

## Klausur: Programmieren II

Hochschule für angewandte Wissenschaften  
 Fakultät Technik und Informatik, Department Informations- und Elektrotechnik  
 Prof. Robert Heß, 3.2.2012, Bearbeitungsdauer: 90 Min.  
 Hilfsmittel: Vorlesungsunterlagen und C/C++ Einführungsbücher (z.B. Kernighan/Ritchie).  
 Jegliche Art von elektronischen Hilfsmitteln sind untersagt.

Ergebnis: ..... von 100 Punkten                      Note: ..... Punkte.

### Aufgabe 1 (8 Punkte)

Überlegen Sie für den folgenden Quellcode, welche der in der Tabelle gezeigten Zeilen syntaktisch korrekt sind, und wenn ja, welche Ergebnisse diese Zeilen haben.

```
int main ()
{
    int a [] = { 1, 2, 3, 4 };
    int *b;
    int *c;
    int d;

    /* Quellcode in Tabelle */

    return 0;
}
```

Ausdruck	syntaktisch korrekt	Ergebnis
d = a[3];		
d = a		
b = a;		
d = *b;		
d = *b[2];		
d = b[4];		
d = c[2];		
c = a;		
d = c[2];		

### Aufgabe 2 (8 Punkte)

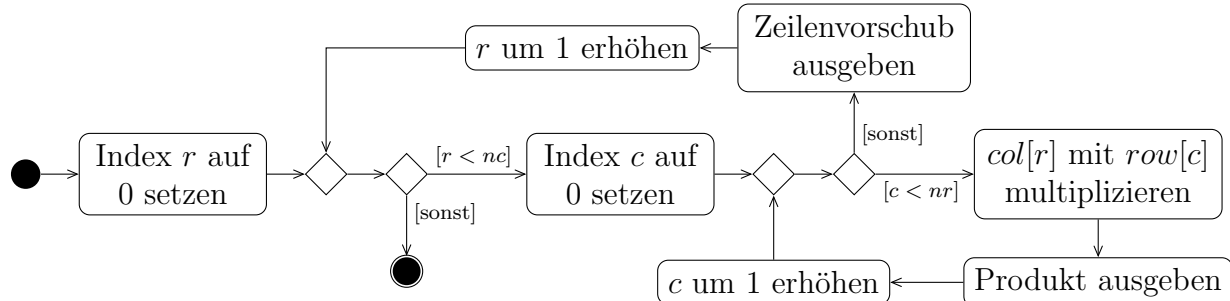
1. Mit welcher Funktion wird in C eine Datei geöffnet?
2. Worauf muss beim Öffnen einer Datei geachtet werden?
3. Mit welchen Funktionen werden in C binäre Dateien geschrieben und gelesen?
4. Wie wird in C eine Datei geschlossen?

**Aufgabe 3 (20 Punkte)**

Gegeben sei folgende Funktionsdeklaration:

```
void function(double *col, double *row, int nc, int nr);
```

Die Arbeitsweise der Funktion ist durch folgendes Aktivitätsdiagramm beschrieben:



Die Funktion wird beispielhaft wie folgt aufgerufen:

```
int main()
{
    double col[] = {4, 5, 6};
    double row[] = {1, 2, 3};

    function(col, row, 3, 3);

    return 0;
}
```

1. Implementieren Sie auf einem separaten Blatt die Funktion.
2. Was wird bei dem beispielhaften Aufruf auf dem Bildschirm ausgegeben?
3. Beschreiben Sie in einem kurzen Satz, was die Aufgabe der Funktion ist.

**Aufgabe 4 (20 Punkte)**

Erstellen Sie auf einem separaten Blatt ein Programm `main()`, welches Speicher für neun Variablen vom Typ `double` reserviert. Die neun Variablen sollen mit den Werten 1, 1; 2, 2; 3, 3; ... ; 9, 9 beschrieben werden. Danach sollen die Variablen auf dem Bildschirm nebeneinander durch Semikolon getrennt mit einer Nachkommastelle ausgegeben werden.

**Aufgabe 5 (15 Punkte)**

Betrachten Sie folgende Funktion:

```
void Ausgabe(unsigned Zahl)
{
    if (Zahl) {
        Ausgabe(Zahl / 2);
        printf("%c", '0' + Zahl % 2);
    }
}
```

1. Was gibt die Funktion bei einem Aufruf mit `Ausgabe(10)`; auf dem Bildschirm aus?
2. Geben Sie der Funktion einen sinnvollen Namen.

**Aufgabe 6 (10 Punkte)**

Erstellen Sie einen Datentyp, der die Zustände *rot*, *grün*, *blau*, *schwarz* und *weiß* annehmen kann.

**Aufgabe 7 (10 Punkte)**

Erstellen Sie mit **struct** die Struktur für eine doppelt verkettete Liste. Jedes Kettenglied soll zwei ganze und eine Gleitkommazahl speichern.

**Aufgabe 8 (9 Punkte)**

Die Klasse *cBasis* hat Elemente in den Bereichen *public*, *protected* und *private*. Von ihr ist die Klasse *cAbgeleitet* im Modus *public* abgeleitet und hat ihrerseits Methoden und Attribute in den Bereichen *public*, *protected* und *private*. Im Hauptprogramm *main()* wird ein Objekt der Klasse *cAbgeleitet* erstellt. Auf welche Bereiche der Klassen kann im Objekt zugegriffen werden?

	Methode innerhalb der Klasse <i>cBasis</i>	Methode innerhalb der Klasse <i>cAbgeleitet</i>	im Hauptpro- gramm <i>main()</i>
<i>private</i> in <i>cBasis</i>	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<i>protected</i> in <i>cBasis</i>	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<i>public</i> in <i>cBasis</i>	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<i>private</i> in <i>cAbgeleitet</i>	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<i>protected</i> in <i>cAbgeleitet</i>	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<i>public</i> in <i>cAbgeleitet</i>	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

*Viel Erfolg!*