

[illegible]

**Termin: Mittwoch, 9. Mai 2012**

**Die Handlungsschritte 1 bis 5 beziehen sich auf die folgende Ausgangssituation:**

Sie sind Mitarbeiter/-in der IT-System GmbH.

Die IT-System GmbH ist ein Systemhaus, das sich auf Beratung, Einrichtung und Betreuung von IT-Systemen für mittelständische Unternehmen spezialisiert hat.

Die IT-System GmbH wurde von der Media AG mit der Umstellung ihrer IT auf Cloud Computing beauftragt.

Sie sollen vier der folgenden fünf Aufgaben erledigen:

1. Sich hinsichtlich Cloud Computing orientieren
2. Ein Beratungsgespräch zu Cloud Computing vorbereiten
3. Den Anschluss des LAN der Media AG an die Cloud eines Providers planen
4. Einen Kostenvergleich durchführen und eine Beratung zu Online-Marketing vorbereiten
5. Einen Algorithmus und ein UML-Anwendungsfalldiagramm erstellen sowie Testdaten vorbereiten

**1. Handlungsschritt (25 Punkte)**

In Cloud Computing setzt die IT-Wirtschaft große wirtschaftliche Hoffnungen. Daher hat sich auch die IT-System GmbH dieses neue Geschäftsfeld erschlossen.

- a) Nennen Sie zwei Eigenschaften, die das Cloud Computing wesentlich kennzeichnen. (4 Punkte)

---



---



---



---

- b) Cloud-Anwendungen werden sowohl im Privatbereich als auch in der Arbeitswelt genutzt.

- ba) Nennen Sie zwei Cloud-Anwendungen, die bereits heute im Privatbereich genutzt werden. (4 Punkte)

---



---



---

- bb) Die IT-System GmbH will im Geschäftsfeld Cloud Computing Software as a Service (SaaS) anbieten.

- Erläutern Sie SaaS allgemein und nennen Sie ein Beispiel für eine SaaS. (5 Punkte)

---



---



---



---



---



---



---

- c) Kunden der IT-System GmbH sind Cloud-Systemen gegenüber auch skeptisch eingestellt.

- Nennen Sie drei Argumente, die gegen Cloud Computing sprechen. (6 Punkte)

---



---



---



---



---

- d) Sie sollen im Zusammenhang mit Cloud Computing die Bedeutung von SLAs herausstellen. Folgenden englischen Text haben Sie dazu im Internet gefunden:

A service level agreement is a part of a service contract where the level of service is formally defined. In practice, the term SLA is used to refer to the contracted delivery time (of the service) or performance. As an example, internet service providers will commonly include service level agreements within the terms of their contracts with customers to define the level(s) of service being sold in plain language terms. In this case the SLA will typically have a technical definition in terms of "mean time between failures" (MTBF) and "mean time to repair"/"mean time to recovery" (MTTR).

- da) Erläutern Sie kurz, was man unter SLA versteht.

(2 Punkte)

- db) Nennen Sie in Deutsch die beiden Vereinbarungen, die laut englischem Text in der Regel in eine SLA aufgenommen werden.

(4 Punkte)

bitte wenden!

## 2. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturband

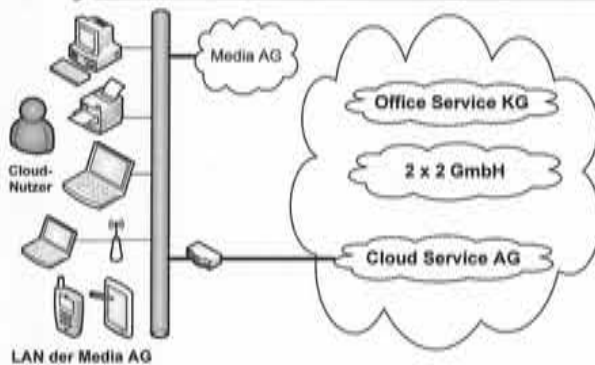
Die IT-Solution GmbH soll die Media AG zu Cloud Computing beraten.

Die Media AG betreibt ein eigenes Rechenzentrum und plant nun die Umstellung auf Cloud Computing. Die Cloud soll von einem Provider betrieben werden. Das Beratungsgespräch wird von Ihnen vorbereitet.

- a) Nennen Sie zwei Vorteile von Cloud Computing durch Dienstleister gegenüber dem Betrieb eines eigenen Rechenzentrums. (4 Punkte)

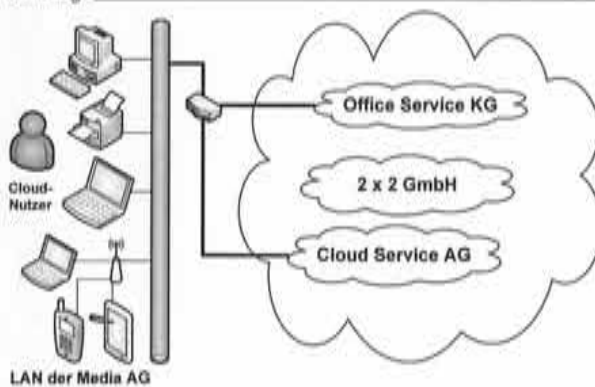
- b) Sie sollen anhand der folgenden Abbildungen die drei Nutzungsmodelle Private Cloud, Public Cloud und Hybrid Cloud zeigen. Beschriften Sie die Abbildungen mit der jeweils entsprechenden Bezeichnung.

ba) Bezeichnung: \_\_\_\_\_



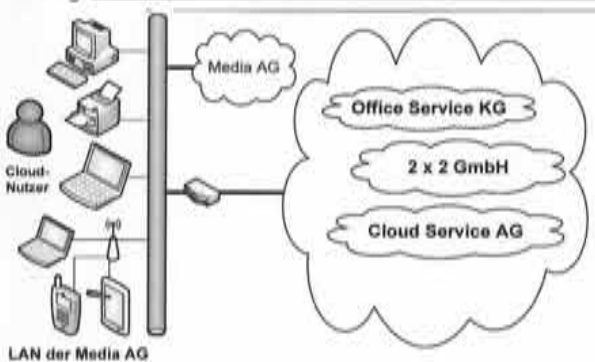
(1 Punkt)

bb) Bezeichnung: \_\_\_\_\_



(1 Punkt)

bc) Bezeichnung: \_\_\_\_\_



(1 Punkt)

bd) Erläutern Sie eines der drei genannten Cloud-Modelle.

(3 Punkte)

Korrekturrand

- c) Die IT-System GmbH schlägt der Media AG vor, in der Cloud der Cloud Service AG Speicherplatz anzumieten. Zurzeit legt die Media AG ihre Daten auf einem Network Attached Storage (NAS) ab. Der Cloud-Provider setzt ein Storage Area Network (SAN) ein.

Nennen Sie drei Merkmale, durch die sich ein SAN von einem NAS unterscheidet.

(6 Punkte)

- d) Cloud-Nutzer fürchten um die Sicherheit ihrer Daten.

da) Erläutern Sie Vertraulichkeit.

(1 Punkt)

db) Erläutern Sie Integrität.

(1 Punkt)

- de) Beschreiben Sie die in der Tabelle aufgeführten Gefahren stichpunktartig.

(7 Punkte)

Gefahr	Beschreibung
Virus	
SPAM	
Brute-Force-Angriff	
DDoS durch Botnetz	

### 3. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Die IT-System GmbH plant, das LAN der Media AG über ein VPN mit IPsec an die Cloud der Cloud Service AG anzubinden. Dabei soll eine VPN Appliance verwendet werden, deren Multi Layer Firewall den Betrieb als Paketfilter Firewall, Stateful Inspection Firewall oder Application Firewall ermöglicht. Bei der Planung wird auch auf IPv6 und IPv4 eingegangen.

a) Nennen Sie die beiden möglichen VPN-Verbindungsmodi mit dem Protokoll IPsec. (2 Punkte)

---

---

---

b) Nennen Sie vier (Paketheader-)Inhalte, nach denen eine Paketfilter Firewall analysiert. (4 Punkte)

---

---

---

---

c) Nennen Sie vier Schutzfunktionen, durch die sich eine Application Firewall von einer Stateful Inspection Firewall unterscheidet. (4 Punkte)

---

---

---

---

d) IPv6 verwendet drei Arten von Adressen.  
Übersetzen Sie dazu den folgenden englischen Text sinngemäß ins Deutsche. (8 Punkte)

Unicast:

An identifier for a single interface. Packets will be delivered to the interface identified by that unique address.

Multicast:

An identifier for a set of interfaces. Packets will be sent to specific group of interfaces (Example: all hosts, all routers). There are no broadcast addresses in IPv6, their function being superseded by multicast addresses.

Anycast:

An anycast address is an address half way between a unicast address and a multicast address. Identifies one interface from a group of interfaces (Example: the next DNS- or DHCP Server).

---

---

---

---

---

---

Fortsetzung 3. Handlungsschritt →

- e) IPv6-Adressen lassen sich nach den Regeln der RFC 4291 verkürzt darstellen (siehe Englischtext).  
Verkürzen Sie die folgende IPv6-Adresse nach den Regeln der RFC 4291.

(3 Punkte)

**2001:0DB8:0011:0000:0000:0000:0000:0001****RFC 4291**

The 128-bit IPv6 address can be abbreviated with the following rules.

Rule one:

Leading zeroes within a 16-bit value may be omitted. For example, the address fe80:0000:0000:0000:0202:b3ff:fe1e:8329 may be written as fe80:0:0:0:202:b3ff:fe1e:8329

Rule two:

A single occurrence of consecutive groups of zeroes within an address may be replaced by a double colon.

For example, fe80:0:0:0:202:b3ff:fe1e:8329 becomes fe80::202:b3ff:fe1e:8329

- f) Tunneling mit 6 to 4 ermöglicht die Verbindung von IPv6-Clouds über ein IPv4-Netzwerk.  
Zur Veranschaulichung der Konvertierung zwischen IPv4- und IPv6-Adressen soll folgendes Beispiel dienen.

Vervollständigen Sie die IPv6-Adresse

(4 Punkte)

IPv4-Adresse (dezimal)		212.204.101.210	
IPv6-Adresse (hexadezimal)	2002 :	_____ :	_____/48

#### 4. Handlungsschritt (25 Punkte)

Die IT-System GmbH soll den Webshop der Media AG in die Cloud übertragen.

a) Zunächst sollen die Kosten für das Hosting auf eigenen Rechnern und in der Cloud für einen Zeitraum von drei Jahren verglichen werden.

### Daten zum Hosting des Webshops auf eigenen Rechnern

- Investitionen in Hard- und Software: 90.000,00 EUR
- Abschreibungszeitraum: 3 Jahre
- Laufende Betriebskosten/Monat: 500,00 EUR
- Anschaffungsmonat: Januar 2013

### Angebot des Cloud-Providers

- Preis je Transaktion: 0,01 EUR
- Transaktionen im Jahr 2012: 800.000 Stück
- Für die Folgejahre 2013 bis 2014 wird eine jährliche Steigerung der Transaktionen um 50 Prozent angenommen.

Führen Sie anhand der vorliegenden Daten einen Gesamtkostenvergleich für die Jahre 2013 bis 2015 durch und tragen Sie Ihre Ergebnisse in die Tabelle ein. (9 Punkte)

	Cloud-Provider		Inhouse-Lösung		
Jahr	Transaktionen	Gesamtkosten	Abschreibung	Laufende Kosten	Gesamtkosten
2013					
2014					
2015					

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.



b) Die Media AG verkauft Musik und Filme auf Datenträgern oder als Download über Ladengeschäfte und einen Onlineshop an Verbraucher. Die IT-System GmbH will die Media AG dazu gewinnen, das Internet für das Marketing des Musik- und Video-Einzelhandelsgeschäfts stärker zu nutzen. Sie sollen das Beratungsgespräch vorbereiten.

ba) Nennen Sie zwei grundsätzliche Vorteile, die das Online-Marketing gegenüber dem Offline-Marketing mit Printmedien besitzt. (4 Punkte)

bb) Die Media GmbH bewirbt das Angebot ihrer Ladengeschäfte vorwiegend in Printmedien.

Um auf Argumente gegen Online-Marketing vorbereitet zu sein, sollen Sie sich auch mit der Werbung in Printmedien befassen.

Nennen Sie zwei Vorteile, die eine Werbung in Printmedien gegenüber einer Online-Werbung besitzt. (4 Punkte)

bc) Nennen Sie vier Online-Marketingmaßnahmen, die zur Werbung für den Onlineshop geeignet sind. (8 Punkte)

### 5. Handlungsschritt (25 Punkte)

Die IT-System GmbH soll für den Webshop der Media AG mehrere Anwendungen entwickeln.

- a) Unter anderem soll die IT-System GmbH eine Anwendung entwickeln, mit der die Nutzungsdauer von Cloud-Diensten überwacht werden kann.

Für diese Anwendung sollen Sie die Methode `showTime()` entwickeln, welche die in Sekunden eingegebene Nutzungsdauer in Stunden, Minuten und Sekunden umrechnet.

Dabei sind folgende Vorgaben zu beachten:

	Name	Erläuterung
Methode	showTime( )	Rechnet Sekunden in Stunden, Minuten und Sekunden um
Interne Variable	sec	Datentyp int
Ausgabeparameter	hour, minute, second	Datentyp int

- aa) Erstellen Sie ein Struktogramm für die Methode `showTime()`. (13 Punkte)

- ab) Der Programmierer hat für die Variablen *hour*, *minute* und *second* den Datentyp *int* vorgeschlagen.

Erläutern Sie diesen Vorschlag.

(3 Punkte)

- b) Eine weitere Methode soll MiByte in KiByte umrechnen. Sie sollen Testdaten für einen Black-Box-Test vorbereiten.

Rechnen Sie 23,5 MiByte in KiByte um. Der Rechenweg ist anzugeben.

(2 Punkte)

[illegible]

- c) Die Media GmbH legt Wert auf eine aktuelle Kundendatei ihres Webshops und ändert Adressen, sobald sie von der Adressänderung eines Kunden erfährt. Für die Kundendatei des Webshop der Media AG ist für die Adresserfassung und -pflege folgender Anwendungsfall geplant:

- Ein Neukunde gibt seine Adressdaten in die Kundendatei ein.
- Ein Mitarbeiter ändert Adressdaten.

Stellen Sie den Grundaufbau eines UML-Anwendungsfalldiagramms „Datenerfassung“ dar.

(7 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.

☐