

# Abschlussprüfung Winter 2022/23

## Lösungshinweise



Fachinformatiker/Fachinformatikerin  
Anwendungsentwicklung (AO 2020)  
1201

## 2 Entwicklung und Umsetzung von Algorithmen

### Teil 2 der Abschlussprüfung

#### Allgemeine Korrekturhinweise

Die Lösungen sind Bewertungshinweise zu den einzelnen Bearbeitungsschritten sowie die Korrekturhilfen zu verstehen und erneut nicht jedem Fall Anspiegel auf Vollständigkeit und Ausführlichkeit. Bei den hier beispielhaft angeführten Lösungswägen sind auch andere sachliche fachgerechte Lösungsalternativen bzw. Darstellungsformen mit der vorgeschriebenen Punktzahl zu bewerten. Bei Bewertungsspielraum des Körpersatzes ist berücksichtigt der Bevölkerungsrealien oder branche spezifische Gegebenheiten (siehe Beratung).

Zu beachten ist die unterschiedliche Dimension der Aufgabenstellung (nennt – erläutert – beschreibt – erläutert usw.).

Für die Bewertung gilt folgende Punkte-Korrektur-Schlüssele:

Note 1 = unter 100	92 Punkte	Note 2 = unter 92	81 Punkte
Note 3 = unter 87	67 Punkte	Note 4 = unter 67	56 Punkte
Note 5 = unter 50	36 Punkte	Note 6 = unter 30	21 Punkte

## 1. Aufgabe (25 Punkte)

1.5 Punkte

Erstellen Sie eine Klasse `Stack`, die die folgenden Methoden enthält:

- Konstruktor: `Stack()`
- Methode `push(T element)`: Fügt ein Element `element` an den oberen Ende des Stacks hinzu.
- Methode `pop()`: Entfernt das Element am oberen Ende des Stacks und gibt es zurück.
- Methode `top()`: Gibt das Element am oberen Ende des Stacks zurück, ohne es zu entfernen.
- Methode `empty()`: Gibt `true` zurück, wenn der Stack leer ist, ansonsten `false`.

1.5 Punkte

Erstellen Sie eine Klasse `Queue`, die die folgenden Methoden enthält:

- Konstruktor: `Queue()`
- Methode `enqueue(T element)`: Fügt ein Element `element` an das Ende des Queues hinzu.
- Methode `dequeue()`: Entfernt das Element am Anfang des Queues und gibt es zurück.
- Methode `front()`: Gibt das Element am Anfang des Queues zurück, ohne es zu entfernen.
- Methode `empty()`: Gibt `true` zurück, wenn der Queue leer ist, ansonsten `false`.

1.5 Punkte

Erstellen Sie eine Klasse `SortList`, die die folgenden Methoden enthält:

• Konstruktor: `SortList(): List<T> liste = new ArrayList<T>();`

• Methode `insert(T value): void`: Fügt ein Element `value` an den richtigen Platz in der Liste ein.

```
for (int j = 0; j < liste.size(); j++) {  
    if (value <= liste.get(j)) {  
        liste.set(j, value);  
        return;  
    }  
    if (j == liste.size() - 1 || f(liste.get(j), liste.get(j+1)) > 0) {  
        T r = liste.get(j)  
        liste.set(j, liste.get(j+1))  
        liste.set(j+1, r)  
    }  
}
```

• Methode `printList(): void`:

• Methode `empty(): boolean`:

• Methode `size(): int`:

## 2. Aufgabe (25 Punkte)

a) a) = 5 m²/10

Testfall	Dezimalzahl	Erwartetes Ergebnis	Ergebnis
1	1	111	111
2	1	1011	1011

b) a) FUNKTION

Die Menge der möglichen Ergebnisse ist demnach  $\{111, 1011\}$ . Das Ergebnis ist ein 3-stelliges Binärzifferntrio, bestehend aus den drei Stellen 1, 0 und 1.

c) d) Attribute einer zweistelligen Binärzahl:

d) a) 3 m²

Die Länge der gegebenen Ziffernfolge muss gleich sein wie die Länge der eingegebenen Zahl, da es sich um eine 3-stellige Binärzahl handelt.

e) Eine gegebene Folge von 3 Ziffern:

f) a) 111111

g) FUNKTION

Die Menge der möglichen Ergebnisse ist demnach  $\{111111\}$ .

h) Ein 6-stelliges Binärzifferntrio (Binärziffern mit Speichenanzahl 1).

i) mindestens 5 verschiedene Schaltzustände möglich

j) BEENDE

k) a) 11111111111111111111111111111111

l) FUNKTION

m) 10000000000000000000000000000000

n) 10000000000000000000000000000000

o) 10000000000000000000000000000000

p) BEENDE

q) 10000000000000000000000000000000

r) 10000000000000000000000000000000

s) 10000000000000000000000000000000

t) BEENDE

u) 10000000000000000000000000000000

v) 10000000000000000000000000000000

w) 10000000000000000000000000000000

x) 10000000000000000000000000000000

y) 10000000000000000000000000000000

z) 10000000000000000000000000000000

AA) 10000000000000000000000000000000

BB) 10000000000000000000000000000000

CC) 10000000000000000000000000000000

DD) 10000000000000000000000000000000

EE) 10000000000000000000000000000000

FF) 10000000000000000000000000000000

GG) 10000000000000000000000000000000

HH) 10000000000000000000000000000000

II) 10000000000000000000000000000000

JJ) 10000000000000000000000000000000

KK) 10000000000000000000000000000000

LL) 10000000000000000000000000000000

MM) 10000000000000000000000000000000

NN) 10000000000000000000000000000000

OO) 10000000000000000000000000000000

PP) 10000000000000000000000000000000

QQ) 10000000000000000000000000000000

RR) 10000000000000000000000000000000

SS) 10000000000000000000000000000000

TT) 10000000000000000000000000000000

UU) 10000000000000000000000000000000

VV) 10000000000000000000000000000000

WW) 10000000000000000000000000000000

XX) 10000000000000000000000000000000

YY) 10000000000000000000000000000000

ZZ) 10000000000000000000000000000000

AA) 10000000000000000000000000000000

BB) 10000000000000000000000000000000

CC) 10000000000000000000000000000000

DD) 10000000000000000000000000000000

EE) 10000000000000000000000000000000

FF) 10000000000000000000000000000000

GG) 10000000000000000000000000000000

HH) 10000000000000000000000000000000

II) 10000000000000000000000000000000

JJ) 10000000000000000000000000000000

KK) 10000000000000000000000000000000

LL) 10000000000000000000000000000000

MM) 10000000000000000000000000000000

PP) 10000000000000000000000000000000

QQ) 10000000000000000000000000000000

RR) 10000000000000000000000000000000

SS) 10000000000000000000000000000000

TT) 10000000000000000000000000000000

UU) 10000000000000000000000000000000

VV) 10000000000000000000000000000000

WW) 10000000000000000000000000000000

XX) 10000000000000000000000000000000

YY) 10000000000000000000000000000000

ZZ) 10000000000000000000000000000000

AA) 10000000000000000000000000000000

BB) 10000000000000000000000000000000

CC) 10000000000000000000000000000000

DD) 10000000000000000000000000000000

EE) 10000000000000000000000000000000

FF) 10000000000000000000000000000000

GG) 10000000000000000000000000000000

HH) 10000000000000000000000000000000

II) 10000000000000000000000000000000

JJ) 10000000000000000000000000000000

KK) 10000000000000000000000000000000

LL) 10000000000000000000000000000000

MM) 10000000000000000000000000000000

PP) 10000000000000000000000000000000

QQ) 10000000000000000000000000000000

RR) 10000000000000000000000000000000

SS) 10000000000000000000000000000000

TT) 10000000000000000000000000000000

UU) 10000000000000000000000000000000

VV) 10000000000000000000000000000000

WW) 10000000000000000000000000000000

XX) 10000000000000000000000000000000

YY) 10000000000000000000000000000000

ZZ) 10000000000000000000000000000000

AA) 10000000000000000000000000000000

BB) 10000000000000000000000000000000

CC) 10000000000000000000000000000000

DD) 10000000000000000000000000000000

EE) 10000000000000000000000000000000

FF) 10000000000000000000000000000000

GG) 10000000000000000000000000000000

HH) 10000000000000000000000000000000

II) 10000000000000000000000000000000

JJ) 10000000000000000000000000000000

KK) 10000000000000000000000000000000

LL) 10000000000000000000000000000000

MM) 10000000000000000000000000000000

PP) 10000000000000000000000000000000

QQ) 10000000000000000000000000000000

RR) 10000000000000000000000000000000

SS) 10000000000000000000000000000000

TT) 10000000000000000000000000000000

UU) 10000000000000000000000000000000

VV) 10000000000000000000000000000000

WW) 10000000000000000000000000000000

XX) 10000000000000000000000000000000

YY) 10000000000000000000000000000000

ZZ) 10000000000000000000000000000000

AA) 10000000000000000000000000000000

BB) 10000000000000000000000000000000

CC) 10000000000000000000000000000000

DD) 10000000000000000000000000000000

EE) 10000000000000000000000000000000

FF) 10000000000000000000000000000000

GG) 10000000000000000000000000000000

HH) 10000000000000000000000000000000

II) 10000000000000000000000000000000

JJ) 10000000000000000000000000000000

KK) 10000000000000000000000000000000

LL) 10000000000000000000000000000000

MM) 10000000000000000000000000000000

PP) 10000000000000000000000000000000

QQ) 10000000000000000000000000000000

RR) 10000000000000000000000000000000

SS) 10000000000000000000000000000000

TT) 10000000000000000000000000000000

UU) 10000000000000000000000000000000

VV) 10000000000000000000000000000000

WW) 10000000000000000000000000000000

XX) 10000000000000000000000000000000

YY) 10000000000000000000000000000000

ZZ) 10000000000000000000000000000000

AA) 10000000000000000000000000000000

BB) 10000000000000000000000000000000

CC) 10000000000000000000000000000000

DD) 10000000000000000000000000000000

EE) 10000000000000000000000000000000

FF) 10000000000000000000000000000000

GG) 10000000000000000000000000000000

HH) 10000000000000000000000000000000

II) 10000000000000000000000000000000

JJ) 10000000000000000000000000000000

</

### 3. Aufgabe (25 Punkte)

a) (25 Punkte)

Erstellen Sie ein UML-Klassendiagramm

mit den folgenden Klassenelementen:



Unter Berücksichtigung der dargestellten Klassenelemente

b) (10 Punkte)

Definieren Sie die Attribute und DatenTypen für die Klassen im Beispiel aus a)

Mitarbeiter	Projekt	Bezeichnung
Attributname (PK): Name	Attributname (PK): Titel	Attributname (PK): Bezeichnungstyp
Name	Targids (PK)	SIE (PK)
Votraut	DFK	Bezeichnung
OR	Attributname (PK): Distanz	
FIZ	Adresse	
Adresse	Telefon	
Telefon		

Erstellen Sie ein Klassendiagramm entsprechend b)

c) (5 Punkte)

Attribut      Datentyp

Index      Integer

Projekt      Klassendatentyp

Bezeichnung      Klassendatentyp

Erstellen Sie ein Klassendiagramm entsprechend c)

#### 4. Aufgabe (25 Punkte)

a) Entfernen:

... :> Ma Ma\_ID at ID  
Ma Nachname  
Ma Vorname  
Abt Abteilung  
Fz Fehltagesum ... Urlaubstage  
Fz fz\_ID <-> Urlaubseinträge  
Ma Mitarbeiter <-> Ma  
Fehlzeit /> Fz /> Ma Ma\_ID = Fz Ma\_ID  
Fz FzA\_ID = 2  
Fz VonDat = 2022  
Abteilung /> Abt /> Ma Abt\_ID = Abt Abt\_ID  
... :> Ma Ma\_ID Ma Nachname Ma Vorname Act Abteilung

b) Erstellen:

Ma /> Fz\_ID  
Ma ID  
FzA\_ID  
VonDat  
BisDat  
Fehltagesum  
... :> Fehlzeit Archiv  
Fz /> Fehlzeit  
... :> Ma ID = 1

Fz />  
Fz /> Fehlzeit  
... :> Ma ID = 1

c) Export:

Ma /> Ma\_ID  
Ma Nachname  
Ma PLZ  
Ma Ort  
Ma Mitarbeiter <-> Ma  
Ma /> Ma PLZ