3. Aufgabe (26 Punkte)

Korrekturrand

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

Korrekturrand

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-Ganzahl 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

bitte wenden!