

# Informatik D-MATH/D-PHYS Self-Assessment III, 22.11.2016

Name, Vorname: .....

Legi-Nummer: ..... Übungsgruppe: .....

Diese Selbsteinschätzung dient Ihrer und unserer Orientierung. Sie wird eingesammelt, korrigiert und vertraulich behandelt. Sie hat keinen Einfluss auf eine spätere Leistungsbewertung. **Sie haben 15 Minuten Zeit.**

Das folgende Kleingedruckte finden Sie auch auf einer "scharfen" Prüfung.

**Allgemeine Richtlinien:**

*General guidelines:*

1. Dauer der Prüfung: 15 Minuten.
2. Erlaubte Unterlagen: Wörterbuch (für gesprochene Sprachen). Keine eigenen Notizblätter! Bei Bedarf stellen wir Ihnen weitere Blätter zur Verfügung.
3. Benützen Sie einen Kugelschreiber (blau oder schwarz) und keinen Bleistift. Bitte schreiben Sie leserlich. Nur lesbare Resultate werden bewertet.
4. Lösungen sind direkt auf das Aufgabenblatt in die dafür vorgesehenen Boxen zu schreiben (und direkt darunter, falls mehr Platz benötigt wird). Ungültige Lösungen sind deutlich durchzustreichen! Korrekturen bei Multiple-Choice Aufgaben bitte unmissverständlich anbringen! Lösungen auf Notizblättern werden nicht berücksichtigt.
5. Es gibt keine Negativpunkte für falsche Antworten.
6. Störungen durch irgendjemanden oder irgendetwas melden Sie bitte sofort der Aufsichtsperson.
7. Wir sammeln die Prüfung zum Schluss ein. Wichtig: stellen Sie unbedingt selbst sicher, dass Ihre Prüfung von einem Assistenten eingezogen wird. Stecken Sie keine Prüfung ein und lassen Sie Ihre Prüfung nicht einfach am Platz liegen. Dasselbe gilt, wenn Sie früher abgeben wollen: bitte melden Sie sich lautlos, und wir holen die Prüfung ab. Vorzeitige Abgaben sind nur bis 15 Minuten vor Prüfungsende möglich.
8. Wenn Sie zur Toilette müssen, melden Sie dies einer Aufsichtsperson durch Handzeichen.
9. Wir beantworten keine inhaltlichen Fragen während der Prüfung. Kommentare zur Aufgabe schreiben Sie bitte auf das Aufgabenblatt.

- Exam duration: 15 minutes.*
- Permitted examination aids: dictionary (for spoken languages). No sheets of your own! We will give you extra sheets on demand.*
- Use a pen (black or blue), not a pencil. Please write legibly. We will only consider solutions that we can read.*
- Solutions must be written directly onto the exam sheets in the provided boxes (and directly below, if more space is needed). Invalid solutions need to be crossed out clearly. Provide corrections to answers of multiple choice questions without any ambiguity! Solutions on extra sheets will not be considered.*
- There are no negative points for false answers.*
- If you feel disturbed by anyone or anything, let the supervisor of the exam know immediately.*
- We collect the exams at the end. Important: you must ensure that your exam has been collected by an assistant. Do not take any exam with you and do not leave your exam behind on your desk. The same applies when you want to finish early: please contact us silently and we will collect the exam. Handing in your exam ahead of time is only possible until 15 minutes before the exam ends.*
- If you need to go to the toilet, raise your hand and wait for a supervisor.*
- We will not answer any content-related questions during the exam. Please write comments referring to the tasks on the exam sheets.*

Aufgabe	1	2	3	4	Σ
Punkte					
Maximum	2	6	8	9	25

## 1 Characters (2 Punkte)

Betrachten Sie die folgende Schleife und geben Sie ihre Ausgabe direkt in dem dafür vorgesehenen Kästchen an. Nehmen Sie an, dass Buchstaben gemäss dem ASCII-Code sortiert sind!

*Consider the following loop and write its output directly in the provided box. Assume that letters are ordered according to the ASCII code!*

```
for (char c = 'F'; c < 'R'; c += 3)
    std::cout << c;
```

Ausgabe *output*:

## 2 Flieskommazahlen (6 Punkte)

Betrachten Sie die folgende Funktion

$$f : \{0, 1\} \times \{0, 1\} \times \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{R}:$$

*Consider the following function*

$$f : \{0, 1\} \times \{0, 1\} \times \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{R}:$$

$$f(a, b, e) = (1 + a \cdot 2^{-1} + b \cdot 2^{-2}) \cdot 2^e$$

Geben Sie in den folgenden Gleichungen jeweils Werte für die Argumente  $a, b$  und  $e$  so an, dass die Funktion  $f$  die angegebene reelle Zahl liefert!

*In each of the following equalities, supply values for the arguments  $a, b$  and  $e$  such that the function returns the required real number!*

$$(a) \quad f \left( \boxed{\phantom{0}}, \boxed{\phantom{0}}, \boxed{\phantom{0}} \right) = 1$$

$$(b) \quad f \left( \boxed{\phantom{0}}, \boxed{\phantom{0}}, \boxed{\phantom{0}} \right) = 5$$

$$(c) \quad f \left( \boxed{\phantom{0}}, \boxed{\phantom{0}}, \boxed{\phantom{0}} \right) = 0.75$$

$$(d) \quad f \left( \boxed{\phantom{0}}, \boxed{\phantom{0}}, \boxed{\phantom{0}} \right) = 28$$

### 3 Referenzen (8 Punkte)

Betrachten Sie das folgende Programm mit Platzhaltern **A** und **B**, für die jeweils unabhängig voneinander entweder der Typ `int` oder der Typ `int&` eingesetzt werden kann. Damit gibt es 4 mögliche Kombinationen von Typen, und Ihre Aufgabe ist es, für jede dieser Kombinationen die resultierende Ausgabe des Programms zu bestimmen. Beantworten Sie die Fragen unten!

*Consider the program above, with placeholders **A** and **B**, for which we can independently substitute either the type `int`, or the type `int&`. Hence, there are 4 possible combinations of types, and your task is to determine the output of the program for each of these combinations. Answer the questions below!*

```
#include<iostream>

void foo (A a, B b)
{
    int& h = a;
    a = b;
    b = h;
}

int main() {
    int a = 2;
    int b = 3;
    foo (a, b);
    std::cout << a << b;

    return 0;
}
```

- (a) Was ist die Ausgabe für diesen Fall?  
*What is the output for this case?*

**A=int, B=int**

2 P

- (b) Was ist die Ausgabe für diesen Fall?  
*What is the output for this case?*

**A=int, B=int&**

2 P

- (c) Was ist die Ausgabe für diesen Fall?  
*What is the output for this case?*

**A=int&, B=int**

2 P

- (d) Was ist die Ausgabe für diesen Fall?  
*What is the output for this case?*

**A=int&, B=int&**

2 P

## 4 Felder und Zeiger (9 Punkte)

Seien  $x$  und  $y$  zwei Folgen mit Längen  $n$  und  $m$ ,  $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$  und  $y = (y_1, y_2, \dots, y_m)$ . Wir definieren den Reissverschluss von  $x$  und  $y$  als

$$\text{zip}(x, y) = (x_1, y_1, x_2, y_2, \dots, x_{\min(n,m)}, y_{\min(n,m)}).$$

Gesucht ist eine Funktion, die zwei Folgen ganzer Zahlen  $x$  und  $y$  als Zeigerbereiche erhält und  $\text{zip}(x, y)$  ausgibt. Hier ist ein Beispiel:

$$x = (1, 3, 5, 7, 9, 11), y = (2, 4, 6, 8) \Rightarrow \text{zip}(x, y) = (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8).$$

Unten finden Sie das Skelett eines Programms, das eine solche Funktion definiert und aufruft. Ihre Aufgabe ist es, die Lücken so zu füllen, dass sich eine korrekte Funktion und ein korrektes Programm ergibt!

*Let  $x$  and  $y$  be two sequences of lengths  $n$  and  $m$ ,  $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$  and  $y = (y_1, y_2, \dots, y_m)$ . We define the zip of  $x$  and  $y$  as*

*We are looking for a function that receives two integer sequences  $x$  and  $y$  as ranges and outputs  $\text{zip}(x, y)$ . Here is an example:*

*Above, you find a skeleton of a program that defines and calls such a function. Your task is to fill the gaps in such a way that you get a correct function and a correct program!*

---

```
// POST: writes the zip of [xbegin, xend) and [ybegin, yend) to standard output
void zip (const int* xbegin, const int* xend, const int* ybegin, const int* yend)
{
    const int* xp = ;
    const int* yp = ;
    while (  ) {
        std::cout <<  << ' ' <<  << ' ';
        ;
        ;
    }
}

int main ()
{
    int x[] = {1, 3, 5, 7, 9, 11};
    int y[] = {2, 4, 6, 8};
    zip (x, , y, ); // 1 2 3 4 5 6 7 8
    return 0;
}
```

---