



## Prüfung im Fach Informatik und Numerik Grundlagen der Informatik

(02.09.2005, 9:00 –11:00, A-Pr : V 53.01, Ps-Z : V 7.02)

**Nachname:** \_\_\_\_\_ **Vorname:** \_\_\_\_\_

**Matrikelnummer:** \_\_\_\_\_ **Email (freiwillig):** \_\_\_\_\_

Zeit: 60 Minuten  
Hilfsmittel: keine

### A- Multiple Choice:

Aus den 4 Antworten a, b, c, d ist nur eine Antwort richtig  
Wertung: Für jede richtige Antwort gibt es 1 Punkt

**1. Der Unterschied zwischen Klasse und Objekt ist unter anderem dadurch gekennzeichnet, dass eine Klasse im Gegensatz zum Objekt**

- a) Methoden hat
- b) keine Methoden hat
- c) keinen inneren Zustand hat
- d) nicht alle Werte und Operationen von der Klasse selber verwendet werden können

**2. Was ist ein Konstruktor?**

- a) Die init-Funktion bei einem Applet
- b) Eine spezielle Operation zum Initialisieren von Objekten
- c) Ein grafisches Element in einem Struktogramm
- d) Die Lade- und Ausführungsfunktion einer Application

**3. Welche Aussage ist richtig beim Vergleich zwischen Interpreter und Compiler?**

- a) Ein Compiler kann zu einer optimalen Ausnutzung der jeweiligen Prozesseigenschaften führen
- b) Ein Interpreter kann zu einer optimalen Ausnutzung der jeweiligen Prozesseigenschaften führen
- c) Die vom Interpreter übersetzten Programme laufen schneller
- d) Die vom Interpreter übersetzten Programme ergeben eine optimale Ausnutzung der jeweiligen Prozesseigenschaften und laufen ohne Neuübersetzung auf allen Plattformen.

**4. Was wird beim Aufruf einer Operation mit call by value übergeben?**

- a) Die Adresse des Parameters
- b) Ein Zeiger auf den Parameter
- c) Der Wert des Parameters
- d) Der Typ des Parameters

**5. Bei einer dezimalen Zahlendarstellung mit 6-stelliger Mantisse ergibt  $0.5E8 + 0.5E0 =$**

- a) 0.50005E8
- b) 0.500005E8
- c) 0.500000005E8
- d) 0.5E8

**6. Ermitteln Sie die Zeitkomplexität des folgenden kurzen Programms.**

```
do i = 1,m
  do j = i,n
    a[i,j] = b[i,j]*c[i,j]
  end do
end do
```

- a)  $O(m \cdot \log(n))$
- b)  $O(\log(m) \cdot \log(n))$
- c)  $O(m^2 \cdot n^2)$
- d)  $O(m \cdot n)$

**7. Was hat während der Laufzeit eines Programms ein initialisiertes Attribut nicht?**

- a) Inhalt (Wert)
- b) Typ
- c) Speicherzelle (Speicherplatz)
- d) Hash-Code

**8. Ein Objekt ist charakterisiert durch**

- a) Attribute, Operationen, Ablaufdatum
- b) Zustand, Verhalten, Attribute, Operationen
- c) Persistenz
- d) Strukturierte Programmierung

**9. Mit den Werten A=true, B=false, C=true sollen folgende Ausdrücke ausgewertet werden. Welche Aussage ist falsch?**

- a)  $(A\&B)|C == A|(B\&C)$
- b)  $(C\&B)|A == (C|A)\&(B|A)$
- c)  $!(A|B) == (!A)\&(!B)$
- d)  $!(C|B) == (!C)|(!B)$

**10. Welches der folgenden Kürzel hat am wenigsten mit der Datenübertragung in Netzwerken zu tun ?**

- a) telnet
- b) ssh
- c) gui
- d) ftp

**11. Ein Rechner mit Von-Neumann-Architektur zeichnet sich dadurch aus, dass**

- a) sich Programme und Daten im Hauptspeicher befinden
- b) Daten nicht verändert werden können (read only)
- c) der Prozessor stets horizontal eingebaut ist
- d) viele Programme gleichzeitig ablaufen können (multitasking)

**12. Welche Aussage über Betriebssysteme (BS) ist falsch?**

- a) Das BS oder Teile davon befinden sich ständig im Arbeitsspeicher
- b) Vorher nicht benötigte Teile eines BS können bei Bedarf von einem Speichermedium nachgeladen werden
- c) Das BS selbst verwendet keinen Arbeitsspeicher
- d) Ein BS ist selbst ein Programm wie jedes andere

**13. Mit zehn Stellen im Zweiersystem können alle**

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5

**-stellige Zahlen im Zehnersystem dargestellt werden.**

**14. Welche der folgenden Aufzählungen möglicher automatischer Typumwandlungen in Java ist fehlerhaft?**

- a) von byte nach short,int,long,float,double
- b) von short nach int,byte,float,double
- c) von int nach long,float,double
- d) von float nach double

**15. Wie oft wird folgende Schleife mindestens ausgeführt?**

```
while (a>2) {a=a+1;}
```

- a) 0 mal
- b) 1 mal
- c) 2 mal
- d) 3 mal

**16. Gegeben sei ein Compiler, der ein Fortran-Programm in Maschinsprache übersetzt. Welche Aussage gilt?**

**Das Maschinenprogramm läuft**

- a) auf jedem beliebigen Prozessor.
- b) nur auf jenem Prozessortyp, für den es übersetzt wurde.
- c) auf allen Prozessoren, die Fortran verstehen.
- d) auf einer virtuellen Java Maschine.

**17. Welche Aussage ist falsch?**

- a) Jedes Objekt besitzt eine Objektidentität, das es von allen anderen Objekten unterscheidet.
- b) Keine 2 Objekte besitzen dieselbe Identität, auch wenn sie identische Attributwerte haben.
- c) Ein Objekt kennt seine Klasse nicht.
- d) Eine Klasse kennt ihre Objekte nicht.

**18. Schnittstellen**

- a) definieren Dienstleistungen für Anwender.
- b) verbinden Objekte mit ihren Klassen.
- c) sind Klassen.
- d) haben einen Wertebereich.

**19. Welche Aussage über Vererbung ist richtig?**

- a) Spezialisierung durch Ergänzung weiterer Eigenschaften.
- b) Anpassbarkeit durch implementation hiding.
- c) Einschränkung zur Verwendung in einem neuen Kontext.
- d) Konstruktion der Hierarchie eines Programmsystems.

**20. Eine Referenz in der Programmiersprache Java**

- a) ist ein Bezug auf ein Objekt, der ins Nichts zeigen kann, wenn das Objekt noch nicht existiert.
- b) enthält die Attribute und Operationen einer Klasse.
- c) enthält die Attribute und Operationen eines Objektes.
- d) wird mit \* dereferenziert.

**21. Die 3-Schichten-Architektur**

- a) trennt zwischen Benutzeroberfläche, eigentlicher Anwendung und Datenhaltung.
- b) regelt den Zugriff auf Klasse, Objekt und Attribut.
- c) stellt Eingabe, Ausführung und Ausgabe dar.
- d) unterstützt das Geheimnisprinzip (information hiding) bezüglich public, private und protected.

**22. Welche der folgenden Schleifen berechnet ein Skalarprodukt?**

- a) `for (int i=0;i<n;i=i+1) {c(i) = c(i) + a(i)*b(i);}`
- b) `for (int i=0,j = 0;i<n;i++,j++) {c(i,j) = a(i)*b(i);}`
- c) `for (int i=0;i<n;i=i+1) {c = c + a(i)*b(i);}`
- d) `while (i<n) {c = a(i)*b(i);}`

## B- Textaufgaben:

Bearbeiten Sie die Aufgaben 23-24 ebenfalls auf dem Aufgabenblatt (keine zusätzlichen Blätter beilegen!)  
Wertung: 4 Punkte pro Aufgabe

### Aufgabe 23:

Bitte ergänzen Sie zunächst den folgenden Programm-Code an der Stelle " \_\_\_\_\_ "  
gut lesbar mit Ihrer eigenen 7-stelligen Matrikelnummer:

```
-----  
  
int a,b,c,d,matrikelnummer;  
  
matrikelnummer = _____;  
  
a = matrikelnummer;  
c = 0;  
  
for(int i=0;i<7;i=i+1)  
{  
    b = a/10;  
    d = a - (b*10);  
    c = c+d;  
    a = b;  
}  
  
while (c>0) {c = -c;}  
  
if (c>0) {c = -c;}  
  
System.out.print (c);  
  
-----
```

- Beschreiben Sie nun jeden einzelnen Schritt, den Ihr Programm ausführt oder nicht ausführt.
- Welchen Wert gibt bzw. druckt das Programm aus?

#### Aufgabe 24:

```
float A;      // A sei mit unbekanntem Wert initialisiert!
```

```
float B = 10000.0f;
```

```
float C = 0.00001f;
```

```
if (A>5.0)
```

```
    {A = B+C;}
```

```
else
```

```
    {A = B;}
```

```
System.out.println (A);
```

Welchen Wert hat die Variable A nach der if-Anweisung, wenn vor der if-Anweisung

- a)  $A > 5.0$  war ?
- b)  $A < 5.0$  war ?
- c) Begründen Sie Ihre Aussage.