

*Name, Vorname:*

Bemerkungen:

Die Zahlenbasis eines Zahlenwerts (Adresse, Inhalt, Wert) wird in einem Programm wie üblich angegeben (z.B. wird in C die Hexadezimalzahl 12 durch 0x12 angegeben). Außerhalb von Programmen muß eine hexadezimale und eine binäre Zahl durch ein H bzw. ein B angegeben werden. Folgt einer Zahl (außerhalb eines Programms) nicht B oder H, so ist es eine Dezimalzahl. Beispiel: 13H, 00010011B

1) Wie kann man (zumindest mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit) bei einer seriellen Datenübertragung einen Datenübertragungsfehler feststellen ?

2) Sie sollen Daten über die erste serielle Schnittstelle des einen Computers A (25-Pin Stecker) zur zweiten seriellen Schnittstelle des Computers B (25-Pin Stecker) übertragen. Die Schnittstellenparameter sind: 5760 Baud, 8 Datenbits, 2 Stopbits, ungerade Parität.

a) Wie nennt man das dazu benötigte Kabel ?

b) Wie groß ist der Wirkungsgrad der Übertragung ? (genaues Rechenergebnis !)

c) Wie groß ist der Datendurchsatz der Übertragung ? (genaues Rechenergebnis !)

d) Wie lange braucht die Übertragung einer 9600 Byte großen Datei ?

e) Auf welche Werte (und in welcher Reihenfolge) müssen die Inhalte welcher Portadressen gesetzt werden um die obigen Schnittstellenparameter für Computer A einzustellen ? Machen Sie dies in einer zweispaltigen Tabelle.

f) Schreiben Sie einen Programmteil (in C), der die obigen Schnittstellenparameter für den Computer B einstellt.

3) Sie wollen über die serielle Schnittstelle vom Computer A (25 Pin Stecker) über ein selbstgebasteltes Kabel zum Computer B (25 Pin Stecker) die Buchstaben des deutschen Alphabets versenden.

a) Wieviel Leitungen braucht das Kabel minimal ?

b) Welche Pins müssen durch das Kabel verbunden werden ?

Lösungen:

1) Durch das Festlegen der Parität (gerade bzw. ungerade).

2)

a) Nullmodemkabel

$$b) \text{Wirkungsgrad} = \frac{8}{1+8+1+2} = \frac{2}{3}$$

$$c) \text{Datendurchsatz} = \frac{\frac{2}{3} * 5760}{8} = 480 \text{ Byte/s}$$

d) 9600 Byte : 480 Byte / s = 20 Sekunden

e)

Port	Inhalt
0x3FB	0x80
0x3F8	0x14
0x3F9	0x0
0x3FB	0xF

f)

```
r = _outp(0x2fb, 0x80);
```

```
r = _outp(0x2f8, 0x14);
```

```
r = _outp(0x2f9, 0x0);
```

```
r = _outp(0x2fb, 0xF);
```

3)

a) 1 Leitung

b) Pin 2 (Computer A) -----> Pin 3 (Computer B)

Name, Vorname:

Hilfsmittel:  
Keine

Hinweise (unbedingt beachten):

- Alle Aufgaben müssen bearbeitet werden.
- Der Name und Vorname muß auf jedes Aufgabenblatt und auf jedes Lösungsblatt geschrieben werden.
- Aufgabenblätter bitte auch abgeben.
- Die Lösungsblätter müssen in folgender Form durchnummeriert werden. Beispiel: 1/4 2/4 3/4 4/4
- Die rote Farbe darf nicht benutzt werden.
- Lassen Sie bitte auf der linken Seite einen mindestens 3cm breiten Rand.
- Selbsterklärende Variablennamen benutzen.
- Programme müssen benutzerfreundlich sein.
- EVA-Prinzip muss benutzt werden.
- Einrücken der entsprechenden Programmteile.
- Bei Nichtbeachtung dieser Hinweise gibt es einen Punktabzug !!!!

## AUFGABEN

1) Betrachten Sie den folgenden Programmausschnitt:

```
...
void main()
{
  int zahl = 4;
  int quad = 8;
  → 1
  quadrat(zahl, &quad);
  → 2
  printf("%d hoch 2 = %d\n", zahl, quad);
}

void quadrat(int z, int *zq)
{
  *zq = z * z;
}
```

Durch die Deklaration der Variablen zahl und quad werden die folgenden Zellen

	Adresse	Inhalt
zahl	0815	?
quad	04711	?

im Arbeitsspeicher reserviert.

- a) Welchen Wert hat der Inhalt der Variablen zahl und quad an der Stelle 1 im Programm ?
- b) Welchen Wert hat z und zq beim Aufruf von quadrat(zahl, &quad) ?
- c) Was bewirkt die Anweisung \*zq = z \* z im Arbeitsspeicher ?
- d) Welchen Wert hat der Inhalt der Variablen zahl und quad an der Stelle 2 im Programm ?

2) Sie wollen ein Programm schreiben, das abhängig von der Eingabe entweder die Summe oder die Differenz oder das Produkt oder den Quotienten zweier Zahlen liefert.

Sie wollen dazu eine Funktion benutzen, die Sie aber wegen Arbeitsüberlastung von einem "Programmierknecht" implementieren (programmieren) lassen.

Entwerfen Sie für den "Programmierknecht" eine **Beschreibung** (Leistungsbeschreibung) dieser Funktion mit dem im Unterricht verwendeten Schema. (Kein Programm !!!)

3) Betrachten Sie den folgenden Programmausschnitt:

```
...
void main()
{
float r;
float u;
r = 2;
u = 3;
→ 1
berechne_umfang (r, u);
→ 2
printf("Radius= %f, Umfang= %f", r, u);
}

void berechne_umfang(float radius, float umfang)
{
umfang = 2 * 3.14 * radius ;
}
```

Durch die Deklaration der Variablen r und u werden die folgenden Zellen

	Adresse	Inhalt
r	0120	?
u	0130	?

im Arbeitsspeicher reserviert.

- Welchen Wert hat der Inhalt der Variablen r und u an der Stelle 1 im Programm ?
- Welchen Wert hat radius und umfang beim Aufruf von `berechne_umfang (r, u)` ?
- Was bewirkt die folgende Anweisung im Arbeitsspeicher an der Adresse 0130 ?  
`umfang = 2 * 3.14 * radius;`
- Welchen Wert hat der Inhalt der Variablen r und u an der Stelle 2 im Programm ?

4) Programmieren Sie anhand der folgenden Beschreibung die dazugehörige Funktion:

```
/******
/**
/** void ersatz(float R1, float R2, float mod, float *RG) **/
/**
/**
/*#*****
/*
```

Parameter:

- (i) float R1:       erste Widerstand
- (i) float R2:       zweite Widerstand
- (i) float mod:       10: Parallelschaltung  
                      20: Hintereinanderschaltung
- (o) float \*Rg:      Gesamtwiderstand

Return:

Kein

Beschreibung:

Berechnet in Abhängigkeit vom Modus mod (10 bedeutet eine Parallelschaltung, 20 bedeutet eine Hintereinanderschaltung), den Widerstandswerten R1 und R2 den Ersatzwiderstand (Gesamtwiderstand) Rg der Widerstandsschaltung.

\*/

**KLAUSUR 1      SAE      E2FI      Nachtermin      Zeit: 60 Minuten**  
**Gruppe A      Name, Vorname:**

Hilfsmittel:

Bücher und Skripte eigener Wahl.

Hinweise (unbedingt beachten):

- Alle Aufgaben müssen bearbeitet werden.
- Der Name und Vorname muß auf jedes Aufgabenblatt und auf jedes Lösungsblatt geschrieben werden.
- Aufgabenblätter bitte auch abgeben.
- Die Lösungsblätter müssen in folgender Form durchnummeriert werden. Beispiel: 1/4 2/4 3/4 4/4
- Die rote Farbe darf nicht benutzt werden.
- Lassen Sie bitte auf der linken Seite einen mindestens 3cm breiten Rand.
- Selbsterklärende Variablennamen benutzen.
- Programme müssen benutzerfreundlich sein.
- EVA-Prinzip muss benutzt werden.
- Einrücken der entsprechenden Programmteile.
- Bei Nichtbeachtung dieser Hinweise gibt es einen Punktabzug !!!!

Bemerkung:

- 1) Die Aufgaben müssen nicht am Computer gemacht werden.
- 2) Für jede Funktion muss vor der Implementierung der Funktion eine **Beschreibung** (Leistungsbeschreibung) mit dem im Unterricht verwendeten Schema gemacht werden.

## AUFGABEN

- 1)
  - a) Schreiben Sie die Funktion *volumen*, die das Volumen eines Quaders bestimmt.
  - b) Geben Sie ein Beispiel eines möglichen Funktionsaufrufs
- 2)
  - a) Schreiben Sie die Funktion *mittelwert*, die **entweder** den arithmetischen Mittelwert oder den harmonischen Mittelwert zweier Zahlen bestimmt und außerdem zurückliefert, ob diese gleich groß sind. Ein Output davon soll über return realisiert werden.
  - b) Geben Sie ein Beispiel eines möglichen Funktionsaufrufs
- 3)
  - a) Schreiben Sie die Funktion *feldmax*, die von zwei eindimensionalen Feldern (der Länge 2) in einem dritten eindimensionalen Feld (der Länge 2) in der ersten Zelle die Summe der beiden Zellen des ersten Feldes und in der zweiten Zelle des dritten Feldes die Differenz der beiden Zellen des zweiten Feldes abspeichert.
  - b) Geben Sie ein Beispiel eines möglichen Funktionsaufrufs

Beispiel:

1. Feld: [10, 20]
2. Feld: [30, 40]]
3. Feld: [10 + 20, 30 - 40]

*Name, Vorname:*

Bemerkungen:

Die Zahlenbasis eines Zahlenwerts (Adresse, Inhalt, Wert) wird in einem Programm wie üblich angegeben (z.B. wird in C die Hexadezimalzahl 12 durch 0x12 angegeben). Außerhalb von Programmen muß eine hexadezimale und eine binäre Zahl durch ein H bzw. ein B angegeben werden. Folgt einer Zahl (außerhalb eines Programms) nicht B oder H, so ist es eine Dezimalzahl. Beispiel: 13H, 00010011B

1) Der Papiervorrat eines Druckers (1. parallele Schnittstelle) soll überwacht werden.

- a) Welche Leitung (welcher Pin) muß dazu überwacht werden ?
- b) Welchen Wert (hoch, niedrig) hat der Spannungspegel, wenn das Papier noch nicht ausgegangen ist ?
- c) Schreiben Sie ein C-Programm (ohne Schleife), das den Papiervorrat des Druckers auf dem Bildschirm meldet (Papier vorhanden bzw. Papier aus).

2) Ein Gärtner will die Temperatur seines Gewächshauses mit einem Zweipunktregler regeln. Steigt die Temperatur über 35°C, dann sollen elektronisch die Lüftungsfenster des Gewächshauses geöffnet, sonst geschlossen werden.

Dazu hat er einen elektrischen Öffner gekauft, der die Lüftungsfenster öffnet, wenn an seinem Eingang E 5V anliegen, und die Fenster schließt, wenn an seinem Eingang E 0V anliegen. Außerdem hat er einen Temperaturfühler gekauft, der an seinem Ausgang A 5V liefert, wenn 35°C überschritten (>35°C) werden und an seinem Ausgang 0V liefert, wenn 35°C unterschritten (<=35°C) werden.

Er benutzt zur Lösung des Problems den Pin 10 und Pin 14 der ersten parallelen Schnittstelle.

- a) Wie müssen diese Pins mit dem Ausgang A des Temperaturfühlers und dem Eingang E des elektrischen Öffners verbunden werden.

- b) Welchen Wert muß das Pin 14 entsprechende Bit haben, wenn das Pin 10 entsprechende Bit den Wert 1 hat ? (Die entsprechenden Bits so benennen wie im Skript).

- c) Schreiben Sie ein C-Programm, das die Regelung realisiert.

## Lösungen

1)

a) Pin 12 <-----> Bit 5 (Portadresse 379h)

b) hoch: Papiervorrat erschöpft

niedrig: Papiervorrat nicht erschöpft

c)

```
void main()
{
    unsigned char buffer;
    buffer = _inp(0x379);
    buffer = ~buffer & 32;
    if (buffer == 32)
        printf("Papier ist aus");
    else
        printf("Papier ist vorhanden");
}
```

2)

a)

P10 ---- Ausgang des Temperaturfühlers

P14 ---- Eingang des elektronischen Öffners

b)

S6 = 0 genau dann, wenn C1 = 1

c)

```
#include "stdafx.h"
#include <conio.h>
#include <windows.h>
#include "stdio.h"
```

```
void main(){
    unsigned char regelgroesse, stellgroesse, r;

    do{
        regelgroesse = _inp(0x379);
        regelgroesse = regelgroesse & 64;

        if (regelgroesse == 64)
            stellgroesse = 0;
        else
            stellgroesse = 255;

        r = _outp(0x37A, stellgroesse);
    } while (1==1);
}
```

*Name, Vorname:*

Bemerkungen:

Die Zahlenbasis eines Zahlenwerts (Adresse, Inhalt, Wert) wird in einem Programm wie üblich angegeben (z.B. wird in C die Hexadezimalzahl 12 durch 0x12 angegeben). Außerhalb von Programmen muß eine hexadezimale und eine binäre Zahl durch ein H bzw. ein B angegeben werden. Folgt einer Zahl (außerhalb eines Programms) nicht B oder H, so ist es eine Dezimalzahl. Beispiel: 13H, 00010011B

1) Der Zustand (offline, online) eines Druckers (erste parallele Schnittstelle) soll überwacht werden.

- a) Welche Leitung (welcher Pin) muß dazu überwacht werden ?
- b) Welchen Wert (hoch, niedrig) hat der Pegel, wenn der Drucker offline ist ?
- c) Schreiben Sie ein C-Programm, das solange den Zustand des Druckers überprüft, bis dieser offline ist. Dann soll die Meldung: „Achtung Drucker ist offline“ ausgegeben werden und das Programm beendet werden.

2) Ein Haus sei durch eine Alarmanlage gesichert. Beim unerlaubten Eindringen in das Haus wird der Pegel einer bestimmten Leitung auf „hoch“ gesetzt. Diese Leitung ist mit Pin 13 des 25 poligen Steckers der ersten parallelen Schnittstelle verbunden.

Schreiben Sie ein C-Programm, das solange diese Leitung überwacht, bis in das Haus eingebrochen wird und dann auf dem Bildschirm die Meldung „Achtung Einbruch“ ausgibt.



## Lösungen:

1)

a) Pin 13

b) niedriger Pegel: Offline

c)

```
void main()
{
    unsigned char buffer;

    buffer = _inp(0x379);
    buffer = ~buffer & 32;
    if (buffer == 32);
        printf("Papier ist aus");
    else
        printf("Papier ist vorhanden");
}
```

2)

```
void main(){
    unsigned char x;

    do{
        x = _inp(0x379);
        x = x & 16;
    } while (x != 16);

    printf("Achtung Einbruch");
}
```

Weitere Aufgaben für nächstes Jahr:

6) a) Schreiben Sie einen Programmteil (in Pascal), der die Zeichenfolge XY auf den Drucker (erste parallele Schnittstelle) ausgeben soll, ohne auf Rückmeldungen des Druckers Rücksicht zu nehmen.

b) Warum ist dies ein schlechtes Programm ?

c) Auf welche Rückmeldungen des Druckers muß ein gutes Programm Rücksicht nehmen ?

7) Kann man mit einem Nullmodem Kabel auch über die parallelen Schnittstellen Daten zwischen 2 Computern übertragen ? Begründung !

8) Sie wollen mit einem geeigneten Kabel Daten vom einen Computer A zum anderen Computer B über die parallele Schnittstelle übertragen. Kann man ein Byte auf einmal, also 8 Bit parallel übertragen ? Begründung !

9) Welche Bits der Register der parallelen Schnittstelle widerspiegeln die entsprechenden Signale invertiert ? Was bedeutet dies ?

11) Ein „Spezialist“ hat die serielle Schnittstelle des Computers A mit der parallelen Schnittstelle des Computers B verbunden. (Ausgangsleitung der seriellen Schnittstelle wurde mit einer Eingangsleitung der parallelen Schnittstelle verbunden). Können durch eine geeignete Software Daten vom Computer A zum Computer B übertragen werden ? Begründung !

## Lösungen

6) a)

```
Port[$378] := 88;  
Port[$37A] := 5;  
Port[$37A] := 4;  
Port[$378] := 89;  
Port[$37A] := 5;  
Port[$37A] := 4;
```

b) Das Programm ist schlecht, weil es auf die Befindlichkeit des Druckers keine Rücksicht nimmt und deshalb nicht alle 2 Zeichen X und Y auf dem Drucker ausgedruckt werden.

c) alle Rückmeldungen des Druckers (BSY, ACK usw.)

7) Nein. Serielle Schnittstelle männlich, parallele Schnittstelle weiblich.

8) Nein, da die parallele Schnittstelle nur über 5 Eingänge verfügt.  
Ausnahme: Man arbeitet im Modus bidirektional.

9) C0 (STR, Pin 1), C1 (ALF, Pin 14), C3 (DSL, Pin 17), S7 (BSY, Pin 11).  
Wenn an einem dieser Pins 5 Volt anliegt, dann ist der Wert des zugehörigen Bits gleich 0.  
Wenn an einem dieser Pins 0 Volt anliegt, dann ist der Wert des zugehörigen Bits gleich 1.

11) Nein. Ein Programm kann die einzelnen Bits, die von der seriellen Schnittstelle kommen nicht erfassen, da dieses Programm immer zum richtigen Zeitpunkt (zeitkritisches Problem) die Pegel der Bits erfassen müßte. Das Programm kann beim ständigen Abfragen zu schnell sein (ein Pegel wird doppelt erfasst) oder zu langsam (ein Pegel) wird nicht erfasst.

*Name, Vorname:*

Hilfsmittel:

Keine

Hinweise (unbedingt beachten):

- Alle Aufgaben müssen bearbeitet werden.
- Der Name und Vorname muß auf das Aufgabenblatt geschrieben werden.
- Aufgabenblätter bitte auch abgeben.
- Die Lösungsblätter müssen in folgender Form durchnummeriert werden. Beispiel: 1/4 2/4 3/4 4/4
- Die rote Farbe darf nicht benutzt werden.
- Lassen Sie bitte auf der linken Seite einen mindestens 3cm breiten Rand.
- Selbsterklärende Variablennamen benutzen.
- Programme müssen benutzerfreundlich sein.
- EVA-Prinzip muss benutzt werden.
- Einrücken der entsprechenden Programmteile.
- Bei Nichtbeachtung dieser Hinweise gibt es einen Punkteabzug !!!!

## AUFGABEN

1)

a) Was ist eine Klassenvariable und welchen Sinn hat es, diese in einem Programm zu benutzen ?

b) In der Klasse "Computer" gibt es der Einfachheit halber nur die Attribute "groesseRam" und "preisProMB" und die entsprechenden get- und set Methoden.

Es sollen 2 Objekte der Klasse "Computer" erzeugt werden, wobei zu beachten ist, daß der dort eingebaute RAM verschieden groß ist, aber die Kosten pro MB RAM bei jedem Rechner gleich groß ist. Benutzen Sie dazu eine Klassenvariable.

Schreiben Sie dazu den entsprechenden Programmausschnitt.

2)

a) Erstellen Sie mittels eines C++ Programms die noch nicht existierende Datei C:\daten.txt und speichern dort 3 Nachnamen ab. Am Ende jedes Nachnamens muß (in der Datei) das Leerzeichen (white space) angefügt werden.

Diese Nachnamen müssen, der Einfachheit halber, nicht über Tastatur eingegeben werden.

Schreiben Sie dazu den entsprechenden Programmausschnitt.

b) Lesen Sie von der Datei C:\daten.txt diese 3 Nachnamen aus und kopieren sie diese in die noch nicht existierende neue Datei C:\neudaten.txt. Die Nachnamen müssen dort jeweils durch ein Semikolon abgeschlossen werden.

Schreiben Sie dazu den entsprechenden Programmausschnitt.

3)

a) Geben Sie ein Beispiel (Programmausschnitt) für eine Aggregation.

b) Geben Sie ein Beispiel (Programmausschnitt) für eine Assoziation, wobei die Navigation in alle zwei Richtungen geht und eine 1 : 1 Kardinalität vorliegt.

Schreiben Sie dazu den entsprechenden Programmausschnitt.

Lösung:

1) Eine Klassenvariable bezieht sich auf die Klasse und nicht auf ein Objekt dieser Klasse. Wenn man z.B. ein Attribut hat, das bei allen Objekten (z.B. Kühen) den gleichen Wert hat (wie z.B. der Preis für einen Liter Milch), ist es sinnvoll dieses Attribut als Klassenvariable zu verwenden. Es muß dann nicht jedes Objekt auf diesen Wert gesetzt werden, sondern es muß dann nur die Klassenvariable ein einziges Mal auf den entsprechenden Wert gesetzt werden.

*Name, Vorname:*

Hilfsmittel:

Keine

Hinweise (unbedingt beachten):

- Alle Aufgaben müssen bearbeitet werden.
- Der Name und Vorname muß auf jedes Aufgabenblatt und auf jedes Lösungsblatt geschrieben werden.
- Aufgabenblätter bitte auch abgeben.
- Die Lösungsblätter müssen in folgender Form durchnummeriert werden. Beispiel: 1/4 2/4 3/4 4/4
- Die rote Farbe darf nicht benutzt werden.
- Lassen Sie bitte auf der linken Seite einen mindestens 3cm breiten Rand.
- Selbsterklärende Variablennamen benutzen.
- Programme müssen benutzerfreundlich sein.
- EVA-Prinzip muss benutzt werden.
- Einrücken der entsprechenden Programmteile.
- Bei Nichtbeachtung dieser Hinweise gibt es einen Punkteabzug !!!!

## AUFGABEN

Bemerkung:

**Alle Aufgaben beziehen sich auf Dateizugriffe mit Methoden von C++, nicht mit Funktionen von C !!**

- 1) a) Was ist der Dateizeiger ?  
b) Schildern Sie einen Fall, wo ihn ein Programmierer benötigt.  
c) Bei welcher Anweisung wird er nicht benötigt (weil er automatisch verschoben wird) ?
- 2) Was bewirkt der Anfügemodus
- 3) Ist es möglich, in einer Schleife direkt hintereinander aus einer Datei zu lesen und dann sofort etwas in diese Datei zu schreiben. Begründen Sie !
- 4) Was ist der Unterschied zwischen Textmodus und Binärmodus ?
- 5) In welchen 4 Bits werden Fehler bei Dateizugriffen verwaltet ?
- 6) Geben Sie 2 Beispiele für whitespaces an.
- 7) Angenommen, in einer Datei steht folgende Zeichenkette " Dies ist ein Satz"  
Mit dem Operator >> wird versucht diese Zeichenkette in ein Feld auszulesen.  
Was steht dann nach Ausführung der Anweisung in dem Feld ?

8)

Die Datei "C:\textmode.txt" existiert noch nicht. Dann wird das folgende syntaktisch korrekte Programm gestartet.

a) Welche Ausgabe macht das folgende Programm?

Begründen Sie!

b) Welche Ausgabe hätte das Programm gemacht, wenn man beim Öffnen der Datei `|ios::binary` weggelassen hätte?

```
#include "stdafx.h"
#include <iostream>
#include <fstream>
using namespace std;
int main(){
    fstream stream;
    char mychar='x';
    int erg;
    stream.open("C:\\textmode.txt", ios::in|ios::out|ios::app|ios::binary);
    stream << "\n";
    stream.seekg(0,ios::beg);
    // Liest ein Zeichen aus
    stream.read(&mychar, 1);
    cout << "Ausgabe=" << (int) mychar << endl;
    stream.close();
    return 0;
}
```

2) In der Datei dhcp.txt sind die MAC-Adressen einzelner Rechner durch Bindestriche getrennt. Schreiben Sie ein Programm, das alle Bindestriche in der Datei durch Doppelpunkte ersetzt.

Beispiel eines möglichen Dateiinhalts von Datei dhcp.txt:

"A205A";"00-56-71-36-AF-15";"192.168.75.110"

"A205B";"00-56-71-36-B3-B2";"192.168.75.111"

"A205C";"00-56-89-41-00-00";"192.168.75.112"

## Lösungen:

- 1) a) Der Dateizeiger gibt die Position in einer Datei an, ab der gelesen oder geschrieben wird.  
b) Wenn z.B. ein bestimmter Datensatz (der sich an der Position 100 befindet) gelesen werden soll.  
c) Beim Lesen oder Schreiben.

2) Bei diesem Modus wird immer an das Ende der Datei geschrieben, unabhängig davon, wo sich vorher der Dateizeiger befunden hat.

3) Nein, zwischen Lesen und Schreiben muss sich immer ein seekg befinden.

4) Textmodus: Zeilenende wird durch 2 Bytes D A dargestellt  
Binärmodus: Zeilenende wird durch 1 Byte dargestellt.

5) eofbit, failbit, badbit, goodbit

6) Geben Sie 2 Beispiele für whitespaces an.  
Leerzeichen, Zeilenvorschub.

7) "Dies"

8)

a) Da die Datei im Textmodus geöffnet wird, wird das Zeilenende '\n' (ASCII-Wert 10) mit Hilfe der 2 Bytes D und A in die Datei geschrieben. Beim Lesen dieses Zeilenendes geht die 13 verloren (wird vergessen, unterdrückt), so dass gilt:

```
10      --schreiben--> 13 10
```

```
13 10    ----lesen----> 10      (13 geht verloren, wird vergessen, unterdrückt)
```

**BildschirmAusgabe: 10**

b) Da die Datei im Binärmodus geöffnet wird, wird das Zeilenende '\n' (ASCII-Wert Hex A) nur mit Hilfe des Bytes A geschrieben. Beim Lesen dieses Zeilenendes wird dann auch nur dieses eine Byte A wieder gelesen.

```
10  --schreiben--> 10
```

```
10  ----lesen----> 10
```

**BildschirmAusgabe: 10**



*Name, Vorname:*

Hilfsmittel:

Keine

Hinweise (unbedingt beachten):

- Alle Aufgaben müssen bearbeitet werden.
- Der Name und Vorname muß auf jedes Aufgabenblatt und auf jedes Lösungsblatt geschrieben werden.
- Aufgabenblätter bitte auch abgeben.
- Die Lösungsblätter müssen in folgender Form durchnummeriert werden. Beispiel: 1/4 2/4 3/4 4/4
- Die rote Farbe darf nicht benutzt werden.
- Lassen Sie bitte auf der linken Seite einen mindestens 3cm breiten Rand.
- Selbsterklärende Variablennamen benutzen.
- Programme müssen benutzerfreundlich sein.
- EVA-Prinzip muss benutzt werden.
- Einrücken der entsprechenden Programmteile.
- Bei Nichtbeachtung dieser Hinweise gibt es einen Punkteabzug !!!!

## AUFGABEN

Bemerkung:

**Alle Aufgaben beziehen sich auf Dateizugriffe mit Methoden von C++, nicht mit Funktionen von C !!**

1) Fügen Sie den Inhalt einer Datei an eine andere Datei an.

Alle zwei Dateien müssen existieren, sonst soll eine Fehlermeldung gemacht werden.

EVA-Prinzip beachten.

*Name, Vorname:*

Hilfsmittel:

Keine

Hinweise (unbedingt beachten):

- Alle Aufgaben müssen bearbeitet werden.
- Der Name und Vorname muß auf jedes Aufgabenblatt und auf jedes Lösungsblatt geschrieben werden.
- Aufgabenblätter bitte auch abgeben.
- Die Lösungsblätter müssen in folgender Form durchnummeriert werden. Beispiel: 1/4 2/4 3/4 4/4
- Die rote Farbe darf nicht benutzt werden.
- Lassen Sie bitte auf der linken Seite einen mindestens 3cm breiten Rand.
- Selbsterklärende Variablennamen benutzen.
- Programme müssen benutzerfreundlich sein.
- EVA-Prinzip muss benutzt werden.
- Einrücken der entsprechenden Programmteile.
- Bei Nichtbeachtung dieser Hinweise gibt es einen Punkteabzug !!!!

## AUFGABEN

1)

Die Klasse Rechteck und Kreis sind Unterklassen der abstrakten Klasse GeoForm.

In einem Feld mit Pointern auf den Typ GeoForm sollen zufällig Rechtecke und Kreise angelegt werden und danach die Eigenschaften der Kreise bzw Rechtecke (d.h. Länge, Breite, Radius, Umfang) auf dem Bildschirm ausgegeben werden.

a) Benutzen Sie dazu Polymorphismus

b) Es muss zwischen der Schicht Oberfläche (Klassen die die Ausgabe regeln) und der Schicht Fachklassen (Rechteck, Kreis, GeoForm) getrennt werden.