden (organisatorisch wie logistisch), damit der Betrieb stets aufrechterhalten werden kann?</p>
<p>Beispiel: Es sind ausreichende Ersatzkomponenten bereitzustellen.</p>
<p>4. Externe Dienstleister</p> <p>Wie ist die Zusammenarbeit geregelt? Weiss man, was die Dienstleister genau dürfen und auch tun?</p>
<p>Beispiel: Bei fernadministrativer Tätigkeit sind die durchzuführenden Aktivitäten vorher telefonisch zu besprechen.</p>
<p>5. Internetnutzung</p> <p>Gibt es technische Schutzmassnahmen? Gibt es Regeln für die Mitarbeitenden?</p>
<p>Beispiel: Computer sind mit Virenschanner-Software zu schützen.</p>
<p>6. Datenhaltung</p> <p>Wie ist der Umgang mit Daten organisatorisch geregelt? Gibt es Definitionen?</p>
<p>Beispiel: Die Datenhaltung wird ausschliesslich auf den Zentralrechnern vorgesehen.</p>
<p>7. Benutzer- und Rechteverwaltung</p> <p>Ist geregelt wer, was, wo und wie Zugriff auf Systeme und Daten hat? Darf jeder "alles"?</p>
<p>Beispiel: Benutzer sind ausschliesslich auf den Domänenservern einzurichten.</p>
<p>8. Externe Datenträger</p> <p>Wie ist der Umgang damit geregelt? Sind Abläufe/Vorschriften definiert und den Mitarbeitenden</p>

bekannt?
Beispiel: Externe Datenträger sind einer Virenprüfung zu unterziehen.

Aufgabe 6: Netzwerke

(22 Punkte)

Die Aufgaben 6.1. bis 6.6. basieren auf dem Projektbeschrieb im **Anhang 1** am Ende dieser Prüfung.

Aufgabe 6.1. Netzwerk-Grundlagen

(3 Punkte)

Wie die meisten Unternehmungen der heutigen Zeit nutzt auch die PAMa AG Rechnernetze an beiden Standorten. Diese sind wiederum über ein globales Netzwerk, dem Internet, miteinander verbunden. Nennen Sie stichwortartig drei Gründe, die generell für einen Zusammenschluss elektronischer Systeme einer Unternehmung sprechen.

Grund 1	Gemeinsame Nutzung von Ressourcen (Server, Netzwerkdrucker usw.)
Grund 2	Firmenweiter Zugriff auf verteilte und entfernte Informationen
Grund 3	Real-Time-Anwendungen wie E-Mail, Videokonferenzen werden ermöglicht.

Aufgabe 6.2. Übertragungsmedien im Netzwerk

(3 Punkte)

Damit elektronische Systeme, wie Computer, miteinander kommunizieren können, müssen diese über ein geeignetes Übertragungsmedium miteinander verbunden werden. Für die Realisierung der neuen Netzwerkverbindungen am Standort Rumänien stehen der PAMa AG mehrere solche Medien zur Verfügung. Zählen Sie **drei** davon auf. Spezifizieren Sie Ihre Antwort soweit wie möglich. Die Antwort "Kabel" alleine ist beispielsweise zu allgemein und wird nicht bewertet. Tragen Sie in der rechten Spalte pro Medium eine in der Geschäftswelt übliche Übertragungsgeschwindigkeit ein.

	Übertragungsmedium:	Übertragungsgeschwindigkeit mit Einheit:
Medium 1	Twisted-Pair (Kabel mit verdrehten Adernpaaren)	100 MBit/s - 1 GBit/s

Medium 2	Lichtwellenleiter	1 - 10 GBit/s
Medium 3	Drahtlose Übertragung	11 - 300 MBit/s

Aufgabe 6.3. Ausbreitung von Netzwerken

(3 Punkte)

Netzwerke lassen sich unter anderem durch ihre geographische Ausbreitung charakterisieren. Dabei werden grundsätzlich folgende vier Typen unterschieden:

- GAN (Global Area Network)
- LAN (Local Area Network)
- MAN (Metropolitan Area Network)
- WAN (Wide Area Network)

Ordnen Sie diese Typen nach der Grösse ihrer geographischen Ausbreitung. Beginnen Sie mit dem Netz, welches die grösste Ausbreitung hat (Typ mit grösster Ausbreitung >...>...>Typ mit kleinster Ausbreitung). Kreuzen Sie anschliessend das Kästchen mit dem Typ an, der demjenigen des Gesamtnetzwerks der PAMa AG entspricht.

Geographische Ausbreitung der vier Typen:

GAN > WAN > MAN > LAN

Typ des Gesamtnetzwerks der PAMa AG:

GAN LAN MAN WAN

Aufgabe 6.4. Netzwerke planen

(10 Punkte)

Folgende Netzwerkkomponenten sind in entsprechender Anzahl für das neue LAN am Standort in Rumänien vorgesehen:

Anzahl	(Netzwerk-)Komponenten
2	8-Port Switch
1	16-Port Switch
1	SDSL-Router
1	Firewall mit VPN

1	Firewall
12	PC-Stationen (bereits schematisch eingezeichnet); zwei davon stehen im Lagergebäude und zehn im Bürogebäude.
2	Speichersysteme/Storage (NAS) – redundant/untereinander gespiegelt
1	Netzwerkfähiges Multifunktionsgerät (Druck- und Scanstation)

Zeichnen Sie einen sinnvollen Netzwerkplan, indem Sie alle, in der Tabelle auf Seite 19 aufgeführten und in der Vorlage bereits eingezeichneten Komponenten gemäss dem Projektbeschrieb im **Anhang 1** miteinander vernetzen. Verwenden Sie hierfür die Vorlage Schematischer Grundaufbau des Standorts Rumänien der PAMa AG im **Anhang 1** am Ende dieser Prüfung.

Es müssen nicht alle PC-Stationen vernetzt werden, sondern nur die bereits eingezeichneten. Die übrigen Komponenten aus der obenstehenden Tabelle müssen jedoch alle eingetragen und vernetzt werden. Symbolisieren Sie die Komponenten mit einem Viereck und vergessen Sie nicht, diese korrekt zu beschriften.

Aufgabe 6.5. Ethernet-Verkabelung in Netzwerken

(1 Punkt)

Die längsten Ethernet-Kabelverbindungen in der Produktionshalle betragen 200 Meter. Äussern Sie sich in 1-2 Sätzen über ein mögliches Problem mit entsprechendem Lösungsansatz, welches diesen Umstand betrifft.

Die maximale Kabellänge pro Teilstück beträgt schirmungsabhängig circa 100 Meter. Auf längeren Teilstrecken müssen Signalverstärker (z.B. in Form zwischengeschalteter Switches) eingeplant werden.

Aufgabe 6.6. Kommunikation in Netzwerken – OSI

(2 Punkte)

Bestimmt haben Sie im Zusammenhang mit Kommunikationsprotokollen und Rechnernetzen schon vom OSI-Schichtenmodell gehört. Beschreiben Sie stichwortartig mit **zwei** zentralen Aussagen das OSI-Modell, ohne dabei auf die einzelnen Schichten einzugehen.

Zwei zentrale Aussagen über das OSI-Modell:	
1	Das OSI-Modell wurde als Designgrundlage von Kommunikationsprotokollen in Netzwerken entwickelt.

2	Die Aufgaben der Kommunikation wurden dazu in sieben aufeinander aufbauende Schichten (layers) unterteilt, wobei der Abstraktionsgrad von Schicht 7 bis 1 abnimmt.
----------	--

Aufgabe 7: IT-Projekte**(12 Punkte)**

Die Aufgaben 7.1. bis 7.2. basieren auf dem Projektbeschrieb im **Anhang 1** am Ende dieser Prüfung.

Aufgabe 7.1.: IT-Projekt Risikomanagement**(8 Punkte)**

Auch in IT-Projekten lauern während der Durchführung vielseitige Risiken. Diese Tatsache betrifft auch das Projekt der Gesamterneuerung des Netzwerks in Rumänien. Im Rahmen des Risikomanagement-Prozesses müssen die Risiken vorzeitig erkannt und bewertet werden. Anschliessend können entsprechende Massnahmen zur Risikoprävention getroffen werden. Nennen sie in der linken Spalte der folgenden Tabelle **drei** Risiken, welche die Gesamterneuerung der Netzwerkinfrastruktur in Rumänien betreffen. Berücksichtigen sie hierfür auch den Projektbeschrieb im **Anhang 1**. Beschreiben sie in der rechten Spalte stichwortartig je eine Massnahme, um das entsprechende Risiko zu minimieren.

Nennen sie anschliessend unterhalb der Tabelle **zwei** Beurteilungskriterien aus dem Projekt-Risikomanagement, anhand derer man die Risiken einschätzen und bewerten könnte.

	Risiko	Massnahme zur Risikominimierung
1	Budgetüberschreitung	Regelmässiges Projektcontrolling und Abweichungsanalyse. Tracking der erbrachten Leistungen (Rechnungs- und Leistungskontrolle)
2	Datenverlust bei der Migration	Rollbackszenario vorbereiten, falls es substantielle Probleme gibt

3	Widerstand der rumänischen Mitarbeitenden	Einbindung der Mitarbeiter von Beginn des Projektes an. Identifizieren ob es Leute gibt, die aktiven Widerstand leisten und allenfalls reagieren. Fach- und sozialkompetenter Projektleiter
----------	---	---

Beurteilungskriterium 1: Eintrittswahrscheinlichkeit

Beurteilungskriterium 2: Auswirkung, Schadensausmass

Aufgabe 7.2.: IT-Projekt Statusbericht

(4 Punkte)

Ihr Auftraggeber fordert nach acht Wochen einen Statusbericht von ihnen. Welche vier Fragen stellen sie sich als Projektleiter, um den Status des Projektes zu beurteilen?

Fragen zur Statusbeurteilung des Projekts:	
Frage 1	Inhaltlicher Stand: Was wurde bereits erreicht? Was ist noch zur Zielerreichung zu tun?
Frage 2	Termin: Wie liegt das Projekt im Terminplan? Kann der noch fehlende Inhalt in der verbleibenden Zeit erfüllt werden? Welche Auswirkungen könnten allfällige Terminverzögerungen auslösen?

Frage 3	Budget: Bisher verursachte Aufwände und Kosten? Kann Aufwand- / Kostenrahmen eingehalten werden?
Frage 4	Gibt es Veränderungen bei den Anforderungen, Voraussetzungen oder im Umfeld, welche eine grundsätzliche Auftragsprüfung auslösen?

Aufgabe 8: Wissensmanagement**(8 Punkte)**

Der Website der Firma PAMa AG können Sie entnehmen, dass die Unternehmung Inhaberin eines Qualitätsmanagements-Zertifikats nach ISO 9001 – 2000 ist.

Bis anhin wurden die Managementhandbücher einerseits in elektronischen Verzeichnissen (Datei-Explorer) und andererseits in Papier-Form in Ordnern abgelegt.

Im Zuge der angestrebten Internationalisierung entscheidet sich die Unternehmensleitung dafür, die ganze Unternehmensdokumentation auf ein Intranet zu publizieren und damit die Papier-Ordner und auch die Explorer-Verzeichnisse mittelfristig zu ersetzen.

Aufgabe 8.1. Intranet**(3 Punkte)**

Beschreiben Sie in Stichworten drei Überlegungen, welche die Unternehmensleitung zum Schritt motiviert haben könnte, die Unternehmensdokumentation auf ein Intranet zu publizieren.

Drei Überlegungen:	
1	Geschwindigkeit – Schnelle Verbreitung der aktuellsten Informationen (innerbetriebliche Kommunikation) möglich.

2	Einfache, kostengünstige Aktualisierung der Managementdokumentation.
3	Laufende Qualitätsoptimierung resp. Fehlerbehebung durch die Möglichkeit, an jedem Standort der Unternehmung Arbeitsunterlagen (Checklisten, Prüfpunkte, Konzepte, etc.) schnell anzupassen.

Aufgabe 8.2. Datenformat

(1 Punkt)

Welches Datenformat ist zur Publikation der digitalen Dokumente (z.B. Unternehmensdokumentationen und Anleitungen für Kunden) der PAMa AG am geeignetsten und auch auf verschiedenen Computer-Plattformen lesbar?

PDF

Aufgabe 8.3. CMS-Eigenschaften

(2 Punkte)

Die Unternehmensleitung entscheidet sich für den Einsatz eines Content-Management-Systems (CMS) zum Aufbau und zur Pflege des neuen Intranets. Beschreiben Sie in Stichworten **vier typische Eigenschaften** eines Content-Management-Systems.

Vier typische Eigenschaften eines CMS:	
1	Klare Trennung von Inhalt (Content) und Layout (Farbe, Design, Formatierung)
2	Kollaboration
3	Einrichtung von unterschiedlichen Rollen (Benutzer, Benutzergruppen) möglich
4	Dezentrale Pflege der Inhalte und mit unterschiedlichsten Medien möglich

Aufgabe 8.4. CMS Prozessschritte

(2 Punkte)

Der Content (Inhalt) durchläuft auf seinem Weg von der Erstellung bis zur Publikation im Intranet verschiedene Prozessschritte, die jeweils von Mitarbeitenden mit entsprechender Kompetenzstufe durchgeführt werden. Nennen Sie **vier** solcher Prozessschritte.

Vier verschiedene Prozessschritte:	
1	Inhalte erstellen, verfassen
2	Inhalte kontrollieren, prüfen
3	Inhalte freigeben
4	Inhalte publizieren

Anhang 1

Ausgangslage/Projektbeschreibung für Aufgaben 6 und 7: Netzwerke und IT-Projekt

Das Netzwerk der PAMa AG am Produktionsstandort Rumänien wird seit der Eröffnung von einem ortsansässigen Dienstleister in Zusammenarbeit mit Mitarbeitenden aus dem firmeneigenen IT-Team in Liestal betreut. Die Netzwerkinfrastruktur wurde seither nicht mehr erneuert. Netzwerkstörungen und Kapazitätsengpässe nehmen zu. Daher soll die gesamte Netzwerk-Hardware erneuert werden und damit beispielsweise die Übertragungsraten auf Gigabit-Ethernet-Niveau angehoben werden. Das IT-Team der PAMa AG wurde mit der Planung und Realisierung des neuen Netzwerks beauftragt. Sie haben dabei die Projektleitung übernommen.

Ein Grundschemata der Gebäude am Standort Rumänien befindet sich auf **der folgenden Seite**. Die baulichen Gegebenheiten der betroffenen Gebäude werden in den folgenden Anforderungen berücksichtigt:

- Alle drei Standortgebäude sind miteinander vernetzt. Pro Gebäude ist ein Switch vorgesehen.
- In der Produktionshalle gibt es vier CNC-Produktionsanlagen. Jede davon wird in das Netzwerk eingebunden. Die Daten und Steuerprogramme der CNC-Produktionsanlagen sind auf dem Haupt-Netzwerkspeicher im Bürogebäude abgelegt.
- Die beiden bestehenden Netzwerkspeicher (Storage) werden durch zwei Neue abgelöst. Dies erfordert eine Datenmigration auf die neuen Systeme. Diese werden aus Sicherheitsgründen an zwei verschiedenen Orten platziert. Der Haupt-Netzwerkspeicher befindet sich im Technikraum im Bürogebäude, der Backup-Netzwerkspeicher im kleinen Technikraum im Gebäude des Lagers.
- Alle Gebäude sind einstöckig.
- Die maximale Entfernung aller Technikräume der verschiedenen Gebäude beträgt 80 Meter.
- Aus Sicherheitsüberlegungen muss der Netzwerkteil der Produktion gegenüber dem Hauptnetzwerk im Bürogebäude durch eine Firewall getrennt werden.
- Im Lagergebäude, das an die Produktionshalle angebunden ist, gibt es zwei Computersysteme für den Warenein- und Ausgang. Diese werden ans Netzwerk angebunden.
- Bis auf die Rechner und das Multifunktionsgerät befinden sich alle Netzwerkkomponenten in den jeweiligen Technikräumen.
- Das netzwerkfähige Multifunktionsgerät wird im Bürogebäude genutzt.
- Die Netzwerke am Hauptsitz in Liestal und dem Sitz in Rumänien sind miteinander über das öffentliche Internet verbunden. Dabei kommt VPN zum Einsatz. Der xDSL-Internetanschluss am Standort Rumänien befindet sich im Technikraum des Bürogebäudes.
- Die Serveranlagen (z.B. Domänenserver, Mailserver) stehen ausschliesslich in Liestal.

Schematischer Grundaufbau des Standorts Rumänien der PAMa AG

