

Einzelprüfung „Datenbanksysteme / Softwaretechnologie (vertieft)“

Einzelprüfungsnummer 66116 / 2018 / Frühjahr

## Thema 2 / Teilaufgabe 2 / Aufgabe 1

(UML-Diagramme entsprechen

Java-Code zeichnen)

**Stichwörter:** Vererbung, Interface, Abstrakte Klasse, Klassendiagramm, Objektdiagramm, Sequenzdiagramm

---

Gegeben sei das folgende Java-Programm:

```
class M {
    private boolean b;
    private F f;
    private A a;

    public void m() {
        f = new F();
        a = new A(f);
        b = true;
    }
}

class A {
    private R r;
    public A(I i) {
        r = i.createX();
    }
}

interface I {
    public X createX();
}

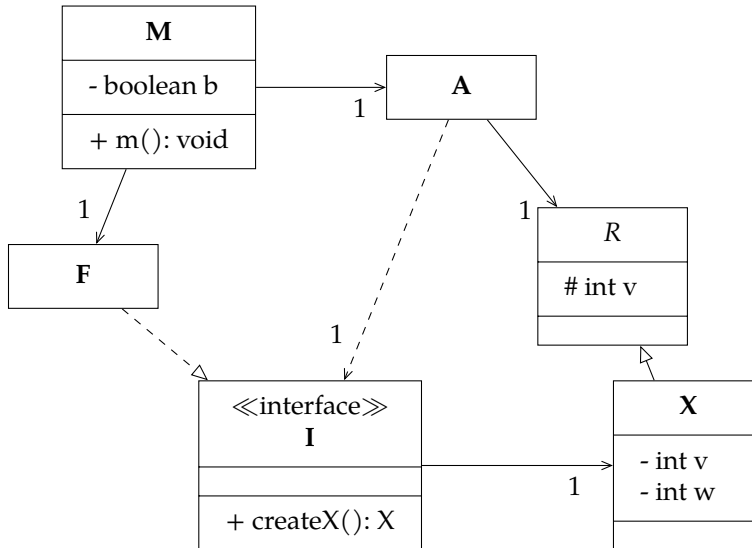
class F implements I {
    public X createX() {
        return new X(0, 0);
    }
}

abstract class R {
    protected int v;
}

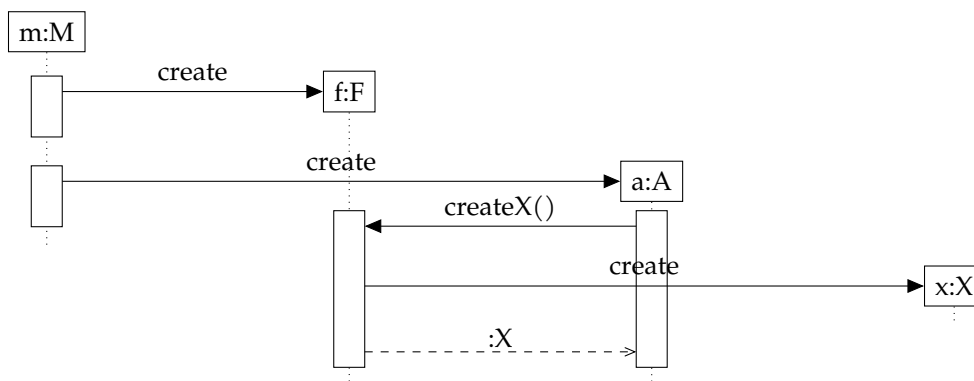
class X extends R {
    private int v, w;
    public X(int v, int w) {
        this.v = v;
        this.w = w;
    }
}
```

- (a) Das Subtypprinzip der objektorientierten Programmierung wird in obigem Programmcode zweimal ausgenutzt. Erläutern Sie wo und wie dies geschieht.

- (b) Zeichnen Sie ein UML-Klassendiagramm, das die statische Struktur des obigen Programms modelliert. Instanzvariablen mit einem Klassentyp sollen durch gerichtete Assoziationen mit Rollennamen und Multiplizität am gerichteten Assoziationsende modelliert werden. Alle aus dem Programmcode ersichtlichen statischen Informationen (insbesondere Interfaces, abstrakte Klassen, Zugriffsrechte, benutzerdefinierte Konstruktoren und Methoden) sollen in dem Klassendiagramm abgebildet werden.



- (c) Es wird angenommen, dass ein Objekt der Klasse M existiert, für das die Methode `m()` aufgerufen wird. Geben Sie ein Instanzendiagramm (Objektdiagramm) an, das alle nach der Ausführung der Methode `m` existierenden Objekte und deren Verbindungen (Links) zeigt.
- (d) Wie in Teil c) werde angenommen, dass ein Objekt der Klasse M existiert, für das die Methode `m()` aufgerufen wird. Diese Situation wird in Abb. 1 dargestellt. Zeichnen Sie ein Sequenzdiagramm, das Abb. 1 so ergänzt, dass alle auf den Aufruf der Methode `m()` folgenden Objekterzeugungen und Interaktionen gemäß der im Programmcode angegebenen Konstruktor- und Methodenrumpfe dargestellt werden. Aktivierungsphasen von Objekten sind durch längliche Rechtecke deutlich zu machen.





## Die Bschlangaul-Sammlung

### Hermine Bschlangauland Friends

Eine freie Aufgabensammlung mit Lösungen von Studierenden für Studierende zur Vorbereitung auf die 1. Staatsexamensprüfungen des Lehramts Informatik in Bayern.



Diese Materialsammlung unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International-Lizenz.

Hilf mit! Die Hermine schafft das nicht allein! Das ist ein Community-Projekt! Verbesserungsvorschläge, Fehlerkorrekturen, weitere Lösungen sind herzlich willkommen - egal wie - per Pull-Request oder per E-Mail an [hermine.bschlangaul@gmx.net](mailto:hermine.bschlangaul@gmx.net). Der TeX-Quelltext dieses Dokuments kann unter folgender URL aufgerufen werden: <https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben/blob/main/Staatsexamen/66116/2018/03/Thema-2/Teilaufgabe-2/Aufgabe-1.tex>