

# Funktionale Anforderungen:

## Legende:

**Gelb:** Nice-to-have features. Diese werden nur im Falle implementiert, wenn nach der Implementierung aller anderen Features noch Zeit bleibt.

**Welcome/Anmeldung:** Dies ist die erste Seite, die auftaucht, wenn die App gestartet wird.

- Taste, welche ein Benutzerhandbuch als Pop-Up aufkommen lässt. Schliessen lässt es sich mit einer Schliesstaste **oder indem man auf einen Teil der App tippt, das nicht zum Pop-Up gehört**. Man kann die Welcome-Seite nicht bedienen, solange das Pop-Up offen ist.
- Passendes Bild ist auf der Welcome-Seite.
- Taste, um in die Lobby zu kommen.
- **Während des ganzen Spiels läuft eine Musik und es ertönen Töne, wenn man auf Buttons klickt oder Aktionen während des Spiels ausführt. Es gibt während des ganzen Spiels eine Taste, bei der man die Musik und Töne ausschalten oder anschalten kann.**

## Lobby:

- Wenn die Taste gedrückt wird, um in die Lobby zu kommen, kommt zuerst ein Pop-Up mit einem Textfeld auf, in dem man seinen Nickname eingeben muss. Weitere Tasten auf diesem Pop-Up sind "Abbrechen", welcher zurück zur Welcome-Page führt, "Name vorschlagen lassen", welcher in den Textfeld einen vom Client (auf dem Benutzernamen des Systems basierenden) vorgeschlagenen Namen hinschreibt und "Verbinden", welcher nur funktioniert, wenn das Textfeld nicht leer ist und welcher für den Spieler die Seite der Lobby öffnet. Sollte nach dem Drücken von "Verbinden" ein Spieler in der Lobby und der sich zu verbindende Spieler denselben Namen haben, ändert der Server den Benutzernamen in einer geeigneten Weise. Beim Eingeben des Texts, wird der Text direkt angezeigt. **Optional kann das Pop-Up geschlossen werden, indem man auf einen Teil der App tippt, das nicht zum Pop-Up gehört**. Man kann die Welcome-Seite nicht bedienen, solange das Pop-Up offen ist.
- Liste offener (noch nicht begonnener) Spiele, Anzahl bereits angemeldeter und Anzahl möglich anmeldbarer Spieler anzeigen und Tasten, um ihnen beizutreten. Bei vielen Spielen kann man eine zweite/dritte/etc. Seite anschauen. Dafür gibt es "nächste Seite"- und "vorherige Seite"-Tasten. Es hat genauso viel Seiten, um alle offenen Spiele anzuzeigen.
- Tasten, um Listen von bereits begonnenen Spielen und beendeten Spielen anzuzeigen. Ein Spiel ist genau dann beendet, wenn es die Spielphase "Endphase" erreicht hat. Bei vielen Spielen kann man eine zweite/dritte/etc. Seite anschauen. Dafür kann man sich die selben "nächste Seite"- und "vorherige Seite"-Tasten bedienen. Es hat genauso viel Seiten, um alle Spiele anzuzeigen.
- Liste aktuell angemeldeter Spieler mit selbem Prinzip, aber ohne Taste, um beizutreten. Es können sich beliebig viele Spieler einloggen.
- Taste, um Lobby zu schliessen und zurück zum Welcome zu kommen.
- **Jedes Spiel hat ID, die man mit Freunden teilen kann. Dann gibt es ein Textfeld und "Verbinden"-Knopf, um ID reinkopieren und dem Spiel beizutreten.**

- Taste, um neues Spiel zu erstellen. Da kommt ein Pop-Up, das nach Gruppen-Namen fragt und vier Tasten, beschriftet mit 2, 3, 4 und 5, bei dem entschieden wird, wieviel Spieler teilnehmen dürfen. Wenn man Text eingibt, wird es direkt angezeigt. Schliessen lässt es sich mit einer Schliesstaste **oder indem man auf einen Teil der App tippt, das nicht zum Pop-Up gehört**. Es gibt eine "Erstellen"-Taste. Diese funktioniert nur dann, wenn das Textfeld nicht leer ist.

**Spiel: Vor Beginn:** Teil des Spiels, bei dem man auf andere Gruppenmitglieder wartet

- Aktuell angemeldete Spieler und Gruppennamen anzeigen. Dies wird von alleine aktualisiert.
- Knopf um auszutreten, bevor das Spiel beginnt. Wenn man diesen Knopf drückt, kommt ein Pop-Up mit zwei Tasten: "Spiel wirklich verlassen" und "Abbrechen". Wenn man "abbrechen" drückt **oder indem man auf einen Teil der App tippt, das nicht zum Pop-Up gehört** bleibt man im Spiel drin. Wenn man "Spiel wirklich verlassen" drückt, kommt man in die Lobby. Während das Pop-Up offen ist, lässt sich die aktuelle Seite nicht bedienen. Dieser Knopf bleibt während des ganzen Spiels bestehen. Der Vollständigkeitshalber wird in den folgenden Spielphasen mit "Knopf zum Verlassen" erwähnt mit der Anmerkung, dass die dadurch induzierten internen Prozesse unterschiedlich sind. In der Phase "Vorbereitung" und "Während des Spiels", wenn jemand auf "Spiel wirklich verlassen" drückt, kommen alle seine Radkarten in den Ablagestapel, alle seine Zielkarten unter dem Zielkartenstapel, seine Skala verschwindet und alle seine gebauten Radstrecken werden von seinen Rädern befreit und sind nun bebaubar für die anderen Spielern. In der Endphase kommt man einfach in die Lobby zurück. **Bei der Implementierung müssen die zwei Phasen "Vorbereitung" und "Während des Spiels" natürlich unterschiedlich behandelt werden.**
- Man kommt direkt von "Vor Beginn" zu "Spielbeginn", wenn genug Spieler drin sind. **Oder es gibt einen Knopf, den man drücken kann, bei dem man angibt, dass man bereit ist und wenn genug Spieler drin sind und alle den "Bereit"-Knopf gedrückt haben, kommt man zu "Spielbeginn".**
- Chat: **Muss er geöffnet werden oder ist er schon offen?** Es gibt ein Textfeld, in dem man eine Nachricht schreiben kann, ein Knopf, bei dem man wählen kann, ob alle oder ob eine einzelne Person die Nachricht sieht und ein Knopf, auf dem man den geschriebenen Text senden kann. Wenn man Text schreibt, wird es direkt im Textfeld angezeigt. Jede selbst geschriebene und jede für den Client sichtbare, von anderen Spielern geschriebene Nachricht wird zuunterst angezeigt, mit Name des Versenders und Anmerkung, ob die Nachricht privat ist. **Kann man scrollen?** Nachricht schreiben funktioniert nur, wenn die Nachricht nicht leer ist. Chat bleibt in jeder Spielphase bestehen. Der Vollständigkeitshalber wird der Chat in den folgenden Spielphasen mit "Chat" erwähnt.

**Spiel: Während den Spielphasen "Vorbereitung" und "Während des Spiels"**

- Die Landkarte wird angezeigt. Sie hat 25+ Orte von Basel und Radstreckenvorlagen zwischen einigen Orten, welche Verbindungen aus den Orten bestehend aus einer bestimmten Anzahl an Rädern in einer bestimmten Farbe sind.
- Die Spieler werden zufällig einer Farbe zugeordnet. Die Farben (f1, f2, f3, f4, f5) haben die Reihenfolge, wie sie aufgezählt wurden und wenn weniger als 5 Spieler

mitspielen, werden in dieser Reihenfolge die ersten Farben gewählt. Die erste Farbe ist der Startspieler.

- Für jede Spielperson wird bei allen Clients eine Skala angezeigt, auf der zu Beginn eine 0 steht.
- Für jede Spielperson wird bei allen Clients eine Anzahl von Rädern angezeigt, die zu Beginn 30 ist.
- Ein Stapel von Radkarten wird angezeigt und eine Zahl, die angibt, wie viele Radkarten im Stapel sind.
- Ein zu Beginn noch leerer Ablagestapel von Radkarten wird angezeigt.
- Ein Stapel von Zielkarten wird angezeigt und eine Zahl, die angibt, wie viele Zielkarten im Stapel sind.
- Chat
- **Karte kann man zoomen und/oder verschieben.**
- Knopf zum Austreten mit phasen-spezifischen, internen Prozessen.
- Bei jedem Client werden anfang 4 zufällig aus dem Vorrat der Radkarten verteilte für jeden Client individuell angezeigte Radkarten angezeigt. Die anderen Spieler können diese nicht sehen.

### **Spiel: Vorbereitung**

- Eine Taste, die, wenn man sie drückt, ein Pop-Up mit drei Zielkarten aufkommt, bei dem man alle antippen kann, die man haben will. Man muss zwei davon antippen, und dann auf eine Taste auswählen drücken, sonst geht das Pop-Up nicht weg und man kann nicht weiterspielen.
  - **Langstreckenkarte:** 1 pro Spieler fix zugeteilt. Diese wird im Popup angezeigt, doch ist nicht änderbar & visuell von den wählbaren Karten abgetrennt.
  - **Kurzstreckenkarte:** 3 Kurzstreckenkarten werden angezeigt, wovon mind. 2 ausgewählt werden müssen.
- Wenn alle Spieler ihre Zielkarten ausgewählt haben, geht das Spiel weiter zu "Während des Spiels".
- In dieser und der nächsten Spielphase werden bei jedem Client die eigenen Zielkarten angezeigt. Die anderen Spieler können diese nicht sehen.

### **Spiel: Während des Spiels**

- Es wird ständig geprüft, ob alle Spieler mehr als 2 Räder haben. Wenn ein Spieler nicht mehr als 2 Räder haben sollte, können alle noch eine Aktion ausführen und das Spiel kommt in die Endphase. Dass dies die letzte Runde ist, kommt in einer Meldung von 5 Sekunden beim Beginn des Spielzuges des nächsten Spielers. Während diesen 5 Sekunden, kann niemand etwas machen.
- Der Startspieler beginnt und dann kommen alle Spieler ihrer Farbe entsprechend der oben genannten Reihenfolge nach. Immer, wenn ein neuer Spieler dran ist, erhält er ein Reminder von 5 Sekunden. Während dieses Reminders kann er bereits weiterspielen.
- Der aktuelle Spieler wird irgendwo angezeigt. Alle nicht aktuellen Spieler können **Karte zoomen und/oder verschieben**, Knopf zum Austreten drücken oder chatten, aber nicht mehr.
- Alle vom aktuellen Spieler ausführbaren Aktionen, welche aufleuchten, sind:
  - auf einer Radstreckenvorlage zu drücken. Es kommt eine Fehlermeldung, die 5 Sekunden bleibt, wenn 1) **Abklären, ob mehrere Radstreckenvorlagen zwischen zwei Orten möglich sind**, 2) wenn der Spieler nicht genug Räder für eine Radstreckenvorlage hat, also die Anzahl der Räder eines Spielers kleiner ist als die Anzahl der Räder auf einer Radstreckenvorlage 3) wenn der Spieler nicht die entsprechenden Karten für eine Radstreckenvorlage hat, was heisst, dass die Summe der Anzahl Karten eines Spielers in der Farbe

der Verbindung und Anzahl Joker-Radkarten kleiner ist als die Anzahl der Räder in der Farbe auf der Radstreckenvorlage. Es werden immer erst alle farbigen Radkarten und dann die Joker-Radkarten verwendet. Es wird keine Warnung ausgegeben, dass die Joker-Radkarten für den Bau dieser Strecke verwendet werden. Sollte einer dieser drei Fehler passieren, werden sie in folgender Reihenfolge angezeigt. Sollte ein Fehler 1. Art existieren, wird nur dieser angezeigt. Sollte kein Fehler 1. Art existieren, werden alle anderen Fehler angezeigt, die existieren. Nach dem Anzeigen eines Fehlers, kann der Spieler exakt dasselbe tun, wie bevor er die Aktion ausgeführt hat. Während dem Anzeigen des Fehlers, kann der aktuelle Spieler nichts machen. Beim Tippen auf einer grauen Radstreckenvorlage kommt ein Pop-Up, auf dem man von den Farben auswählen kann. Auch hier können Fehler zweiter und dritter Art auftauchen. Fehler dritter Art heisst hier, dass die Summe der Anzahl Karten des Spielers in der ausgewählten Farbe und Anzahl Joker-Radkarten kleiner ist als die Anzahl der Räder der grauen Radstreckenvorlage. Nach Erstellen einer Radstrecke erhöht sich die Punkteskala des aktuellen Spielers um eine bestimmte Punkteanzahl und die Strecke wird als "diesem Spieler gehörend" angezeigt. Folgende Liste von Tupeln gibt an, wieviel Punkte man für eine Strecke mit einer bestimmten Anzahl an Rädern erhält. (Radanzahl, Punktzahl) = ((r1, p1), (r2, p2), (r3, p3)). Die entsprechenden Radkarten kommen auf den Ablagestapel und die Anzeige für die Anzahl Räder der aktuellen Person erniedrigt sich um den entsprechenden Betrag an Rädern. Sollte beim Erstellen der Radstrecken ein Pfad zwischen zwei Orten auf einer eigenen Zielkarte gebaut worden sein, wird die entsprechende Zielkarte als "erreicht" markiert.

- auf dem Stapel der Radkarten oder einer der offenen Radkarten drücken und diese Karte erhalten. Sollte er auf eine der offengelegten Karten gedrückt haben, wird diese gerade durch eine des verdeckten Stapels ersetzt. Diese Kartenwahl wiederholt die Spielperson noch einmal. Eine Ausnahme gibt es: Entscheidet sich die Spielperson für eine Joker-Radkarte von der Auslage, darf sie keine zweite Karte ziehen. Eine Fehlermeldung mit Erklärung von 5 Sekunden kommt auf, wenn die Person dies versucht. Entscheidet sich die Spielperson für eine Karte von der Auslage und wird diese durch eine Joker-Radkarte ersetzt, darf sie diese nicht nehmen, aber andere schon. Eine Fehlermeldung mit Erklärung von 5 Sekunden kommt auf, wenn die Person dies versucht. Sollten drei der fünf ausgelegten Karten Joker-Radkarten sein, werden alle fünf Karten auf den Ablagestapel gelegt und fünf neue als Ersatz aufgedeckt. Wenn der Stapel aufgebraucht ist, wird der Ablagestapel gemischt und bildet dann den neuen verdeckten Nachziehstapel. Sollte der seltene Fall eintreten, dass weniger als 2 offengelegte Karten existieren, weil der Nachziehstapel verbraucht ist und keine Radkarten auf dem Ablagestapel liegen, da die Spielpersonen viele Karten in der Hand haben, können keine Radkarten gezogen werden. Eine Fehlermeldung mit Erklärung von 5 Sekunden kommt auf, wenn die Person dies versucht. Nach dem Anzeigen eines Fehlers kann der Spieler exakt dasselbe tun, wie bevor er die Aktion ausgeführt hat. Während dem Anzeigen des Fehlers, während dem aufdecken der ausgewählten Karten (sollte dies überhaupt Zeit kosten?), während dem eventuellen Ersetzen der aufgedeckten Karten durch eine Karte aus dem Stapel (sollte dies überhaupt Zeit kosten?), während dem Ersetzen der aufgedeckten Karten, wenn sie zu viele Joker haben (sollte dies überhaupt Zeit kosten und könnte hier eine Meldung kommen?) und während dem Mischen des Ablagestapels, welcher zum neuen Radkartenstapel wird (sollte dies überhaupt Zeit kosten?), kann der aktuelle Spieler keine Aktionen durchführen.

- Auf dem Stapel der Zielkarten drücken. Dann werden in einem Pop-Up drei Zielkarten vom Stapel (oder alle Karten des Stapels, wenn weniger als drei Zielkarten vorhanden sind) nur dem aktuellen Spieler angezeigt und er kann eine bis alle antippen, aber mindestens eine muss er antippen. Dann kann man auf die Taste "Auswählen" drücken und dem Spieler werden die Zielkarten als zu ihm gehörig angezeigt. Die zurückgegebenen Zielkarten werden unter dem Zielkartenstapel gelegt. Sollten keine Zielkarte auf dem Zielkartenstapel sein und wenn der Spieler versucht, diese Aktion auszuführen, kommt eine Fehlermeldung für fünf Sekunden. Danach kann der Spieler exakt dasselbe tun, wie vor der Fehlermeldung. Während der Fehlermeldung kann der Spieler nichts tun.

### **Spiel: Endphase**

- Der Hintergrund besteht nicht mehr aus der Karte.
- Eine Tabelle wird aufgezeigt, be dem für jeden Spieler die Punkteanzahl auf der Skala, eine Liste der vom Spieler erreichten Zielkarten und die Summe ihrer Punkte, eine Liste der vom Spieler nicht erreichten Zielkarten und die Summe ihrer Punkte und beim Spieler mit dem längsten Pfad noch eine Auflistung weiterer 10 Punkte (Sollte hier ein Gleichstand zwischen mehreren Spielpersonen herrschen, erhalten alle daran beteiligten Personen jeweils 10 Punkte.) aufgelistet sind und zuguter letzt noch eine Zeile, bei dem für jeden Spieler die Summe der ersten, zweiten und vierten Zahl minus die dritte Zahl. Am Ende der Tabelle steht die Rangliste der Personen. Sollten zwei Menschen gleich viele Punkte haben, gibt es einen Platz weniger in der Rangliste und diese zwei Personen teilen sich einen Platz.
- Chat
- Knopf zum Verlassen

## **Nichtfunktionale Anforderungen**

- Von Client bereitgestellte GUI.
- Client-Server-Architektur
- Protokoll muss lesbar sein.
- Änderung der GUI bei Antippen (Hovering) etc. **Soll das gelb sein?**
- Mindestens zwei externe Programmbibliotheken zusätzlich zu JUnit müssen verwendet werden.

## **Systemanforderungen**

- Jede Gruppe muss am Ende des Projekts ein einziges jar-File mit dem gesamten Spiel abgeben, ohne Abhängigkeiten zu weiteren Dateien bzw. Verzeichnissen
- Das Spiel muss mit Hilfe dieses jars wie folgt startbar sein. (xyz: ist dabei der Name des Spiels):  

```
java -jar xyz.jar server <listenport>
```

```
java -jar xyz.jar client <serverip>:<serverport>
```
- Spiel muss Linux und Windows laufen

## Verbesserungsvorschläge reinschreiben:

- Emanuele: Es fehlt die Unterscheidung von Langstrecken- und Kurzstreckenkarten.
- Emanuele: Es fehlt die Möglichkeit für die Spielpersonen, das Spiel zu beenden, obwohl die Bedingungen dafür noch nicht gegeben sind.
- Emanuele: Bei Taste, um Lobby zu verlassen, soll noch folgendes stehen: "Wenn man diesen Knopf drückt, kommt ein Pop-Up mit zwei Tasten: "Lobby wirklich verlassen" und "Abbrechen". Wenn man "abbrechen" drückt **oder indem man auf einen Teil der App tippt, das nicht zum Pop-Up gehört** bleibt man in der Lobby drin. Wenn man "Lobby wirklich verlassen" drückt, kommt man in die Welcome-Page. Während dieses Pop-Up offen ist, lässt sich die Lobby nicht bedienen."
- Emanuele: Müssen noch die Regeln für doppelte Radstreckenvorlagen zwischen zwei Städten ergänzt werden.
- Emanuele: Jetzt haben wir noch die Möglichkeit, die Richtung vorzugeben. Ist das Spiel etwas zu komplex?
- Unklarheiten mit Username.

Wichtig, dass wir zusammen besprechen:

- Liste aktuell angemeldeter Spieler
- Was passiert, wenn jemand rausfällt?
- Kann man Chat scrollen und ist er schon offen oder muss man ihn öffnen?
- Karte zoomen und/oder verschieben?
- Zu komplex?
- Unklarheiten mit Username.