

Aufgaben zur Klausur **Softwaredesign** im WS 04/05 (WI h252, WI h253, II h752, MI h403, MI h404, MI h405)

Zeit: 60 Minuten

erlaubte Hilfsmittel: keine

Bitte tragen Sie Ihre Antworten und fertigen Lösungen ausschließlich an den gekennzeichneten Stellen in das Aufgabenblatt ein. Ist ihre Lösung wesentlich umfangreicher, so überprüfen Sie bitte nochmals Ihren Lösungsweg.

Sollten Unklarheiten oder Mehrdeutigkeiten bei der Aufgabenstellung auftreten, so notieren Sie bitte, wie Sie die Aufgabe interpretiert haben.

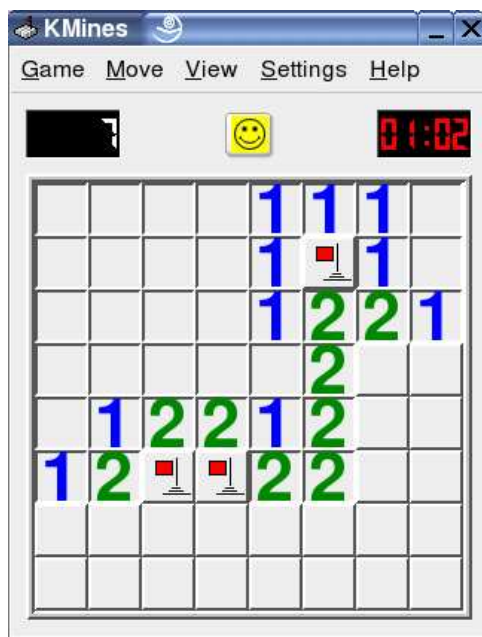
Viel Erfolg !

Diese Klausur besteht einschließlich dieses Deckblattes aus 8 Seiten

---

### Aufgabe 1:

Für das Spiel MineSweeper (und Varianten davon) ist ein Datenmodell für die Spielzustände auf dem Feld zu modellieren. Das Bild zeigt eine Spielsituation:



In diesem Spiel geht es darum, auf einem  $n \times m$  Feld sogenannte Bomben zu finden, ohne diese versehentlich aufzudecken. Der Zustand eines Feldes besteht also einmal aus der Information, ob dieses Feld aufgedeckt worden ist, ob es noch nicht aufgedeckt wurde, oder ob es mit einer Fahne als Bombenfeld markiert worden ist. Weiter enthält ein Feld die Information, ob eine Bombe darin plaziert wurde oder, wenn nicht, wieviele Bomben in den angrenzenden Feldern gelagert sind.

Das Datenmodell in abstrakter Syntax (wahlweise nach VDM-Notation oder Haskell-Notation). Verwenden Sie pro Typdefinition nur einen Typkonstruktor.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## Aufgabe 2:

Gegeben sei der folgende Java-Code

---

```
class T {
    A n;
    T [] cs;
}
abstract class A {
    abstract void f();
}
class B extends A {
    A d;
    void f() { d.f(); }
}
class C extends B {
    void f() { d.f(); }
}
class D extends B {
    void f() { d.f(); }
}
class E extends A {
    F l;
    void f() { }
}
class F {
    G h;
    F t;
}
class G {
    H h;
    void g() { h.h(); }
}
class H {
    void h() { }
}
}
```

---

Geben Sie das zugehörige OMT–Diagramm an. Entwickeln Sie das Diagramm in Kladde und übertragen dann die fertige Lösung auf diese Seite.

Die fertige Lösung:

Welche Strukturmuster sind in dieser Ansammlung von Klassen zu erkennen? Nennen Sie den jeweiligen Musternamen, die beteiligten Klassen und die beteiligten Referenzen.

1. Mustername, beteiligte Klassen und Referenzen

.....  
.....  
.....

2. Mustername, beteiligte Klassen und Referenzen

.....  
.....  
.....

3. Mustername, beteiligte Klassen und Referenzen

.....  
.....  
.....

4. Mustername, beteiligte Klassen und Referenzen

.....  
.....  
.....

5. Mustername, beteiligte Klassen und Referenzen

.....  
.....  
.....

**Aufgabe 3:**

Gegeben sei ein Relationenschema  $R = (\{A_1, A_2, A_3, A_4\}, \{A_1, A_2\})$  für die Definition einer Tabelle in einer relationalen Datenbank. Die  $A_i$  sind die Attribute des Relationenschemas  $R$ ,  $A_1$  und  $A_2$  bilden den Primärschlüssel. Hier wird angenommen, dass alle Attributwerte Zeichenreihen (Strings) sind. Entwickeln sie ein gleichwertiges Datenmodell in abstrakter Syntax (wahlweise in der VDM-Notation oder in Haskell-Notation).

.....

.....

.....

.....

.....



**Aufgabe 4:**

Geben Sie das OMT-Diagramm für das Brücken-Muster an.

Klassifizieren Sie das Muster.

.....

In welchen Situationen ist es anwendbar?

1) .....

2) .....

3) .....

4) .....