

## Beispielklausuren

### Klausur Grundlagen der Informatik

29.7.1998

Prüfer: Doz. Dr. Georg Paul

Hinweis: Die geforderten Programmierlösungen können entweder in Pascal oder C/C++ erfolgen . Ein Wechsel zwischen den Sprachen ist nicht erlaubt !

#### 1. Aufgabe

Sortieren Sie ein vordefiniertes Feld mit den 10 natürlichen Zahlen 22, 5, 67, 98, 45, 32, 101, 99, 73, 10 in aufsteigender Reihenfolge und berechnen Sie die Anzahl der notwendigen Tauschvorgänge. Begleitende Hinweise für den Nutzer und das Ergebnis sind auf dem Bildschirm auszugeben!

12 Punkte

#### 2. Aufgabe

Schreiben Sie ein Unterprogramm (Prozedur oder Funktion!), das ein strukturiertes Datenobjekt folgender Zusammensetzung

Artikelbezeichnung

Artikelmenge

Artikelpreis

übernimmt, den Gesamtpreis berechnet und diesen schließlich an das rufende Programm zurückgibt.

Schreiben Sie ein Programm, das mehrere solcher Datenobjekte einliest und die Unterprogrammergebnisse auf dem Bildschirm ausgibt.

15 Punkte

#### 3. Aufgabe

Viele Menschen leiden unter Pollenbelastung. Deshalb wird diese gemessen und in Pollen pro Kubikmeter Luft angegeben. Der Wertebereich liegt etwa zwischen 10 und 200 Pollen. Entwickeln Sie einen Lösungsvorschlag (Lösungsmodell(PAP oder Struktogramm oder verbale Beschreibung) und Quellprogramm), in dem zunächst 10 Werte eingegeben werden, sodann in ein File geschrieben werden. Anschließend ist der Durchschnitt zu berechnen. Schließlich ist ein Meßwert zu ersetzen ,der neue Durchschnitt zu berechnen und die Datei auszulesen.

10 Punkte Modell, 20 Punkte Programm

#### 4.Aufgabe (**Für alle, die die Klausur über 2,5 h schreiben!**)

Verändern Sie die Lösung der Aufgabe 3, indem Sie zwei Dateien anlegen: eine mit den Ursprungswerten, eine zweite mit dem veränderten Wert. Geben Sie beide Dateien als Tabelle aus!

+ 13 Punkte

#### 4. Beantworten Sie diese Fragen!

4.1 Wie erfolgt die Datenübergabe bei Unterprogrammen?

4.2 Erklären Sie den Zeigertyp! Wie wird er deklariert? Welche dynamischen Strukturen kann man damit aufbauen?

4.3 Welche sind die Grundkonzepte objektorientierter Programmierung? Erklären Sie an einem Beispiel das Prinzip der Vererbung!

4.4 Erläutern Sie die Vorteile des Datenbankkonzeptes gegenüber dem Dateikonzept!  
Nennen Sie Modelle für Datenbanken! Was beinhaltet der ANSI/SPARC-Ansatz?

4.5 Erläutern Sie die Phasen des Softwarelebenszyklus! Was bedeuten Top-down- bzw. Bottom-up Vorgehensweisen? Wie können Folgen, Alternativen und Schleifen grafisch beschrieben werden?

20 Punkte

Gesamtpunktzahl  
bzw.

77 Punkte  
90 Punkte

### Beispiellösungen

```
//-Klausuraufgabe 1-----  
# include <stdio.h>  
# include <conio.h >  
main ()  
{  
int feld[10]={ 101,5,67,98,32,45,10,99,73,22};  
int i, j,hilf,tausch;  
tausch=0;  
for (i=0;i<9;++i)  
    for (j=i+1;j<10;++j)  
    {  
        if (feld[i]>feld[j])  
        {  
            hilf=feld[i];  
            feld[i]=feld[j];  
            feld[j]=hilf;  
            ++tausch;  
        }  
    }  
printf("Sortierte Liste in aufsteigender Folge:\n");  
for (i=0;i<10;++i)  
    printf (" %d ", feld[i]);  
printf("\n %d Tauschvorgaenge\n", tausch);  
getche();  
}
```

//-----

Sortierte Liste in aufsteigender Folge:  
5 10 22 32 45 67 73 98 99 101  
25 Tauschvorgaenge

//Klausuraufgabe KL\_2-----

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
struct artikel
{
char art_name [20];
int art_menge;
float art_preis;
};
main ()
{
float art_funktion (struct artikel *art);
struct artikel stueck;
float resultat;
char c;
do
{
printf ("Eingabe des Datenobjektes\n");
printf ("Artikelname\n");
scanf ("%s",stueck.art_name);
printf ("Artikelmenge\n");
scanf ("%d", &stueck.art_menge);
printf ("Artikelpreis\n");
scanf ("%f", &stueck.art_preis);

resultat = art_funktion (&stueck);
printf ("Ergebnis=%f\n", resultat);
printf("Steuerzeichen\n");
c=getche(); printf (" \n");
}
while (c!=' ');
getche ();
}
float art_funktion (struct artikel *art)
{

return ((art->art_menge) * (art->art_preis));

}
//-----
```

Eingabe des Datenobjektes

Artikelname

auto

Artikelmenge

6

Artikelpreis

10000

Ergebnis=60000.000000

Steuerzeichen

w

Eingabe des Datenobjektes

Artikelname

fahrrad

Artikelmenge

100

Artikelpreis

1000

Ergebnis=100000.000000  
Steuerzeichen

//-Klausuraufgabe 3-----

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#define POLNUMS 10
main ()
{
    int newcount, i, sum, a[POLNUMS], b[POLNUMS];
    float average;
    char fname[13];
    FILE *pollen;
    /* Filename und Pollenzähler eingeben*/
    printf ("\nDieses Programm veraendert das Pollenzaehlprogramm");
    printf ("\nund berechnet den Mittelwert");
    printf ("\njetzt Filename eingeben:");
    gets (fname);
    printf ("Eingabe des neuen Pollenwertes:\n");
    scanf ("%i", &newcount);
    /*File öffnen,lesen, Summe und Durchschnitt bilden */
    pollen = fopen(fname, "w+");
    sum = 0;
    //printf ("%d\n", sum );
    /* Feld fuellen*/
    for (i=0; i<POLNUMS; ++i)
    {   printf ("ZAHL eingeben\n");
        scanf ("%d",&a[i]);

        sum=sum + a[i];
        //printf("%d %d %d\n",i, a[i], sum);
    }
    /* neuen und alten Durchschnitt berechnen*/
    average=sum/(float) POLNUMS;
    printf ("\nDer alte Durchschnitt ist: %5.2f", average);
    sum = sum - a[0] + newcount;
    average=sum/(float) POLNUMS;
    printf ("\nDer neue Durchschnitt ist: %5.2f\n", average);
    /* geändertes Datum in File schreiben*/
    a[0]=newcount;
    // printf ("%d\n", a[0]);
    for (i=0;i<POLNUMS; i++)
        fprintf (pollen, "%d\n",a[i]);
    // Datei ausgeben
    rewind (pollen);
    for (i=0;i<POLNUMS; i++)
        { fscanf (pollen, "%d\n", &b[i]);
          printf ("%d\n",b[i]); }
    fclose(pollen);
    printf ("\n\nEine Veraenderung des Files wurde erledigt");
    getch();
}
```

//-----

Dieses Programm veraendert das Pollenzaehlprogramm  
und berechnet den Mittelwert

jetzt Filename eingeben: Pollen

Eingabe des neuen Pollenwertes:

12

ZAHL eingeben

14

ZAHL eingeben

18

ZAHL eingeben

15

ZAHL eingeben

17

ZAHL eingeben

41

ZAHL eingeben

32

ZAHL eingeben

10

ZAHL eingeben

29

ZAHL eingeben

33

ZAHL eingeben

11

Der alte Durchschnitt ist: 22.00

Der neue Durchschnitt ist: 21.80

12

18

15

17

41

32

10

29

33

11

Eine Veraenderung des Files wurde erledigt