

**Musterprüfung Modul 118 (Teil B mit Unterlagen)** → 45 Minuten

\*\*\*\*\*

**A) Projektablauf** (~15 Min)

Sie müssen dem Vorgesetzten die aus Ihrer Sicht beste Variante vorschlagen:

Situation: Sie müssen sich für den Einsatz einer bestimmten Datenbank entscheiden. Zur Auswahl stehen SQL-Server, Access und MySQL. MySQL ist kostenlos erhältlich für diverse Plattformen wie Linux und Windows. Das MySQL-DBMS kann aber keine referenzielle Integrität garantieren, das heisst es fällt viel mehr Programmieraufwand auf Seiten der Clientapplikation an (z.B. Löscherweitergabe). Access ist kein Client-Server-DBMS sondern ein File-Server DBMS. Access und SQL-Server können referenzielle Integrität garantieren, laufen aber nur auf Windows-Systemen. Access ist auf sämtlichen Rechnern bereits lizenziert und installiert. SQL-Server ist bis zu 5 Benutzern kostenlos erhältlich. Wenn zwischen 5 und 25 Benutzer Zugriff auf die SQL-Server-Datenbank haben sollen, dann ist der Erwerb der Standard-Version nötig (Preis = 2900.-- sFr.). In Ihrer Firma gibt es zwei Personen die sich im Gebiet SQL-Server auskennen, aber niemand kennt sich mit MySQL aus.

- Mussanforderung: \*) Standardprodukt  
 \*) Client-Server DBMS  
 \*) DBMS muss auf Internet-Information-Server (Windows) lauffähig sein  
 \*) Anzahl User = 15
- Wunschanforderung: \*) Kostengünstiges DBMS  
 \*) DBMS muss auf Linux-Server und auf Windows-Server lauffähig sein  
 \*) Kostengünstige Entwicklung  
 \*) Möglichst wenig Risiken während der Entwicklung

Erstellen Sie Zielgewichtung und entscheiden Sie sich -nachvollziehbar- für eine der Varianten.

**A1) Zielgewichtung:**

Gewichtung	Rangfolge	Prozent	Anz. Nennungen	Ziel-ID	Ziel-Bezeichnung	Ziel-Vergleich														

**A2) Variantenanalyse**

Punkteraster	1	Punkt	schlecht erfüllt
	3	Punkte	mittel erfüllt
	5	Punkte	gut erfüllt
	7	Punkte	sehr gut erfüllt

## B) Iterationen: (~15 Min)

### B1) Welche Ausgabe liefert das folgende Programm?

```
void main()
{
    int i = 0;
    while (i < 10)
    {
        for (int k=0; k < 10; k++)
        {
            printf("%d ",i*10+k);
        }
        i++;
    }
}
```

### B2) Baumumwandlung

Das folgende Programm liefert aus den Eingaben der linken Seite die folgende Ausgabe:

Eingabe:

```
Zeichen:*
Anzahl Zeilen:4
Zunahme pro Zeile:2
```

Ausgabe:

```
*
***
*****
*****
```

Programm:

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>

void main()
{
    char cZeichen = 0;
    int iAnzahlZeilen = 0;
    int iZunahmeProZeile = 0;
    printf("Zeichen:");
    scanf("%c",&cZeichen);
    printf("Anzahl Zeilen:");
    scanf("%d",&iAnzahlZeilen);
    printf("Zunahme pro Zeile:");
    scanf("%d",&iZunahmeProZeile);

    int iAnzahlZeichen = 0; //Anzahl Zeichen der aktuellen Zeile
    int iAnzahlLeerzeichen = 0; //Anzahl Leerzeichen der aktuellen Zeile
    int imaxAnzahlZeichen = 1 + ((iAnzahlZeilen - 1) * iZunahmeProZeile);

    char cZeile[255];
    for (int iZeile=1; iZeile <= iAnzahlZeilen; iZeile++)
    {
        memset(cZeile,'\0',sizeof(cZeile));
        iAnzahlZeichen = 1 + ((iZeile - 1) * iZunahmeProZeile);
        iAnzahlLeerzeichen = (imaxAnzahlZeichen-iAnzahlZeichen) / 2;
        //Leerschläge
        for (int iSpalte=1; iSpalte <= iAnzahlLeerzeichen; iSpalte++)
            cZeile[iSpalte-1] = ' ';
        //Zeichen
        for (iSpalte =iAnzahlLeerzeichen; iSpalte <= (iAnzahlLeerzeichen +iAnzahlZeichen-1); iSpalte++)
            cZeile[iSpalte] = cZeichen;
        printf("%s\n", cZeile);
    }
    getchar();
}
```

Schreiben Sie das Programm so um, dass folgendes Bild als Ausgabe entsteht :

```
*
***
*****
*****
```

**C) Unterprogrammaufrufe:** (~10 Min )**C1) Welche Ausgabe liefert das folgende Programm?**

```
#include <stdio.h>

void MeineFunktion(int&, int, int*);

void main()
{
    int iZahl1 = 10, iZahl2= 5, iZahl3 = 0;
    MeineFunktion(iZahl1, iZahl2, &iZahl3 );
    printf("Zahl1=%d Zahl2=%d Zahl3=%d", iZahl1, iZahl2, iZahl3);
}

void MeineFunktion(int& u, int v, int* pw)
{
    u=50;
    v= 50;
    *pw= 50;
}
```

**C2) Welche Ausgabe liefert das folgende Programm?**

```
#include <stdio.h>

int MeineFunktion(int, int*, int&);

void main()
{
    int iZahl1 = 30, iZahl2= 20, iZahl3 = 10, iZahl4 =0;
    iZahl4 = MeineFunktion(iZahl1+2, &iZahl2, iZahl3 )+5;
    printf("Zahl1=%d Zahl2=%d Zahl3=%d Zahl4=%d", iZahl1, iZahl2, iZahl3, iZahl4);
}

int MeineFunktion(int u, int* pv, int& w)
{
    int temp=u;
    u = *pv;
    *pv= w;
    w = temp;
    return u + *pv + w;
}
```

**D) Datenfelder (Arrays):** (~10 Min )

D1) Was liefert das folgende Programm als Resultat?

D2) Beschreiben Sie den Inhalt des Datenfeldes iFeld nach dem Ablauf der Applikation

```
#include <stdio.h>

void main()
{
    int iFeld[] = {5,8,4,7,6,2,6,3,9,1,7,5};
    int i = iFeld[4]+1;
    int k = iFeld[2+1]+1;
    int m = iFeld[iFeld[iFeld[5]+1]+1]+1;
    iFeld[k-2] = iFeld[iFeld[5]+1] + iFeld[2+1] - 2*iFeld[5];
    printf("i=%d k=%d m=%d", i, k, m);
}
```

D3) Welche Aussagen (a-f) zum folgenden Programm sind richtig:

```
#include <stdio.h>

void Zeichenausgeben(char[], int);

void main ()
{
    char aFeld[] = {'A','D','e','2'};
    Zeichenausgeben(aFeld, sizeof(aFeld) );
    aFeld[2]='z';
    Zeichenausgeben(aFeld, sizeof(aFeld) );
}

void Zeichenausgeben( char aF[], int AnzElements)
{
    for (int i = 0; i< AnzElements; i++)
        putchar(aF[i]);
    printf("\n");
}
```

Aussagen:

- |    |  |       |
|----|--|-------|
| a) | aFeld[0] ist das gleiche wie aFeld   | [J/N] |
| b) | &aFeld[0] ist das gleiche wie aFeld  | [J/N] |
| c) | *aFeld[0] bedeutet den Inhalt des ersten Elementes                             | [J/N] |
| d) | &aFeld[3] bedeutet die Adresse des vierten Elementes                           | [J/N] |
| e) | aFeld[1] = 'c' setzt das erste Element des Datenfeldes auf den Buchstaben 'c'  | [J/N] |
| f) | aFeld[1] = 'c' setzt das zweite Element des Datenfeldes auf den Buchstaben 'c' | [J/N] |

### E) Fehlersuche: (~10 Min)

```
#include <stdio.h>
long GibGrosstenWert(int[], int);

void main ()
{
    const int n = 10;
    int ba[n] = {0,3,1,6,4,6,8,2};
    int grossterWert = GibGrosstenWert(&ba, n);
    printf("Der grösste Wert ist: %d", grossterWert);
}

int GibGrosstenWert(int iArr[], int iArrGrosse)
{
    int igrossterWert = 0;
    for (int i=0; i<iArrGrosse; i++)
        if (ba[i] > igrossterWert)
            igrossterWert = iArr[i];
    return igrossterWert
}
```

Das Programm übergibt den Inhalt und die Grösse des Integer-Datenfeldes als Parameter dem Unterprogramm GibGrosstenWert().

Das Unterprogramm sucht dann den grössten Wert (bei uns 8) im Datenfeld und gibt diesen zurück.

Leider haben sich 5 (syntaktische) Fehler eingeschlichen. Als Folge kann das Programm nicht mehr kompiliert werden.

Finden sie die Fehler.  
Die Ausgabeliste des Kompiler sehen sie auf der folgenden Seite.

-----Konfiguration: Demopruefung - Win32 Debug-----

Kompilierung läuft... main.cpp

```
C:\Daten\Roland Bucher\Schulen\GBS Sursee\Modul 118\Projekte\schleifen\main.cpp(9) : error C2664: 'GibGrosstenWert' : Konvertierung des Parameters 1 von 'int (*)[10]' in 'int []' nicht moeglich. Die Typen, auf die verwiesen wird, sind nicht verwandt; die Konvertierung erfordert einen reinterpret_cast-Operator oder eine Typumwandlung im C- oder Funktionsformat
C:\Daten\Roland Bucher\Schulen\GBS Sursee\Modul 118\Projekte\schleifen\main.cpp(15) : error C2556: 'int __cdecl GibGrosstenWert(int [],int)' : Überladene Funktion unterscheidet sich nur hinsichtlich des Rückgabetyps von 'long __cdecl GibGrosstenWert(int [],int)'
C:\Daten\Roland Bucher\Schulen\GBS Sursee\Modul 118\Projekte\schleifen\main.cpp(3) : Siehe Deklaration von 'GibGrosstenWert'
C:\Daten\Roland Bucher\Schulen\GBS Sursee\Modul 118\Projekte\schleifen\main.cpp(15) : error C2371: 'GibGrosstenWert' : Neudefinition; unterschiedliche Basistypen
C:\Daten\Roland Bucher\Schulen\GBS Sursee\Modul 118\Projekte\schleifen\main.cpp(3) : Siehe Deklaration von 'GibGrosstenWert'
C:\Daten\Roland Bucher\Schulen\GBS Sursee\Modul 118\Projekte\schleifen\main.cpp(18) : error C2065: 'ba' : nichtdeklariertes Bezeichner
C:\Daten\Roland Bucher\Schulen\GBS Sursee\Modul 118\Projekte\schleifen\main.cpp(18) : error C2109: Index benötigt ein Feld oder einen Zeigertyp
C:\Daten\Roland Bucher\Schulen\GBS Sursee\Modul 118\Projekte\schleifen\main.cpp(21) : error C2143: Syntaxfehler : Fehlendes ';' vor '}'
Demopruefung.exe - 6 Fehler, 0 Warnungen(en)
```