



Wissensfrage 1: UML-Diagramme (3 Punkte)

- 1.1 Welche Beziehungen gibt es in einem Klassendiagramm? Erklären Sie die Unterschiede zwischen den Beziehungen und nennen sie zwei konkrete Beispiele.
- 1.2 Erklären Sie die Unterschiede zwischen einem Use-Case-Diagramm und einem Sequenzdiagramm.
- 1.3 Erklären Sie die Unterschiede zwischen Objektdiagramm und Paketdiagramm.
- 1.4 Wofür werden Komponentendiagramme genutzt?



Heimaufgabe 2: Siedler von Catan (3 Punkte)

Kontext

- Das bekannte Spiel „Die Siedler von Catan“ soll in einer Software-Variante umgesetzt werden.
- Bei dieser Variante sollen Spieler im Internet zusammen „Die Siedler von Catan“ spielen können.
- Die Spielregeln werden z.B. hier erläutert: <http://www.catan.de/service/spielregeln>
- Wir starten nun mit der Anforderungsanalyse, schauen uns ein klassisches Brettspiel „Die Siedler von Catan“ (ohne Erweiterungen) genauer an und versuchen seine Funktionalität in Form von Anwendungsfällen zu notieren:
 - Ein Spieler würfelt.
 - Ein Spieler baut und / oder kauft eine Ereigniskarte.
 - Ein Spieler versucht zu handeln.
 - Ein Spieler spielt eine Ereigniskarte.
 - Ein Spieler beendet seinen Spielzug.
 - Der Spieler, der zuerst 10 Siegpunkte erreicht gewinnt und das Spiel endet.

Aufgabe

- Skizzieren Sie ein Use-Case-Diagramm für das System Siedler von Catan mit **Magicdraw**:
 - Das die Rolle Spieler enthält.
 - Das folgende Use-Cases enthält.
 - Würfeln
 - Bauen & Handeln
 - Ereigniskarte Spielen
 - Spielzug Beenden
 - Modellieren Sie hierbei auch die Beziehungen der Use-Cases untereinander.



Heimaufgabe 3: Aktivitätsdiagramm (2,5 Punkte)

Kontext

Die folgende Java Klasse ist gegeben:

```
public class LuckyNumbers {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        int number = Integer.parseInt(args[0]);  
  
        while (number != 1 && number != 4) {  
            int sum = 0;  
  
            while (number > 0) {  
                int d = number % 10;  
                sum += d * d;  
                number /= 10;  
            }  
  
            number = sum;  
        }  
  
        if(number==1)  
            System.out.println("Die Zahl " + args[0] + " ist eine fröhliche Zahl!");  
        else  
            System.out.println("Die Zahl " + args[0] + " ist eine traurige Zahl!");  
    }  
}
```

Aufgabe

- Erstellen Sie ein UML-Aktivitätsdiagramm in **Magicdraw**, welches den oben stehenden Java Code modelliert.



Heimaufgabe 4: Objektdiagramm (2 Punkte)

Kontext

Gegeben sind die folgenden zwei Klassen des Packages „family“:

```
package family;

public class Parent {

    private final static String[] namePool = {"John von Neumann", "Noam Chomsky", "Konrad Zuse", "Alan Turing"};
    private final String name;

    public Parent(String nameIn) {
        name = nameIn;
        System.out.println(name + ": 'Hey, I'm " + name + " and I'm going to reproduce now!'");

        if (Math.random() > 0.9) {
            System.out.println(name + ": 'Oh hell, what did I do...'");
            for (int i = 0; i < (4 + ((int) Math.round(Math.random() * 96))); i++) {
                new Child(this);
            }
        } else {
            new Child(this);
        }
    }

    public String getName() {
        return name;
    }

    public static void main(String[] args) {
        for (int i = 0; i < namePool.length; i++) {
            new Parent(namePool[i]);
        }
    }
}
```

```
package family;

public class Child {

    private final static String[] namePool = {"Helmut Balzert", "John Nash", "Frederick P. Brooks", "Ada Lovelace"};
    private final Parent parent;
    private final String name;

    public Child (Parent parentIn) {
        parent = parentIn;
        name = namePool[((int) Math.round(Math.random() * 3))];
        System.out.println(name + ": 'Yay, I'm " + parent.getName() + "'s child!'");
    }

    public Parent getParent() {
        return parent;
    }

    public String getName() {
        return name;
    }
}
```

Aufgabe

- Modellieren Sie die im Kontext gezeigten Klassen *sinnvoll* als UML-Objektdiagramm in Magicdraw.



Heimaufgabe 5: Klassen- / Paketdiagramm (3 Punkte)

Kontext

Gegeben ist folgender Java-Quellcode:

```
package forest.tree;

public class Branch {

    private float length;
    private Leaf[] leaves;

    public Branch(float length, Leaf[] leaves){
        this.leaves = leaves;
        this.length = length;
    }

    public Leaf[] getLeaves() {
        return leaves;
    }

    public void setLeaves(Leaf[] leaves) {
        this.leaves = leaves;
    }
}
```

```
package forest.tree;

public class TreeTrunk {

    private String type;
    private Branch[] branches;

    public TreeTrunk(String type, Branch[] branches) {
        this.type = type;
        this.branches = branches;
    }

    public String getType() {
        return type;
    }

    public void setType(String type) {
        this.type = type;
    }

    public Branch[] getBranches() {
        return branches;
    }

    public void setBranches(Branch[] branches) {
        this.branches = branches;
    }
}
```

```
package forest;

public class ForestSoil {

    private int area;
    private boolean accessible;

    public ForestSoil(int area, boolean accessible){
        this.area = area;
        this.accessible = accessible;
    }

    public boolean isAccessible() {
        return accessible;
    }

    public void setAccessible(boolean accessible) {
        this.accessible = accessible;
    }
}
```

```
package forest.tree;

public class Leaf {

    private int color;
    private static int RED = 1;
    private static int YELLOW = 2;

    public Leaf(int color) {
        this.color = color;
    }

    public int getColor() {
        return color;
    }

    public void setColor(int color) {
        this.color = color;
    }
}
```

Übung zu Software Engineering

1. Aufgabenblatt

```
package forest;

public class Animal {

    private String type;
    private ForestSoil forestSoil;

    public Animal(String type) {
        this.type = type;
    }

    public String getType() {
        return type;
    }

    public void setType(String type) {
        this.type = type;
    }

}
```

```
package user;

import forest.tree.TreeTrunk;

public class PaperMill {

    private TreeTrunk[] trunks;

    private PaperMill(TreeTrunk[] trunks){
        this.trunks = trunks;
    }

}
```

```
package user;

import forest.Animal;
import forest.ForestSoil;

public class Hunter {

    private ForestSoil forestSoil;
    private boolean walkThrough;
    private Animal[] animal;

    public Hunter(Animal[] animal, ForestSoil forestSoil) {
        this.forestSoil = forestSoil;
        this.animal = animal;
        this.walkThrough = this.forestSoil.isAccessible();
    }

    private void shootWithGun() {
        System.out.println("The animals has been killed yet");
    }

    public ForestSoil getForestSoil() {
        return forestSoil;
    }

}
```

Aufgabe

- Modellieren Sie den im Kontext gegebenen Quellcode als Klassen-/Paketdiagramm mit Magicdraw.



Heimaufgabe 6: Sequenzdiagramm (3 Punkte)

Kontext

Um Ihre UML Kenntnisse zu vertiefen, bestellen Sie ein Fachbuch bei einem Onlineversandhaus. Sie suchen das Buch anhand seiner ISBN Nummer auf der Webseite des Händlers, legen es in Ihren virtuellen Warenkorb (in der Webseite integriert) und gehen zur ebenfalls virtuellen Kasse (in der Webseite integriert). An der Kasse geben Sie die Zahlungsmethode (der Händler lässt nur Vorkasse zu) und Ihre Lieferadresse für die Logistik an und bestätigen Ihre Bestellung. Diese Daten werden an das Händlersystem weiter gegeben und dort gespeichert. Eine Kopie des Buchs wird reserviert. Danach sendet Ihnen das System eine E-Mail mit einer Bestellbestätigung und Zahlungsanweisungen. Sie weisen umgehend die Zahlung an. Das System überwacht die Bankkontobewegungen des Händlers, erkennt Ihre Einzahlung und kann sie Ihrer Bestellung zuweisen. Es schickt Ihnen eine weitere E-Mail über den erfolgten Zahlungseingang an Sie und gibt gleichzeitig die für Sie reservierte Kopie des Buchs für den Versand frei. Ein Logistiker verpackt Ihr Buch und bucht es im eigenen System und im System des externen Versanddienstleisters. Dieser holt das Paket ab und bestätigt dabei die Abholung im Händlersystem. Das System des Händlers sendet Ihnen eine weitere E-Mail: die Versandbestätigung. Nachdem der Paketbote Ihnen die Sendung überreicht hat, wird dem Händlersystem über das Versandsystem eine Bestätigung gesandt.

Aufgabe

- a) Skizzieren Sie den Prozess als Sequenzdiagramm mit **Magicdraw**.