**Programmieren II - Praktikum**

**Dokumentation**

**Schiffe versenken**  
10.06.2020

# Teammitglieder

Daniel Isaak (GitHub Nutzername: “IsaakDI”)  
Filip Maas (GitHub Nutzername: “Sharagran”)  
Andre Martens (GitHub Nutzername: “AndreMartens92”)

# Grundkonzept

Im Rahmen eines Projektes wollen wir in der Programmiersprache Java das Spiel “Schiffe versenken” umsetzen. Es soll sich um ein verteiltes mehrspieler Spiel mit grafischer Oberfläche handeln. In der Oberfläche wird das eigene Spielfeld als 10x10 Koordinatensystem dargestellt und ein weiteres 10x10 Feld, welches die beschossenen Felder des Gegners anzeigt. Jeder Spieler hat 10 Schiffe folgend unterteilt:

* ein [Schlachtschiff](https://de.wikipedia.org/wiki/Schlachtschiff) (4 Kästchen)
* zwei [Kreuzer](https://de.wikipedia.org/wiki/Kreuzer_(Schiffstyp)) (je 3 Kästchen)
* drei [Zerstörer](https://de.wikipedia.org/wiki/Zerst%C3%B6rer) (je 2 Kästchen)
* vier [U-Boote](https://de.wikipedia.org/wiki/U-Boot) (je 1 Kästchen)

Folgende Spielregeln sind zu beachten:

* Die Schiffe können nicht aneinanderstoßen.
* Die Schiffe können nicht diagonal aufgestellt werden.

# Funktionsweise

Zu Beginn wird die Anwendung gestartet und es erscheint das Hauptmenü des Spiels. Das Hauptmenü bietet die Optionen „Schließen“ und „Spiel starten“. Der Button „Schließen“ beendet die Anwendung. Wird jedoch der Button „Spiel starten“ gedrückt, dann schließt sich das Hauptmenü und das Lobbyfenster erscheint.

Das Lobbyfenster bietet drei weitere Buttons „Host“,“Join“ und der Aktualisierungsbutton „↻“. Der Button Host erlaubt es dem Benutzer ein Spiel zu erstellen. Der Aktualisierungsbutton prüft, ob ein Spiel im selben Netzwerk vorhanden ist, wenn ja wird die IP des Hosts einer Liste eingefügt, wenn nicht bleibt, das Anzeigefeld leer. Der „Join“ Button erlaubt es dem Spieler, wenn zuvor ein Spiel gefunden wurde und die IP angeklickt wurde, dem Spiel beizutreten. Es ist jedoch auch möglich, dass ein Spieler in das obere Eingabefeld die IP des Hosts eingeben kann, wenn diese eine valide IP ist, um das Spiel anschließend durch das Drücken des Buttons beitreten kann. Wurde ein Spiel von einem der beiden Spieler erzeugt, dann wird das Lobbyfenster geschlossen und es erscheint das Spielfeld.

Das Spielfeld besteht aus zwei 10x10 Feldern, wobei das linke 10x10 Feld das eigene repräsentiert und das rechte Feld das 10x10 Feld des Gegenspielers. Des Weiteren gibt es einen Button „Horizontal“ und einen Text, der einem sagt, welches Schiff in welcher Größe positioniert werden soll und welches Schiff es von den insgesamt 10 Schiffen ist. Ist der Text des Buttons „Horizontal“ werden die Schiffe horizontal im eigenen Feld platziert und durch das Drücken des Buttons ändert sich der Name des Buttons auf „Vertikal“ und die Schiffe werden in der vertikalen auf dem Spielfeld platziert. Die Platzierung der Schiffe erfolgt durch das Drücken auf den Feldern des eigenen 10x10 Feldes, wobei das geklickte Feld immer den Startpunkt des Schiffes bestimmt und es dann abhängig von der Auswahl horizontal oder vertikal platziert wird. Zu Beginn soll ein Schiff der Größe 4 platziert werden, gefolgt von 2 Schiffen der Größe 3. Danach werden 3 Schiffe der Größe 2 platziert und abschließend 4 Schiffe der Größe 1 Bei der Platzierung muss bedacht werden, dass die Schiffe nicht nebeneinander platziert werden dürfen, also es muss immer mindestens ein leeres Feld zwischen zwei Schiffen vorhanden sein. Ansonsten wird diese Eingabe als ungültig eingestuft und das Schiff wird nicht platziert.

Tritt dieser Fall ein, dann wird die Anzahl der bereits platzierten Schiffe nicht hochgezählt und das Schiff muss an einer gültigen Stelle platziert werden. Wurde ein Schiff an einem gültigen Ort platziert, dann werden die Felder des Schiffs grün markiert und um das Schiff drumherum färbt sich ein Bereich in Grau. Dieser graue Bereich definiert einen ungültigen Bereich zum Platzieren von weiteren Schiffen. Wurden alle 10 Schiffe korrekt platziert, dann ist keine Eingabe mehr auf dem eigenen Spielfeld möglich. Der Text, der die Platzierung unterstütze, ändert sich auf „Starte Spiel“. Das ganze Verfahren der Platzierung findet analog bei dem Spieler statt, der einem existierendem Spiel betritt. Seine Textausgabe sagt, dass die Platzierungsphase beendet ist und er auf den Host warten muss. Haben beide Spieler erfolgreich ihre 10 Schiffe platziert, kann das Spiel beginnen.

Der Spieler, der dem Spiel beitritt, macht stets den Ersten Spielzug. Das rechte Spielfeld wird aktiviert und erlaubt es dem Spieler, der am Zug ist, ein Feld im Bereich von 1 bis 10 horizontal und A bis J vertikal auswählen, wenn er auf dieses Feld schießen möchte. Hat der Spieler sich für ein Feld entschieden und angeklickt, dann wird die Textausgabe aktualisiert und zeigt, ob ein Schiff verfehlt wurde oder ob ein Schiff getroffen wurde. Wurde mit der Auswahl des Spielers kein Schiff des Gegners beschädigt, wird das rechte Eingabefeld für den Spieler deaktiviert, die Zelle mit einem roten Punkt auf dem eigenen und dem Feld des Gegners markiert und der andere Spieler ist am Zug, der dann exakt dieselben Möglichkeiten hat, wie zuvor beschrieben. Wird ein Schiff getroffen, dann aktualisiert sich die Textausgabe auf das beschossene Feld und es wird gesagt, dass ein Treffer erzielt wurde. Das Feld des getroffenen Schiffs wird auf dem eigenen Feld und dem des Gegners mit einem roten X markiert. Laut den Regeln ist der Spieler der einen Treffer erzielt hat erneut dran, bis dieser durch die Auswahl eines Feldes, kein Schiff trifft, dann ist wie gewohnt der Gegenspieler am Zug und das Eingabe Spielfeld wird deaktiviert und ist grau hinterlegt. Dieses Verfahren wiederholt sich so lange bis alle Schiffe eines Spielers zerstört wurden.

Hat man alle Schiffe seines Gegners zerstört, aktualisiert sich die Textausgabe auf „Gewonnen!“ und bei dem Gegenspieler auf „Verloren“. Abschließend muss die Anwendung mit dem „x“ oben rechts im Fenster beendet werden.

# Aufgabenverteilung

Daniel Isaak: RMI Verkettung und Logik, LobbyWindow, Hostsuche mit Threading  
Filip Maas: Spiellogik, GameBoards  
Andre Martens: MainWindow, Leaderboard I/O, Spiellogik