

Die Aufgaben 1 bis 4 beziehen sich auf die folgende Ausgangssituation:

Nach Abschluss Ihrer Berufsausbildung zum Fachinformatiker Fachrichtung Systemintegration bei dem Bankhaus ZUMM in Frankfurt a. M. haben Sie von dem Bankhaus ein reguläres Beschäftigungsverhältnis angeboten bekommen und angenommen. Sie wurden dem Team „Serverdienste“ zugeteilt. In diesem Team übernehmen Sie folgende Aufgaben:

1. Die Migration eines Dienstes in die Cloud vorbereiten
2. Eine Schulung zur Informationssicherheit durchführen
3. Ein Programm zur Serverüberwachung erweitern
4. Ein Speichersystem aktualisieren und ein Lizenzmodell auswählen

Korrekturrand

1. Aufgabe (24 Punkte)

Das Bankhaus ZUMM prüft, ob es sinnvoll ist, einige seiner IT-Dienste in die Cloud auszulagern.

- a) Vor einer Entscheidung darüber sollen dazu wichtige Fragen geklärt werden.
aa) Es werden Vor- und Nachteile einer Cloud-Lösung besprochen.

8 Punkte

Erläutern Sie zwei Vorteile und zwei Nachteile einer Cloud-Lösung.

Vorteile:

Nachteile:

- ab) Als erstes soll der Webauftritt in die Cloud migrieren.

6 Punkte

Erläutern Sie zwei Anforderungen, die Sie diesbezüglich an den Provider stellen.

b) Das Bankhaus ZUMM ist verpflichtet, die gesetzlichen Vorgaben zum Datenschutz einzuhalten und nachzuweisen.

ba) In diesem Zusammenhang überarbeitet das Bankhaus regelmäßig das vorhandene Datenschutzkonzept.

Nennen Sie vier inhaltliche Anforderungen an ein Datenschutzkonzept.

4 Punkte

bb) Es wurden versehentlich Kundendaten an einen unberechtigten Empfänger gesendet.

Erläutern Sie drei Maßnahmen, die die Bank nach der Datenschutz-Grundverordnung unverzüglich einleiten muss.

6 Punkte

2. Aufgabe (25 Punkte)

Sie führen eine Mitarbeiterschulung zur Informationssicherheit durch. Dabei gehen Sie auf mehrere Beispiele aus der Praxis ein.

a) Zu Beginn der Schulung geht es um grundsätzliche Fragen zur Informationssicherheit.

aa) Es werden verschiedene sicherheitsrelevante Situationen aus dem Arbeitsalltag vorgestellt.

Ordnen Sie diesen Situationen die jeweils zutreffende technische bzw. organisatorische Maßnahme (TOM) zu. 5 Punkte

Markieren Sie mit: X

Situation	TOM		
	Zutrittskontrolle	Zugangskontrolle	Zugriffskontrolle
RFID-Karten benutzen, um ins Firmengebäude zu gelangen			
Benutzeridentifikation am PC mit biometrischen Merkmalen			
Berechtigungskonzept auf Dateiebene implementieren			
Datenträger verschlüsseln			
Alarmanlage außerhalb der Geschäftszeiten aktivieren			

Fortsetzung 2. Aufgabe

- ab) Sie besprechen grundsätzliche Schutzziele der Informationssicherheit.
Erläutern Sie die drei folgenden Schutzziele der Informationssicherheit.

6 Punkte

Confidentiality

Integrity

Availability

- b) Der Mitarbeiter Paul Meier des Bankhauses ZUMM hat folgende E-Mail erhalten:

BEST-IT <victorsavage@gmail.de>
Mi 06.03.2024 06:34
An: <undisclosed recipients>
CC: paul.meier@zumm.de

Lieber Kunde,

wir haben einen Update für die Mailsoftware. Sie haben 12 Stunden Zeit die Software zu updaten. Danach funktioniert die Mail nicht mehr.

Um die Software zu updaten, klicken Sie hier:

<https://best.it/Update>

 https://jdj773.yahoo.ru/Update.exe
STRG + Klicken um Link zu folgen

Mit freundlichen Grüßen
Ihr ITservice

- ba) Analysieren Sie die E-Mail auf Merkmale, die darauf hindeuten, dass der Inhalt der E-Mail nicht vertrauenswürdig ist.

3 Punkte

Nennen Sie drei typische Merkmale.

- bb) Herr Meier hat auf den Hyperlink in der E-Mail geklickt. Seitdem stellt er bei Arbeiten an seinem PC Unregelmäßigkeiten fest.

3 Punkte

Nennen Sie drei Unregelmäßigkeiten, die nach einem solchen Vorfall auftreten können.

- bc) Anhand von Beispielen gehen Sie auf verschiedene Malware-Typen ein.
Ordnen Sie den folgenden Beschreibungen den jeweils entsprechenden Malware-Typ zu.
Hinweis: Ein Kreuz pro Spalte.

4 Punkte

Beschreibung	Malware-Typ			
	Virus	Wurm	Trojaner	Ransomware
Code, der sich fortlaufend über das Netzwerk repliziert und weitere Systeme befällt.				
Code, der sich zusammen mit anderen Programmen installiert.				
Code, der die Daten verschlüsselt und zu einer Zahlung an den Angreifer auffordert.				
Code, der offensichtlich nützlich sein soll, aber im Hintergrund Systemressourcen freigibt.				

- c) Im Verlauf der Schulung klären Sie die Mitarbeiter über „White-Hat-Hacker“ und „Black-Hat-Hacker“ auf.
Schildern Sie die jeweiligen Ziele der beiden Gruppierungen.

4 Punkte

3. Aufgabe (26 Punkte)

Das Bankhaus ZUMM setzt für die Überwachung seiner IT-Infrastruktur vorzugsweise intern entwickelte Software ein. Sie werden mit einer Programmerweiterung beauftragt.

- a) Das Monitoring-Programm für die Server soll um die Methode „MaxMax2()“ erweitert werden, welche den höchsten (max) und zweithöchsten (max2) Wert der CPU-Auslastung eines Servers ermittelt. Die Werte der CPU-Auslastung sind in dem Array „CPULoad“ als ganzzahlige Prozentwerte gespeichert.

In einem ersten Schritt haben Sie den folgenden Quellcode erstellt.

```

1      //Definition der Methode MaxMax2()
2      static void MaxMax2()
3      {
4          // Array CPULoad definieren und mit Testdaten füllen
5          int[] CPULoad = new int[] { 12, 10, 40, 73, 33, 60 };
6          int max = 0;    //Variable für die höchste CPU-Auslastung
7          int max2 = 0;   //Variable für die zweithöchste CPU-Auslastung
8          //Schleife zum Ermitteln von max und max2
9          for (int i = 0; i < CPULoad.Length; i++)
10         {
11             if (CPULoad[i] > max)
12             {
13                 max2 = max;
14                 max = CPULoad[i];
15             }
16             else if (CPULoad[i] > max2)
17                 max = CPULoad[i];
18         }
19     }

```

In der Anlage auf Seite 7 finden Sie Hilfe zur verwendeten Syntax.

- aa) Nach Ausführung der Methode stellen Sie fest, dass die Variablen max und max2 nicht die richtigen Werte enthalten (max=73; max2=60).

Sie vermuten den Fehler innerhalb der for-Schleife und analysieren diese schrittweise mit den Werten von „CPULoad“.

Vervollständigen Sie die freien Felder in der Tabelle mit den Werten, die gemäß dem vorliegenden Quellcode den Variablen max und max2 jeweils zugewiesen werden.

10 Punkte

i	CPULoad[i] Während Schritt i	max Bei Ende von Schritt i	max2 Bei Ende von Schritt i
0	12	12	0
1	10		
2	40		
3	73		
4	33		
5	60		

Dieses Blatt kann an der Perforation aus dem Aufgabensatz herausgetrennt werden!

Anlage zur 3. Aufgabe

Beispiele für verschiedene Schleifenarten:

```
while(number < 5)
{
    Console.WriteLine(number);
    number = number + 1
}

for(int i = 0; i < number; i++)
{
    Console.WriteLine(number);
}

do
{
    Console.WriteLine(number);
    number = number + 1;
} while(number < 5);
```

Beispiel für eine Auswahlanweisung:

```
int number = 20;
if (number < 18)
{
    Console.WriteLine("ok");
}
else
{
    Console.WriteLine("not ok");
}
```

Kommentare

```
//Kommentar einzeilig
/* Kommentar mehrzeilig */
```

Beispiel: Länge eines Arrays mit der Methode Length() ermitteln

myArray.Length liefert die Länge (Anzahl Felder) und kann einer Variablen vom Typ int zugewiesen werden.

Beispiel für MessageBox

```
string message = "Anzeigetext in der MessageBox";
string title = "Bezeichnung der MessageBox";
MessageBox.Show(message, title);
```

Beispiel für Konsolenausgabe

```
Console.WriteLine("ok");      //Ausgabe von Text
Console.WriteLine(Zahl);      //Ausgabe einer Variablen
```

- ab) Offensichtlich liefert die Methode MaxMax2() nicht die richtigen Werte für max und max2.

Lokalisieren Sie die für die Fehlfunktion verantwortliche Stelle im Quellcode der Methode und erläutern Sie die Fehlerursache.

5 Punkte

- ac) Entwickeln Sie einen Vorschlag zur Fehlerbeseitigung. Tragen Sie diesen in die Vorlage ein.

5 Punkte

Vorlage:

Programmzeile	Anweisung

- b) Sie überprüfen die Methode hinsichtlich sinnvoller Datentypen für die Variablen.

Datentyp	Beschreibung
sbyte	8-Bit-Ganzzahl mit Vorzeichen
byte	8-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen
short	16-Bit-Ganzzahl mit Vorzeichen
ushort	16-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen
int	32-Bit Ganzzahl mit Vorzeichen
uint	32-Bit Ganzzahl ohne Vorzeichen

- ba) Geben Sie für den Datentyp „int“ den dezimalen Wertebereich an.

3 Punkte

- bb) Erläutern Sie einen Grund, für die Variablen max und max2 den Datentyp „byte“ statt „int“ zu verwenden.

3 Punkte

4. Aufgabe (25 Punkte)

Das Bankhaus ZUMM stellt sehr hohe Anforderungen an die Verfügbarkeit ihrer IT-Dienste. Sie administrieren diese IT-Systeme und sollen in diesem Zusammenhang beraten.

- a) Für die Client-Server-Umgebung sind Zugriffslicenzen (Client Access Licenses) erforderlich.

Im folgenden Text werden zwei alternative Lizenztypen vorgestellt.

There are two types of CALs: User CALs and Device CALs.

User CALs: Companies purchase a user CAL for each user who accesses the server to use various services such as storing data or printing services. Purchasing a user CAL makes sense if the company's employees need roaming access to the company network with multiple devices or if there are simply more devices than users in the company. The number of devices used for this access does not matter.

Device CALs: Companies purchase a device CAL for each device that accesses the server, regardless of the number of users that use that device to access the server. It can make more economic and administrative sense for employees to share devices within the company.

Erläutern Sie für jeden der beiden beschriebenen Lizenztypen den empfohlenen Einsatzfall.

6 Punkte

User CALs:

Device CALs

- b) Mitarbeiter des Bankhauses nutzen bei Tätigkeiten im Außendienst firmeneigene Notebooks.
Sollte ein solches Notebook verloren gehen oder gestohlen werden, möchte das Bankhaus sicher sein, dass ein Missbrauch des Notebooks ausgeschlossen ist.
Erläutern Sie drei entsprechende Maßnahmen.

6 Punkte

- c) Erläutern Sie drei technische Maßnahmen, die geeignet sind, eine hohe Ausfallsicherheit von IT-Systemen zu gewährleisten. 6 Punkte

6 Punkte

- d) Die Speicherung der Geschäftsdaten soll auf einem NAS-System erfolgen. Es wird ein NAS mit einer Nettospeicherkapazität von 20 TiB benötigt. Über die Benutzeroberfläche des NAS können die RAID-Level 10, 5 oder 6 eingerichtet werden.

da) Zum Aufbau des NAS-Systems stehen Festplatten mit einer Kapazität von 4 TiB zur Verfügung.
Berechnen Sie für jeden der drei möglichen RAID-Level die erforderliche Anzahl an Festplatten. Der Rechenweg soll nachvollziehbar sein. 6 Punkte

RAID 10:

RAID 10:

The diagram illustrates a RAID 10 configuration. It consists of two mirrored pairs of four drives each. The top row shows the first mirrored pair, and the bottom row shows the second mirrored pair. Each drive is represented by a small square.

RAID 5:

RAID 5:

The diagram illustrates a RAID 5 configuration. It consists of a 4x10 grid of squares. A single diagonal line, starting from the top-left square and ending at the bottom-right square, passes through every other square in the grid, effectively dividing it into two alternating sets of four rows each. This visual representation demonstrates how data is distributed across multiple drives in a RAID 5 array.

RAID 6:

Fortsetzung 4. Aufgabe →