Mau Mau Projekt
im Modul
komponentenbasierte Entwicklung

Dozent: Prof. Dr. Martin Kempa

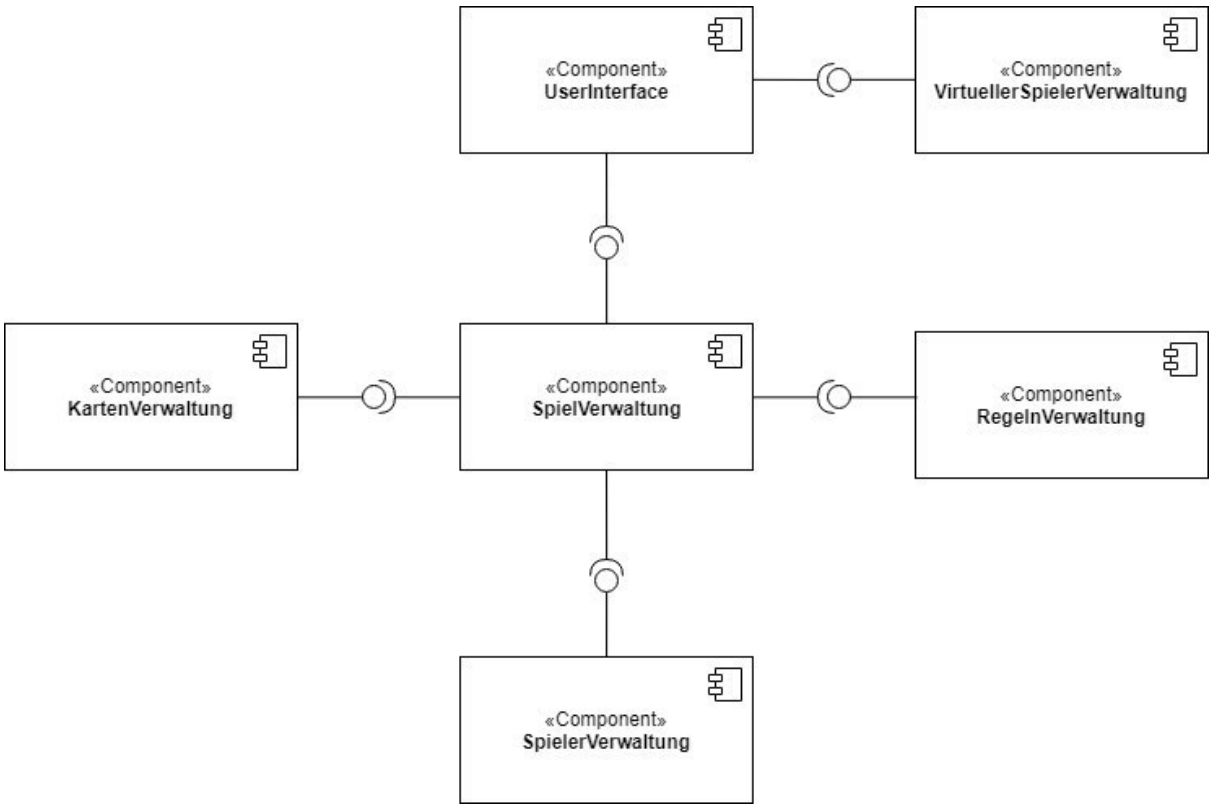
Team 6:
Dustin Lange
Jörg Lehmann
Christian Fiebelkorn

Datenverarbeitungskonzept eines betrieblichen Informationssystems

INHALTSVERZEICHNIS

1. KOMPONENTENSCHNITT

Das Informationssystem besteht aus Komponenten, die in der folgenden Abbildung ersichtlich sind.



2. SCHNITTSTELLENBESCHREIBUNG

Die Schnittstellen liegen jeweils im Ordner „export“ der jeweiligen Komponentenverwaltung.

2.1. KARTENSERVICE

```
/**
 * @author Joerg Lehmann, Christian Fiebelkorn, Dustin Lange
 * @version 20181113
 */

package de.htwberlin.maumau.kartenverwaltung.export;

import de.htwberlin.maumau.kartenverwaltung.entity.Farbe;
import de.htwberlin.maumau.kartenverwaltung.entity.Karte;

import java.util.List;

public interface KartenService {


    /**Diese Methode legt einen Kartenstapel von 52 Karten an
     *
     * @return Liste der Karten von 52
     */
    List<Karte> anlegenKartenstapel();

    /**
     * Diese Methode mischt den Ziehstapel einmalig durch.
     *
     * @param obersteKarteBleibt - boolean, der angibt, ob die oberste Karte des
Ablagestapels bleibt.
     * @return Gibt eine Liste an Karten zurueck, diese Liste ist dann
durchgemischt
     */
    List<Karte> mischenKartenstapel(List<Karte> karten, boolean
obersteKarteBleibt);

    /**
     * Diese Methode legt neue Karten an
     *
     * @param farbe - Die Farbe der neuen Karte (Enum Farbe beachten)
     * @param wert - Den Wert der neuen Karte
     * @return Die neue Karte
     */
    Karte erstellenNeuerKarte(Farbe farbe, String wert);

}
```

2.2. RegelService

```java
/**
 * @author Joerg Lehmann, Christian Fiebelkorn, Dustin Lange
 * @version 20181113
 */

package de.htwberlin.maumau.regelnverwaltung.export;

import de.htwberlin.maumau.kartenverwaltung.entity.Farbe;
import de.htwberlin.maumau.kartenverwaltung.entity.Karte;

public interface RegelnService {

    /**
     * Diese Methode prueft ob die zulegende Karte gelegt werden darf
     * Sollte die letzte Karte ein Bube sein, muss die Wunschfarbe beachtet werden
     *
     * @param letzteKarteKartenstapel - die letzte Karte, die auf dem Ablagestapel
liegt
     * @param legendeKarte - die Karte, die gelegt werden soll
     * @param farbe - Farbe aus dem Spiel, die durch die Fahrbwahl eines Buben
ausgeloest wurde
     * @return gibt einen boolean zurueck, der angibt, ob die Karte gelegt werden
darf
     */
    boolean darfKartegelegtwerden(Karte letzteKarteKartenstapel, Karte
legendeKarte, Farbe farbe);

    /**
     * Diese Methode prueft ob die letzte Karte ein Bube ist und somit eine
Farbwahl noetig ist
     *
     * @param gelegteKarte - gerade gelegte Karte
     * @return boolean, der angibt ob der Spieler sich eine Farbe wuenschen muss
     */
    boolean mussSichFarbeWuenschen(Karte gelegteKarte);

    /**
     * Methode, die prueft ob der naechste Spieler zwei Karten ziehen muss
     *
     * @param gelegteKarte - gerade gelegte Karte
     * @param zuziehendeKarte - Anzahl zu ziehende Karten, damit mehrere
nacheinander Spieler den naechsten zwei Karten ziehen lassen
     *                        ziehen lassen koennen und eine Addition moeglich ist
     * @return neue Anzahl der zuziehenden Karten durch den naechsten Spieler
     */
    int mussZweiKartenZiehen(Karte gelegteKarte, int zuziehendeKarte);

    /**
     * Diese Methode prueft, wenn der naechste Spieler dran ist, ob er ueberhaupt
ablegen darf
     *
     * @param gelegteKarte - die letzte Karte die gelegt wurde (also die oberste
auf dem Ablagestapel)
     * @return boolean, der angibt ob der aktuelle Spieler spielen darf
     */
    boolean mussRundeAussetzen(Karte gelegteKarte);

    /**
     * Diese Methode prueft, ob ein Richtungswechsel ausgeloest werden muss
     *
     * @param gelegteKarte - gerade abgelegte Karte
     * @return boolean, der angibt ob ein Richtungswechsel ausgeloest werden muss
     */
    boolean richtungWechsel(Karte gelegteKarte);
}
```

2.3. SpielerService

```java
/**
 * @author Joerg Lehmann, Christian Fiebelkorn, Dustin Lange
 * @version 20181212
 */

package de.htwberlin.maumau.spielerverwaltung.export;

import de.htwberlin.maumau.kartenverwaltung.entity.Karte;
import de.htwberlin.maumau.spielerverwaltung.entity.Spieler;

public interface SpielerService {

    /**
     * Diese Methode fuegt einem Spieler eine Karte zu seinen Handkarten hinzu
     *
     *@param karte - Die Karte die Hinzugefuegt werden soll
     *@param spieler - Der Spieler, dem die Karte hinzugefuegt werden soll
     */
    Spieler karteZuHandblatthinzufuegen(Karte karte, Spieler spieler);

    /**
     * Diese Methode entfernt eine Karte aus den Handkarten eines Spielers
     *
     *@param karte - zu entfernende Karte
     *@param spieler - Der Spieler, aus dessen Handkarten die Karte entfernt werden
soll
     */
    Spieler karteausHandblattentfernden(Karte karte, Spieler spieler);

    /**
     * Legt einen neuen spielerverwaltung an
     *
     *@param name  - Name des neuen spielerverwaltung
     *@return der neue spielerverwaltung
     */
    Spieler neuerSpielerAnlegen(String name);
}
```

2.4. SpielService

```java
/**
 * @author Joerg Lehmann, Christian Fiebelkorn, Dustin Lange
 * @version 20190302
 */

package de.htwberlin.maumau.spielverwaltung.export;

import de.htwberlin.maumau.kartenverwaltung.entity.Farbe;
import de.htwberlin.maumau.kartenverwaltung.entity.Karte;
import de.htwberlin.maumau.regelnverwaltung.export.RegelnService;
import de.htwberlin.maumau.spielerverwaltung.entity.Spieler;
import de.htwberlin.maumau.spielverwaltung.entity.Spiel;

import java.util.List;

public interface SpielService {

    /**
     * Diese Methode legt ein Spiel an
     *
     * @param spielerliste     Die Liste aller Spielern
     * @param erweiterteRegeln Welche Regeln fuer das Spiel verwendet wird
     * @return Gibt das neu angelegte Spiel zurück
     */
    Spiel anlegenSpiel(List<String> spielerliste, boolean erweiterteRegeln);

    /**
     * Diese Methode entnimmt eine Karte aus dem Ziehstapel
     *
     * @param spiel - Das Spiel
     * @return - Das veraenderte Spiel
     */
    Spiel ziehenKarteVomZiehstapel(Spiel spiel);

    /**
     * Prueft ob die Karte gelegt werden darf und wenn ja, fuegt diese hinzu
     *
     * @param zulegendeKarte Die Karte, die gelegt werden will
     * @param spieler        Der Spieler der die Karte legen will
     * @param spiel          Das spielende Spiel
     * @return Das Spiel
     */
    Spiel legeKarte(Karte zulegendeKarte, Spieler spieler, Spiel spiel);

    /**
     * Setzt die Farbe im Spiel um
     *
     * @param spiel Das Spiel
     * @param farbe Die Farbe, die gesetzt wurde
     * @return Das Spiel
     */
    Spiel farbeGewaehlt(Spiel spiel, Farbe farbe);

    /**
     * Setzt den Nächsten Spieler als Aktiv
     *
     * @param spiel Das Spiel
     * @return Das Spiel
     */
    Spiel naechsterSpieler(Spiel spiel);

    /**
     * Diese Methode zieht Karten vom Ablagestapel und sorgt dafuer, dass der
Spieler sie als Handkarten bekommt
     *
```

```
     * @param anzahl      - Anzahl der Karten, die gezogen werden sollen
     * @param karteStapel - Liste an Karten, von denen gezogen werden soll
(Ziehstapel)
     * @param spieler     - Spieler, der die Karten ziehen soll
     * @return Liste der restlichen Karten, stellt Ziehstapel des Spieles dar
     */
    List<Karte> karteZiehen(int anzahl, List<Karte> karteStapel, Spieler spieler);

    /**
     * Prueft am Ende eines Zuges, ob das Spiel zu Ende ist
     *
     * @param spieler - aktueller Spieler
     * @return boolean, der angibt, ob das Spiel zu Ende ist
     */
    boolean ermittleSpielende(Spieler spieler);

    /**
     * Prueft ob der Spieler Mau geklickt hat
     * und falls nicht, bekommt der Spieler auch die Strafkarten auf die Hand
     *
     * @param spiel - Das Spiel
     * @return Das Spiel, nachdem ggfs. Strafkarten dem Spieler zugefuehrt wurden
     */
    Spiel pruefeAufMau(Spiel spiel);

    /**
     * Setzt Mau bei Spieler
     *
     * @param spieler      - bei dem Mau gesetzt werden muss
     * @param neuerZustand - Der Zustand den der Mauzustand danach haben soll,
     */
    void setzeMau(Spieler spieler, boolean neuerZustand);

    /**
     * Prüft, ob Karten gemischt werden muessen, und tut es ggf.
     *
     * @param spiel Das Spiel
     * @return Das Spiel
     */
    Spiel mussGemischtWerden(Spiel spiel);

    /**
     * Diese Methode fuegt die gewuenschte Regelfassung dem Spiel hinzu
     *
     * @param erweiterteRegeln - gibt an ob mit erweiterten Regeln gespielt werden
soll
     * @return - die Class des gewuenschten Regelsatzes
     */
    RegelnService regelwerkHinzufuegen(boolean erweiterteRegeln);

}
```

2.5. KiService

```java
/**
 * @author Joerg Lehmann, Christian Fiebelkorn, Dustin Lange
 * @version 20190201
 *
 */
package de.htwberlin.maumau.virtuellerspielerverwaltung.export;

import de.htwberlin.maumau.kartenverwaltung.entity.Farbe;
import de.htwberlin.maumau.spielerverwaltung.entity.Spieler;

public interface KiService {

    /**
     * Diese Methode prueft ob die KI mau sagen muss
     * und entscheidet ob die KI Mau sagt
     *
     * @param spieler - Die Ki die geprueft werden soll
     * @return - boolean, der angibt ob die Ki Mau gesagt hat
     */
    boolean mauSetzen(Spieler spieler);

    /**
     * Diese Methode generiert den Namen fuer einen KI Spieler
     *
     * @param kiZaehler - Nummer des wie vielten gewuenschten KI Spielers
     * @return - String der den Namen der Ki darstellt
     */
    String kiAnlegen(int kiZaehler);

    /**
     * Methode entscheidet, welche Farbe sich die KI wuenscht
     *
     * @return - gewuenschte Farbe
     */
    Farbe kiMussFarbeWuenschen();
}
```

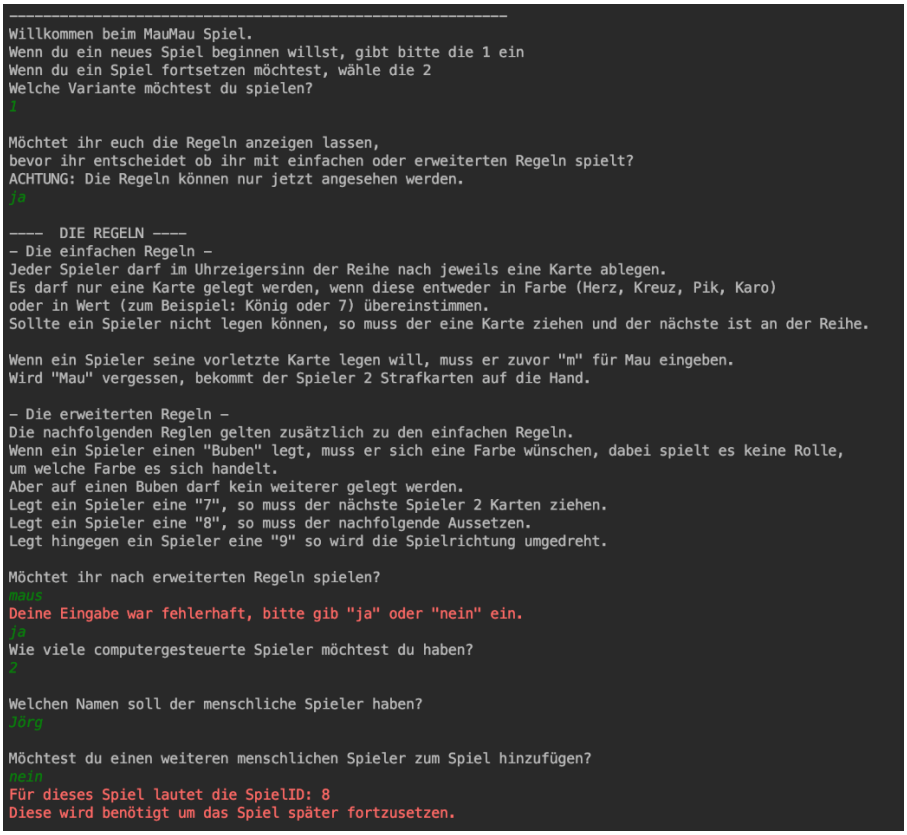
3. KONZEPTIONELLES DATENMODELL

Es wurde konzeptionell mit verschiedenen Entitäten und dem daraus ergebenen relationalen Modell gearbeitet, da aber ein objektorientiertes Datenmodell (ObjectDB) zur Speicherung genutzt wird, ist dies überflüssig. Es werden alle Attribute in einem Objekt zusammen abgelegt. Es wird nicht denormalisiert. Der Controller ist alleinig für die Verwaltung des Datenmodells zuständig.

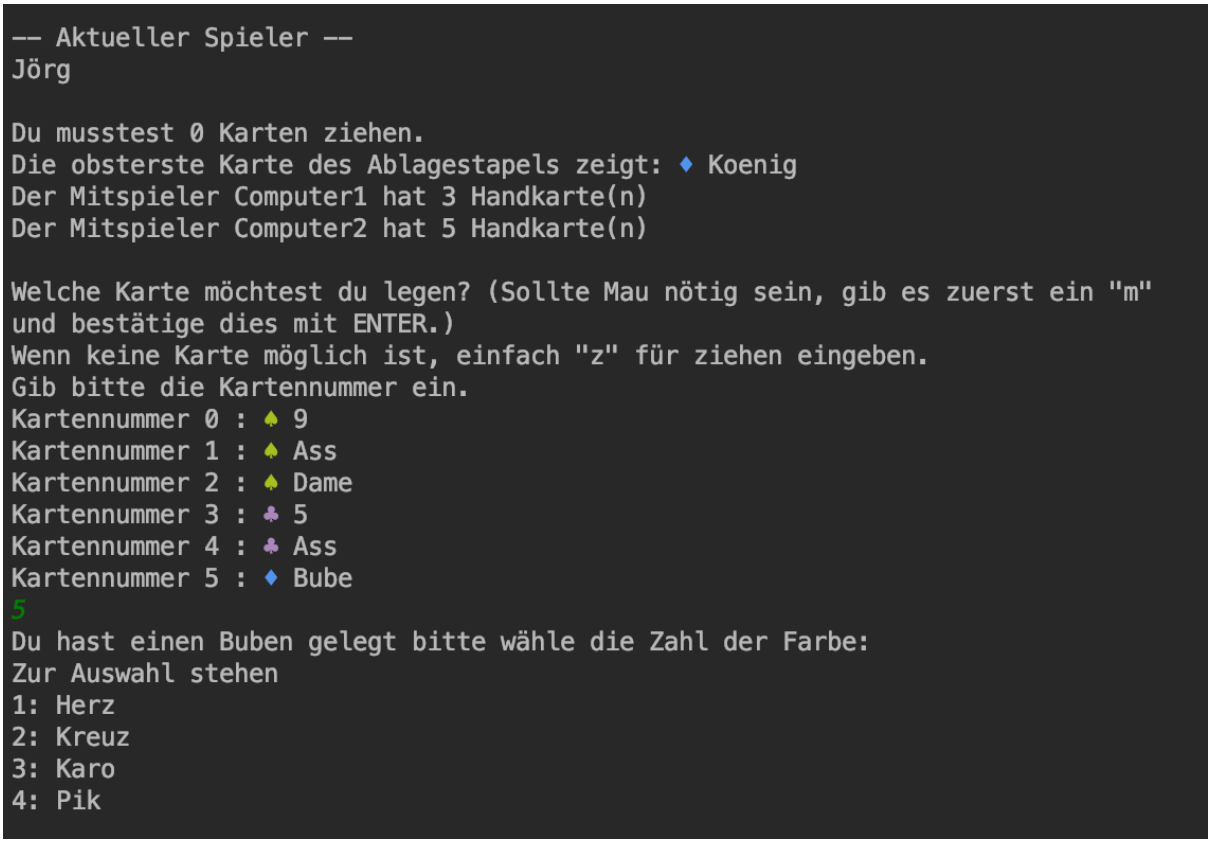
4. PRÄSENTATIONSSCHICHT

Die Anwendung enthält aktuell noch kein GUI, stattdessen wird ein CLI (Command Line Interface) über die Java-Console bereitgestellt. Eingaben des Nutzers werden durch die Scannerklasse (java.util.Scanner) zur Laufzeit aufgenommen.

Folgende Abbildungen veranschaulichen die wesentlichen Dialoge und Meldungen, welche in der Anwendung auftreten können. Der Spielablauf wird durch diese Abbildungen ebenfalls sequenziell veranschaulicht.

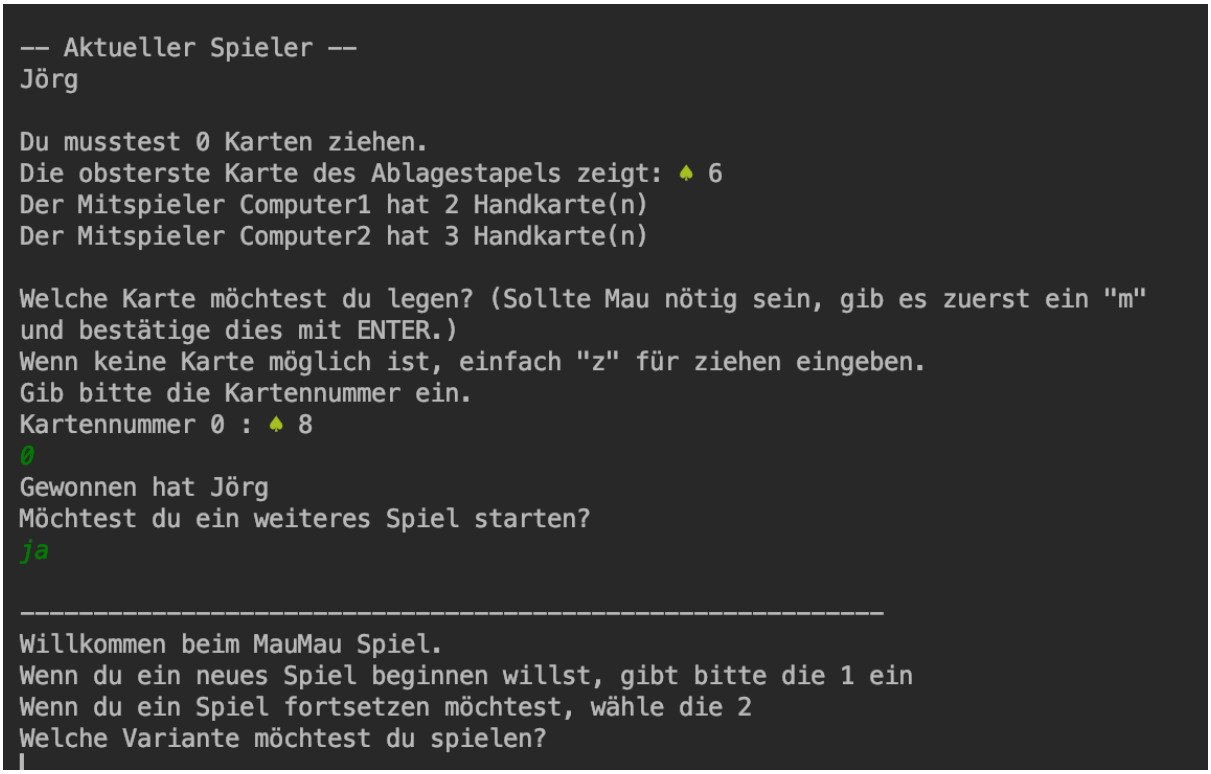



Die obersteste Karte des Ablagestapels zeigt: ♥ 5
Computer1 hat gespielt.
Die obersteste Karte des Ablagestapels zeigt: ♥ 4
Die obersteste Karte des Ablagestapels zeigt: ♥ 4
Computer2 hat gespielt.
Die obersteste Karte des Ablagestapels zeigt: ♥ 6
-- Aktueller Spieler --
Jörg
Du musstest 0 Karten ziehen.
Die obersteste Karte des Ablagestapels zeigt: ♥ 6
Der Mitspieler Computer1 hat 5 Handkarte(n)
Der Mitspieler Computer2 hat 5 Handkarte(n)
Welche Karte möchtest du legen? (Sollte Mau nötig sein, gib es zuerst ein "m"
und bestätige dies mit ENTER.)
Wenn keine Karte möglich ist, einfach "z" für ziehen eingeben.
Gib bitte die Kartennummer ein.
Kartennummer 0 : ♠ 9
Kartennummer 1 : ♠ Ass
Kartennummer 2 : ♠ Dame
Kartennummer 3 : ♣ Ass
Kartennummer 4 : ♦ Ass
Kartennummer 5 : ♦ Bube
m
Du hast soeben "Mau" gesagt.
Welche Karte möchtest du legen?
z
Die obersteste Karte des Ablagestapels zeigt: ♥ 6
Computer1 hat gespielt.
Der letzte Spieler hat einen Buben gelegt und sich die Farbe "♦" gewünscht.
Die obersteste Karte des Ablagestapels zeigt: ♥ Bube
Der letzte Spieler hat einen Buben gelegt und sich die Farbe "♦" gewünscht.
Die obersteste Karte des Ablagestapels zeigt: ♥ Bube
Computer2 hat gezogen.
Computer2 hat gespielt.
Der letzte Spieler hat einen Buben gelegt und sich die Farbe "♦" gewünscht.
Die obersteste Karte des Ablagestapels zeigt: ♥ Bube


-- Aktueller Spieler --
Jörg
Du musstest 0 Karten ziehen.
Die obersteste Karte des Ablagestapels zeigt: ♦ Koenig
Der Mitspieler Computer1 hat 3 Handkarte(n)
Der Mitspieler Computer2 hat 5 Handkarte(n)
Welche Karte möchtest du legen? (Sollte Mau nötig sein, gib es zuerst ein "m"
und bestätige dies mit ENTER.)
Wenn keine Karte möglich ist, einfach "z" für ziehen eingeben.
Gib bitte die Kartennummer ein.
Kartennummer 0 : ♠ 9
Kartennummer 1 : ♠ Ass
Kartennummer 2 : ♠ Dame
Kartennummer 3 : ♣ 5
Kartennummer 4 : ♣ Ass
Kartennummer 5 : ♦ Bube
5
Du hast einen Buben gelegt bitte wähle die Zahl der Farbe:
Zur Auswahl stehen
1: Herz
2: Kreuz
3: Karo
4: Pik

```
------------------------------------------------------------
Willkommen beim MauMau Spiel.
Wenn du ein neues Spiel beginnen willst, gibt bitte die 1 ein
Wenn du ein Spiel fortsetzen möchtest, wähle die 2
Welche Variante möchtest du spielen?
2
Bitte die SpielID eingeben
9
Diese SpielID gibt es nicht!
Bitte die SpielID eingeben
8


-- Aktueller Spieler --
Jörg

Du musstest 0 Karten ziehen.
Die obersteste Karte des Ablagestapels zeigt: ♥ 9
Der Mitspieler Computer1 hat 2 Handkarte(n)
Der Mitspieler Computer2 hat 2 Handkarte(n)
Der Mitspieler Jörg hat 3 Handkarte(n)

Welche Karte möchtest du legen? (Sollte Mau nötig sein, gib es zuerst ein "m"
und bestätige dies mit ENTER.)
Wenn keine Karte möglich ist, einfach "z" für ziehen eingeben.
Gib bitte die Kartennummer ein.
Kartennummer 0 : ♠ 8
Kartennummer 1 : ♣ Bube
Kartennummer 2 : ♦ 6
z
Die obersteste Karte des Ablagestapels zeigt: ♥ 9
Computer1 hat gespielt.
Der letzte Spieler sagte Mau
Die obersteste Karte des Ablagestapels zeigt: ♥ 3
------------------------------------------------------------

Die obersteste Karte des Ablagestapels zeigt: ♥ 3
Computer2 hat gezogen.
Computer2 hat gespielt.
Die obersteste Karte des Ablagestapels zeigt: ♥ 3
------------------------------------------------------------
```

```
-- Aktueller Spieler --
Jörg

Du musstest 0 Karten ziehen.
Die obersteste Karte des Ablagestapels zeigt: ♥ Dame
Der Mitspieler Computer1 hat 3 Handkarte(n)
Der Mitspieler Computer2 hat 5 Handkarte(n)

Welche Karte möchtest du legen? (Sollte Mau nötig sein, gib es zuerst ein "m"
und bestätige dies mit ENTER.)
Wenn keine Karte möglich ist, einfach "z" für ziehen eingeben.
Gib bitte die Kartennummer ein.
Kartennummer 0 : ♠ 9
Kartennummer 1 : ♠ Dame
1
Der Spieler Jörg hat vergessen Mau zu sagen und musste daher 2 Strafkarten ziehen
Die obersteste Karte des Ablagestapels zeigt: ♠ Dame
Computer1 hat gezogen.
Computer1 hat gespielt.
Die obersteste Karte des Ablagestapels zeigt: ♠ Dame
-----------------------------------------------------

Die obersteste Karte des Ablagestapels zeigt: ♠ Dame
Computer2 hat gespielt.
Die obersteste Karte des Ablagestapels zeigt: ♠ 3
-----------------------------------------------------



-- Aktueller Spieler --
Jörg

Du musstest 0 Karten ziehen.
Die obersteste Karte des Ablagestapels zeigt: ♠ 3
Der Mitspieler Computer1 hat 4 Handkarte(n)
Der Mitspieler Computer2 hat 4 Handkarte(n)

Welche Karte möchtest du legen? (Sollte Mau nötig sein, gib es zuerst ein "m"
und bestätige dies mit ENTER.)
Wenn keine Karte möglich ist, einfach "z" für ziehen eingeben.
Gib bitte die Kartennummer ein.
Kartennummer 0 : ♠ 9
Kartennummer 1 : ♣ Bube
Kartennummer 2 : ♦ 8
```



Folgende Services aus den Schnittstellen werden aufgerufen:

SpielControllerImpl.java → SpielService, KiService, SpielViewer
SpielServiceImpl.java → KartenService, RegelnService, SpielerService

5. FRAMEWORKS

1. @RunWith – Annotation oberhalb der Klassendefinition gibt an, welcher Test-Runner genutzt wird. → @RunWith(MockitoJUnitRunner.class)
2. @InjectMocks – Annotation markiert das Attribut, welches die zu testende Klasse innehält.
3. Mockito → Annotationen der Attribute mit @Mock
4. Setzen der für den eigentlichen Test benötigten Returnwerte von Methoden
5. (Mockito.when(<**ZU_MOCKENDE_METHODE**><**BENÖTIGTER_RÜCKGABEWERT**>)Gewöhnlicher JUnit-Test

```
@RunWith(MockitoJUnitRunner.class)
public class SpielServiceTest {

    @InjectMocks
    private SpielServiceImpl spielService;
    @Mock
    private SpielerService spielerService;
    @Mock
    private RegelnService regelnServiceerw;
    @Mock
    private ErweiterteRegelnServiceImpl regelnService;
    @Mock
    private KartenService kartenService;
```

```
@Test
public void testLegeKarteWuenschen() {

    spielService.regelwerkHinzufuegen(spiel.isErweiterteRegeln());

    Mockito.when(regelnService.darfKartegelegtwerden(any(), any(), any())).thenReturn(true);
    Mockito.when(regelnService.mussZweiKartenZiehen(herz7,  zuziehendeKarte: 0)).thenReturn(0);
    Mockito.when(regelnService.richtungWechsel(any())).thenReturn(false);
    Mockito.when(regelnService.mussSichFarbeWuenschen(any())).thenReturn(true);
    assertTrue(spielService.legeKarte(herz7, spiel.getAktiverSpieler(), spiel).isMussFarbeWuenschen());

}
```

6. ABLAUFUMGEBUNG

Aktuell ist zum Ausführen der Anwendung eine IDE erforderlich, da bisher keine ausführbare Datei erzeugt wurde. Dies wäre aber mit zwei Schritten möglich.

Die Anwendung kann lokal auf jedem System ausgeführt werden, sofern Java Runtime Machine installiert und ausführbar ist. Es ist von keinen weiteren Systemen, wie z.B. DB-Server abhängig, da für die notwendige Persistenz eine integrierte Object-DB Einsatz findet.