

# 1 Klausur – Hydroinformatik I

## 2 WiSe 2021/22

3 Dresden, 25.02.2022 (Freitag), 07:30-09:30 Uhr,

4 Name:

5 Studiengang:

6 Matrikelnummer:

---

### 7 Informationen

8 1. Die Klausur besteht aus drei Teilen:

- 9 (a) Verständnisfragen zur Programmierung / Informatik / Modellierung (Modellbegriff / datenba-
- 10 sierte Methoden).
- 11 (b) Programmieraufgaben: Hier sollen kleine Programme aufgeschrieben werden. z.B. Schreiben Sie
- 12 ein Programm, das eine Integer-Zahl auf dem Bildschirm ausgibt.

```
13 #include <iostream>
14 using namespace std;
15 int main(){
16     int i = 1;
17     cout << i;
18 }
```

19 (c) Quelltext verstehen: Hier geht es darum, dass Sie jede Zeile kommentieren. z.B.

```
20 char line[MAX_ZEILE] // Definition einer Zeichenkette der Laenge MAX_Zeile
```

21 2. Bitte nutzen Sie den Platz unter den jeweiligen Fragen zur Beantwortung dieser. Antworten Sie kurz

22 und bündig, am besten in Stichpunkten. Beginnen Sie mit dem Teil, der Ihnen am besten liegt (ich

23 empfehle die Verständnisfragen). Versuchen Sie diese Fragen "aus dem Bauch heraus" zu beantworten,

24 verwenden Sie aber nicht mehr als 50 Minuten für die Beantwortung der Verständnisfragen, damit noch

25 genügend Zeit für den übrigen Aufgabenteil (Programmieraufgaben und Quelltext verstehen) haben.

26 3. Schreiben Sie bitte **jetzt** auf jedes der Blätter Ihren Namen.

27 4. Sie bekommen eine Extraminute für die Unterschrift der Teilnehmerliste. **Jetzt läuft die Uhr!**

---

28 • Die online Klausur finden Sie auf der Lehre-Webseite: <https://www.ufz.de/index.php?de=40416>

29 • Bitte schicken Sie die digitale Version (DOCX/PDF) oder einen Scan oder Fotos der einzelnen Seiten

30 ihrer Klausur bis **09:30 Uhr, 25.02.2022** an [olaf.kolditz@ufz.de](mailto:olaf.kolditz@ufz.de)

## 31     **A   Verständnisfragen - C++ Programmierung**

32     1. Was ist objekt-orientierte Programmierung? Worin besteht der Unterschied zur prozeduralen Program-  
33         mierung?

34     2. Was sind Datentypen - nennen Sie drei Beispiele!

35     3. Welche C++ Klasse(n) benötigen wir für die Standard-Ein- und Ausgabe? Welche Inklude-Datei(n)  
36         sind hierfür notwendig?

37     4. Welches Datenschutz-Konzept gibt es für C++ Klassen?

38     5. Wozu benötigen wir zwei Dateien für die Implementierung von C++ Klassen, eine H (Header) Datei  
39         und eine CPP (Quelltext) Datei?

Name: \_\_\_\_\_

- 40 6. Was ist eine Instanz einer Klasse?  
41 Was verbirgt sich hinter der Anweisung: `CStudent* m_std = new CStudent()`?
- 42 7. Welche Standard-Klasse bietet uns C++ zur Verarbeitung von Zeichenketten an? Welchen Inklude  
43 benötigen wir für die Arbeit mit Zeichenketten?
- 44 8. Welchen Inklude benötigen wir für das Arbeiten mit Input/Output File-Klassen?
- 45 9. Welche Anweisung benötigen wir für die Erzeugung einer Instanz für einen Eingabe-Strom?
- 46 10. Mit welcher Abfrage können wir prüfen, ob die Öffnung einer Datei erfolgreich war?
- 47 11. Gibt es einen Unterschied im Speicherbedarf von statischen (z.B. `long l[1000]`) und dynamischen  
48 Datenobjekten (`long* ptr_l = new long[1000]`)? Begründen Sie kurz Ihre Antwort!

- 49 12. Welche Typen von C++ Containern kennen Sie?
- 50 13. Mit welcher Anweisung können wir die Länge eines Vektors bestimmen?
- 51 14. Bei welcher logischen Bedingung wird eine `if (bedingung)`-Anweisung ausgeführt?
- 52 15. Worin besteht der Unterschied bei Inkludes mit eckigen Klammern `< ... >` bzw. mit Gänsefüßchen  
53 `"..."`?
- 54 16. Geben Sie jeweils 3 Eigenschaften der Studenten-Klasse für die "Sicherheitsstufen" `public`, `protect`,  
55 `private` an - mit einer kurzen Erklärung warum?
- 56 17. Wozu benötigen wir die Zeiger-Technik (Pointer) in objekt-orientierten Programmiersprachen?

Name: \_\_\_\_\_

---

57 18. Was bedeuten die folgenden Programmierzeichen (in der Sprache C++)?

58 (a) "..."

59 (b) =

60 (c) <<, >>

61 (d) //

62 (e) !

63 (f) ==

64 (g) +=

65 (h) \*

66 (i) &

67 (j) < ... >

68 19. Was ist "GitHub"? Wozu haben wir "GitHub" in der Lehrveranstaltung verwendet?

69      **B   Modell-Begriff, Daten-basierte Methoden der hydrologischen**  
70      **Modellierung**

71      20. Was ist ein Modell? Geben Sie eine Definition mit ihren eigenen Worten.

72      21. Welche Kategorien gibt es für die Bestimmung von Modellqualitäten. Geben Sie jeweils eine kurze  
73      Definition mit eigenen Worten.

Name:

---

74 22. Worin besteht die Grundidee künstlicher neuronaler Netzwerkmodelle? Geben Sie ein Beispiel hierfür.

75 23. Was ist der besondere Vorteil Bayes'scher Netzwerke? Geben Sie ein Beispiel hierfür.

76 24. Nennen Sie drei wichtigste Eigenschaften von Bayes'schen Netzwerken.

Name:

---

77 25. Das "Maschinelle Lernen" gehört zu den datenbasierten Analysemethoden. Handelt es sich beim Ma-  
78 schinellen Lernen um einen Überbegriff für datenbasierte Methoden oder eine spezielle Methode wie  
79 Neuronale bzw. Bayes'sche Netzwerke?

80 26. Wie ist die Hierarchie der Begriffe "Künstliche Intelligenz" und "Maschinelles Lernen"? Welches ist die  
81 übergeordnete Kategorie?

82 27. Was sind "supervised" (überwachte) und "unsupervised" (unüberwachte) Methoden des Maschinellen  
83 Lernens? Beschreiben sie kurz den Unterschied.

Name:

---

- 84 28. Nennen Sie 5 Eigenschaften von "BigData" (große Daten).

85      **C   Programmieraufgaben**

86      29. Was ist ein Compiler?

87      30. Schreiben Sie ein Programm zur Berechnung des Speicherbedarfs für eine Gleitkommazahl. Geben Sie  
88      den benötigten Speicherbedarf auf dem Bildschirm aus.

89      31. Wie können wir einen String, sagen wir mit der Zeichenkette "Das ist eine gute Frage", initialisieren?  
90      Schreiben Sie die dazugehörige Programmier-Anweisung.

## D Quelltext verstehen

32. Kommentieren Sie kurz jede Zeile im folgenden Quelltext.

```
93     #include <iostream>
94     #include <list>
95     using namespace std;
96     typedef list<int>INTLIST;
97     void display(list<int>);
98
99     int main()
100    {
101        int i;
102        list<int>list1;
103        INTLIST list2;
104        // Filling the list with random numbers
105        for(i=0;i<4;i++)
106        {
107            list1.push_back(rand()%10);
108            list2.push_back(rand()%10);
109        }
110        display(list1);
111        display(list2);
112        // Putting first element to the end as well
113        list1.push_back(list1.front());
114        list1.reverse();
115        list1.sort();
116        list1.merge(list2);
117        list1.sort();
118        list1.unique();
119        return 0;
120    }
121
122    void display(list<int>my_list)
123    {
124        int i;
125        list<int>::const_iterator iterator;
126        iterator = my_list.begin();
127        while(iterator != my_list.end())
128        {
129            i = *iterator;
130            cout << i << endl;
131            ++iterator;
132        }
133    }
```

33. Warum macht es Sinn, eine Funktion `void display(list<int>my_list)` herauszulösen. Wozu dient die Funktion `display`?

Name:

---

136 Zusatzblatt

Name:

---