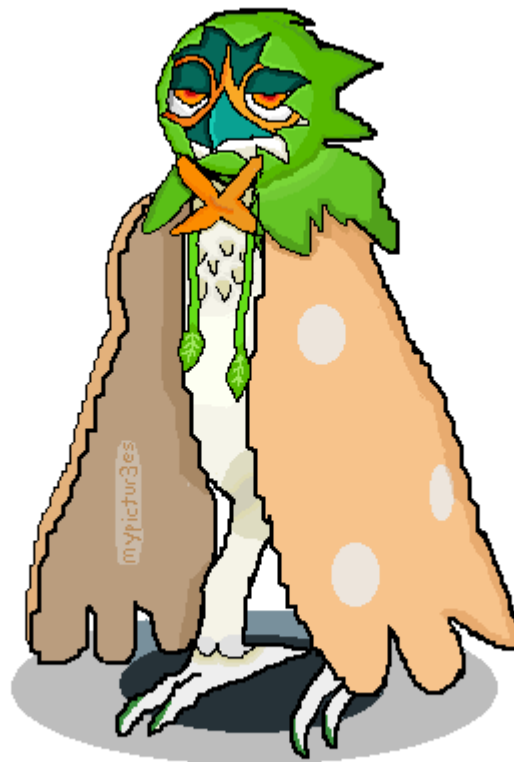
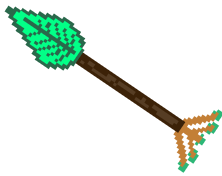


20.12.2024

Dokumentation Clash Royal

LK Projekt Nr. 3



Lukas Pribe
INFORMATIK-LK Q1

1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis	1
2	Vorwort.....	3
3	Vision	3
3.1	Allgemein.....	3
3.2	Spielfeld	3
3.3	Ziel des Spiels	4
3.4	Spielprinzip	4
3.4.1	Truppen.....	4
3.4.2	Karten.....	4
3.4.3	Sammeln	5
3.4.4	Verbessern	5
3.4.5	Seltenheiten	6
3.4.6	Shop	6
3.4.7	Gegner.....	6
3.4.7.1	Spieler vs Bot	6
3.4.7.2	Lokaler Spieler vs Spieler	6
3.4.7.3	Online Spieler vs Spieler	7
3.5	Dev Tools	7
3.5.1	Grund	7
3.5.2	Nutzerzugang	7
3.5.2.1	Vision	7
3.5.2.2	Ziel.....	7
3.5.2.3	Umsetzung.....	8
3.6	Menu	8
3.6.1	Struktur	8
3.6.2	Unterseiten	9
3.6.2.1	Shop	9
3.6.2.2	Sammlung	9
3.6.2.3	Spielen	9

3.6.2.4	Dev-Tools	9
4	Objektorientierte Modellierung	10
4.1	UML-Klassendiagramm	10
4.2	Beschreibung der Klassen	10
5	Fazit.....	11
5.1	Umsetzung der Vision	11
5.1.1	Umgesetzt	11
5.1.1.1	Menu.....	11
5.1.1.2	Spiel	11
5.1.1.3	Truppen	11
5.1.1.4	Dev-Tools	11
5.1.2	Nicht umgesetzt	11
5.1.2.1	Shop	11
5.1.3	Team	11
5.2	Herausforderungen und Erfolgsfaktoren	12
5.2.1	Erfolgsfaktoren.....	12
5.2.1.1	Kein "Prototyp"	12
5.2.1.2	Frühzeitiges Beginnen	12
5.2.1.3	Mehr als nur Projekt	12
5.2.1.4	Gute Projekt Idee.....	12
5.2.2	Herausforderungen.....	12
5.2.2.1	Langsames Arbeiten	12
5.2.2.2	Pausieren	13
5.2.2.3	Unüberlegte Reihenfolge.....	13
5.2.2.4	Allgemein	13
5.3	Erkenntnisse	13
5.3.1	Reihenfolge beachten	13
5.3.2	Stagnation meiden.....	14

2 Vorwort

Diese Dokumentation ist ein wenig zerstreut, denn alles was zur Doku gehört findet sich nur in Teilen in diesem Dokument dafür aber vollständig im Ordner Dokumentation. Oftmals haben die originalen Dokumente eine bessere Auflösung, als die in diesem befindlichen.

Zu dem ist alles auch auf meinem [GitHub Profil](#) im Repository [ClashRoyal](#) im Branch [GeheimnisPrinzip](#) hochgeladen.

3 Vision

3.1 Allgemein

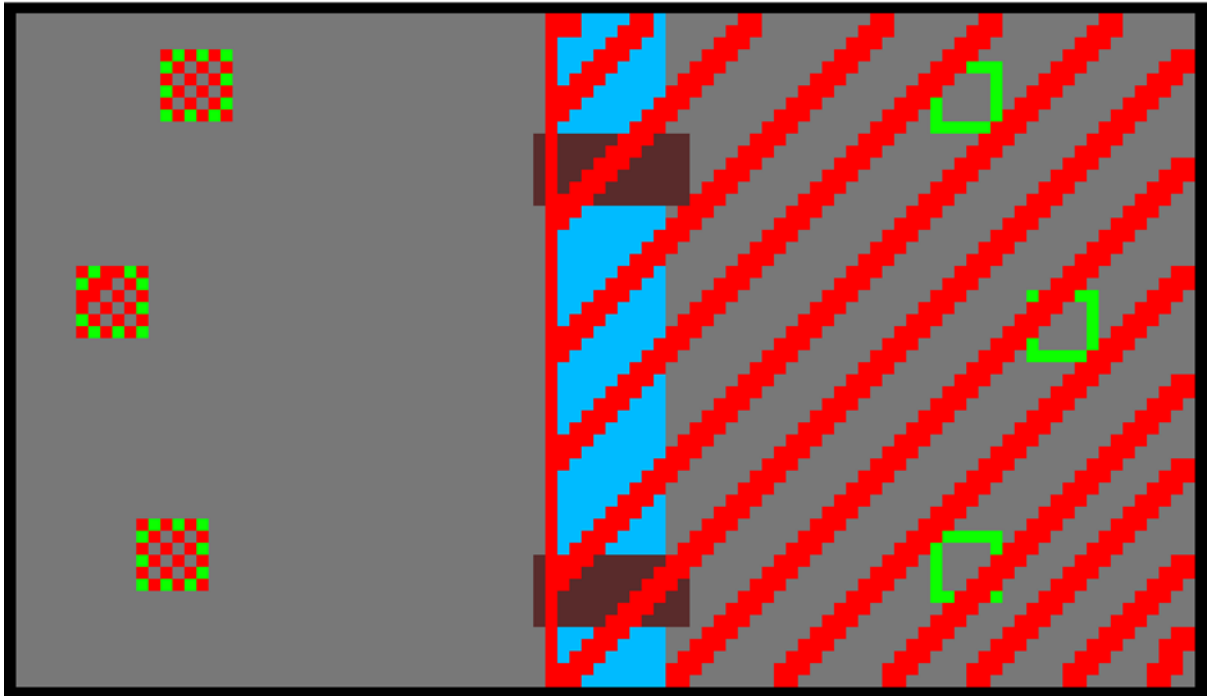
In meiner App Clash Royal möchte ich ein an das von Supercell programmierte Spiel angelehnte 2D Strategie- und Sammelspiel erstellen.

3.2 Spielfeld

Ich möchte ein Spielfeld, welches in der Mitte geteilt ist und nur über zwei Übergangsmöglichkeiten, wie z.B. Brücken überquerbar sein:

Beide Seiten sollen einem Spieler angehörig sein, auf der er vollen Zugriff auf die Fläche hat. Lediglich die drei Türme, die am Beginn der Seite des Spielers stehen sollen die Fläche ein wenig einschränken.

(Abbildung aus Sicht des linken Spielers; grün = Türme; rot nicht zugehöriger Bereich)



3.3 Ziel des Spiels

Die Türme sind zudem das Herzstück des Spielers. Sein Ziel ist es seine Türme zu beschützen und Türme des Gegners zu zerstören. Hat ein Spieler keine Türme mehr übrig hat er verloren.

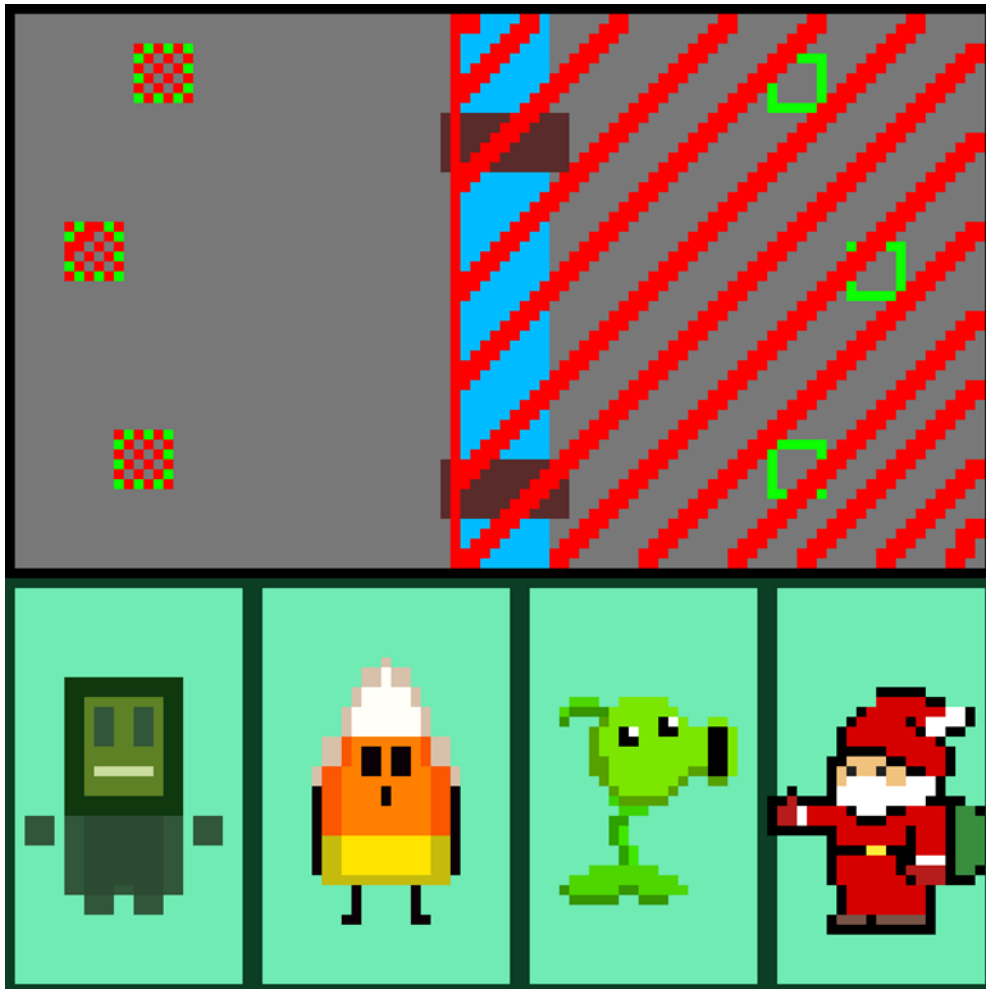
3.4 Spielprinzip

3.4.1 Truppen

Um einen Turm zu zerstören kann ein Spieler für eine gewisse Menge an Elixier eine Truppe ins Leben rufen. Das Elixier eines Spielers füllt sich, solange das maximum von zehn nicht erreicht wurde, dauerhaft auf.

3.4.2 Karten

Allerdings braucht der Spieler eine Karte der Truppe auf seiner Hand. Ein Spieler nimmt immer acht Karten seiner Wahl in einen Kampf, dies wird ein Deck genannt. Während eines Kampfes stehen dem Spieler immer vier Handkarten zu Verfügung. Wenn er eine von seinen Handkarten zum Leben erweckt, wird diese recycelt. Die Karten rotieren also im Deck und die obersten vier davon sind spielbar.



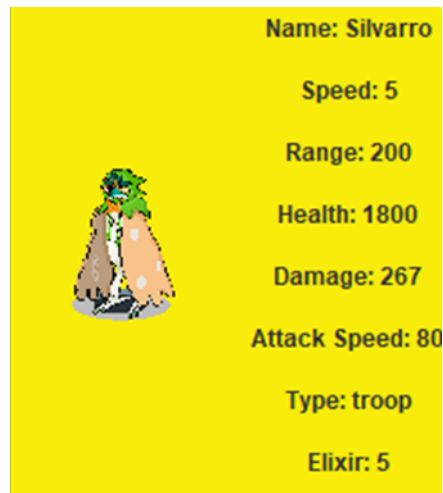
Jede Karte hat einzigartige Fähigkeiten. Alle unterscheiden sich in der Anzahl ihres Schadens, ihrer Lebensanzahl, ihrer Geschwindigkeit, ihrer Reichweite, usw. Wichtig ist dabei noch, dass Karten sich auch noch in Seltenheit und Level unterscheiden, denn man soll durch Spielen seine Sammlung erweitern können und immer besser werden.

3.4.3 Sammeln

Je seltener eine Karte, desto stärker wird diese auch sein. Dementsprechend muss man viel spielen, um das bestmögliche Team erhalten zu können. Seine gesammelten Karten sieht man dann in einem separaten Bereich des Menus. In diesem gibt es auch die Option sein Deck zu erstellen.

3.4.4 Verbessern

Hat man eine Karte mehrmals bzw. oft genug gesammelt, kann man das Level dieser Karte verbessern. Hier gilt auch wieder, je höher das Level, desto besser sind die Stats der Karte. Jedes Level wird mehr Karten erfordern als das Vorherige. Doch genau darin liegt der Reiz dieses Spieles, denn es gibt immer die Möglichkeit besser zu werden.



(gelb = legendär)

3.4.5 Seltenheiten

Jeder Kampf ist also lohnend und macht stets Lust auf mehr. Gewinnt man nämlich einen Kampf erhält man eine von vier verschiedenen Kisten erhalten können. Die Kisten werden so wie die Karten in die Seltenheitsstufen Gewöhnlich, Selten, Episch und Legendär eingeteilt.

Eine Kiste einer selteneren Stufe erhöht die Möglichkeit eine Karte einer selteneren Stufe zu ziehen. Grundsätzlich ist es jedoch möglich in jeder Kiste jede Karte ziehen zu können.

3.4.6 Shop

Um den Prozess des Fortschritts noch etwas zu beschleunigen, wird es einen Shop geben in dem Spieler sich für Medaillen Kisten und Karten kaufen können. Jeden Tag werden zufällige Angebote im Shop bereitgestellt. Ist dort eine Karte dabei die man braucht kann man sie für ein paar Medaillen erwerben. Man erhält nach jedem gewonnen Kampf eine Medaille.

3.4.7 Gegner

Essenziell für das Spiel sind Gegner, denn was bringt einem der Fortschritt, wenn man ihn nicht im Spiel nutzen kann? Hierfür stelle ich mir drei Modi vor, nämlich ein Spieler vs Bot, einen lokalen Spieler vs Spieler und einen online Spieler vs Spieler Modus vor.

3.4.7.1 *Spieler vs Bot*

Beim Spieler vs Bot Modus spielt der Spieler an seinem Gerät gegen einen von mir erstellten Bot. Es soll mehrere geben, die sich in dem Schwierigkeitsgrad unterscheiden. Je weiter ein Spieler ist, desto mehr Auswahl an Bots erhält er und er kann Stück für Stück die Bots schlagen.

3.4.7.2 *Lokaler Spieler vs Spieler*

Beim lokalen Spieler vs Spieler Modus geht es um das Spielen mit Freunden. Man soll es möglich leicht haben eine kurze Runde gegen sein Freund spielen zu können. Um dabei aber

immer noch die Vorteile seines eigenen Fortschritts nutzen zu können soll man Decks importieren können. Dafür soll es eine QR Code Funktion geben, bei der das Deck in einen QR-Code umgewandelt wird und dann vom Spieler mit dem Spielgerät gescannt werden kann. Nach dem Kampf steht dieses Deck nicht mehr zu Verfügung.

Allerdings soll man auch ohne importiertes Deck spielen können. Dafür können sich beide Spieler ein Deck mit den auf dem Spielgerät freigeschalteten Karten erstellen und treten dann so in den Kampf.

3.4.7.3 Online Spieler vs Spieler

Im online Spieler vs Spieler können zwei Spieler von ihrem Gerät aus gegen einen anderen Spieler spielen. Dazu müssen sie sich lediglich ein Deck erstellen. Der Onlinemodus soll zudem die Möglichkeit bieten sich mit unbekannten Spielern zu messen. Man kann nämlich sowohl mit einem Freund als auch durch Spielersuche gegen einen zufälligen Spieler spielen, der zur gleichen Zeit nach einem zufälligen Gegner sucht.

3.5 Dev Tools

3.5.1 Grund

Um das vorherig beschriebene Spiel erstellen zu können ist es wichtig einige Tools zu erstellen. Ich will es so einfach wie möglich gestalten das Spiel anzupassen, ohne dabei etwas am Code zu ändern. So soll beim Erstellen des Spiels einiges an Arbeit abgenommen werden, da man mit nur wenigen Eingaben

3.5.2 Nutzerzugang

3.5.2.1 Vision

Ich möchte die Dev Tools in das Programm integrieren, als wäre es Teil des Spieles, mit der Ausnahme, dass nur Leute es sehen werden die wissen, wie man die Dev Tools öffnet. Die Dev Tools sollen durch den Code erreichbar sein. Dementsprechend kann jeder auf diese zugreifen.

3.5.2.2 Ziel

Dies birgt den Vorteil der Personalisierung. Jeder Nutzer wird mit den Dev Tools in der Lage sein das Spiel nach seinen Vorstellungen anzupassen. Wenn der Nutzer beispielsweise eine bestimmte neue Karte im Spiel haben will, kann er sich diese erstellen. Der Fairnesshalber werden diese im online Modus nicht verfügbar sein, ansonsten sind die Karten nicht limitiert.

3.5.2.3 Umsetzung

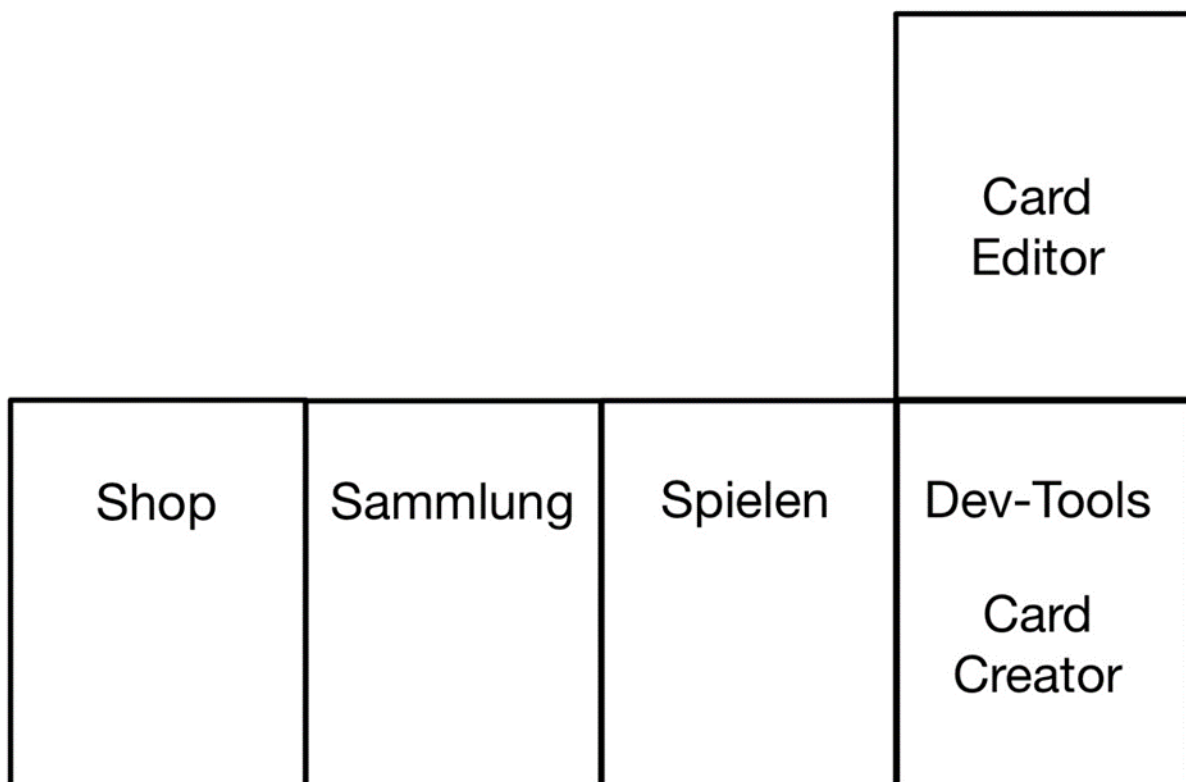
Die Dev Tools werden in Karten Erstellung und in Karten Bearbeitung aufgeteilt. Im Karten erstellen Menu kann der Nutzer Karten erstellen und dem Spiel hinzufügen. Alles dem Spiel bekannten Karten werden dann im Karten Bearbeitung Menu angezeigt. Dort sind alle Eigenschaften der Karte zu sehen und können nach Belieben geändert werden.

3.6 Menu

3.6.1 Struktur

Das Menu wird aus mehreren Seiten bestehen, die alle aneinandergelegt werden. D.h., dass man von einer Seite immer zur nächsten oder vorherigen Seite kommt. Man wird also immer nach links und rechts wechseln können.

Die einzige Ausnahme werden die Dev-Tools sein. Diese sollen nämlich als eine Seite hinzugefügt werden können. Damit man aber dennoch auf alle Seite zugreifen kann, wird man in dieser Seite auch nach unten und oben wechseln können.



Wie oben sichtbar ist es dem Nutzer möglich zwischen den vier Seiten hin und her zu Wechseln. Man kann dabei immer nur zur linken oder rechten Seite wechseln. Beispielsweise kann man von Shop zur Sammlung oder zu den Dev-Tools bzw. zur Spielen Seite wechseln, falls die Dev-Tools deaktiviert sind.

Bei den Dev-Tools spielt es keine Rolle, ob man sich auf der oberen oder unteren Seite befindet.

3.6.2 Unterseiten

Einiges wurde bereits in der Allgemeinen Vision erklärt, hier ist eine kleine Zusammenfassung.

3.6.2.1 Shop

Im Shop gibt es täglich ein Angebot, bei dem man für Medaillen verschiedene Karten kaufen kann.

3.6.2.2 Sammlung

In der Sammlung sieht man alle gesammelten Karten und sein aktuelles Team. Hier kann das Team auch angepasst werden.

3.6.2.3 Spielen

Auf der Spielen Seite kann man ein Kampf starten. Während eines Kampfes kann man nicht zu anderen Seiten wechseln.

3.6.2.4 Dev-Tools

In den Dev-Tools kann man neue Karten erstellen und vorhandene Karten anpassen.

4 Objektorientierte Modellierung

4.1 UML-Klassendiagramm

Die UML-Modellierung habe ich in draw.io erstellt.



4.2 Beschreibung der Klassen

Ich habe die Klassen, Methoden und Attribute im Code beschrieben.

5 Fazit

5.1 Umsetzung der Vision

5.1.1 Umgesetzt

5.1.1.1 *Menu*

Ich habe es geschafft den essenziellen Teil der App zu implementieren. Grob entspricht die App meiner ursprünglichen Vision. Ich habe das Menu nahezu vollständig implementiert mit allen Unterseiten, die ich geplant hatte.

5.1.1.2 *Spiel*

Auch das Spiel an sich ist definitiv spielbar. Man kann Truppen und Türme platzieren und diese schießen Projektile, die sich sowohl richtig drehen als auch Schaden machen. Zudem werden Truppen und Türme, die den Löffel abgegeben haben, entfernt. Also ist das grundlegende Spielprinzip implementiert.

5.1.1.3 *Truppen*

Des Weiteren besitzen die Truppen verschiedene Attribute, welche jede Truppe einzigartig machen.

5.1.1.4 *Dev-Tools*

Auch das Erstellen von Truppen ist nicht weit von der Vision entfernt. Ich habe die ursprünglich angedachten Dev-Tools bis auf Unterschiede in der UI eins zu eins implementieren können.

5.1.2 Nicht umgesetzt

5.1.2.1 *Shop*

Leider kam ich nicht dazu den Shop zu implementieren und damit auch alles, was im Shop machbar gewesen wäre. Es gibt keine Währung außerhalb des Spielfelds, die Karten haben keine Seltenheit, können nicht gefunden und auch nicht verbessert werden.

5.1.3 Team

Das Team wird aktuell noch zufällig generiert. Das ist eins der auffälligsten Probleme, da man keinen Einfluss auf sein Team hat und der Gegner zudem mit dem gleichen Team spielt.

5.2 Herausforderungen und Erfolgsfaktoren

5.2.1 Erfolgsfaktoren

5.2.1.1 *Kein "Prototyp"*

Im Gegensatz zum letzten Jahr habe ich mich dieses Jahr direkt zu Beginn damit beschäftigt, was meine App können soll und wie ich das mit UI konkret umsetzte. Im letzten Projekt hatte ich anfangs starke Probleme, da ich erst mit einem Konsolen basierten Programm startete und so das eigentliche Ziel, die fertige App mit UI, im Code vernachlässigte. Dieses Mal habe ich direkt mit einer vernünftigen Implementierung gestartet, auch wenn dies zu Beginn ein bisschen mehr Zeit in Anspruch nahm. Im Gegenzug gab es keinen Grund die App neu zu programmieren, was natürlich viel Zeit ersparte.

5.2.1.2 *Frühzeitiges Beginnen*

Ein sehr wichtiger Erfolgsfaktor war das Frühzeitige beginnen mit dem Projekt. Ich habe den Großteil der App bereits in den Herbstferien programmiert und konnte so dem Stress der Klausurenphase ein Stück weit entgehen. Dies ist sicherlich auch dem vorherigen Projekt geschuldet, da ich letztes Jahr bereits die Vorteile von einem frühen Beginn erfuhr.

5.2.1.3 *Mehr als nur Projekt*

Des Weiteren half das Projekt auch sehr im Unterricht mitzukommen. Ich habe nämlich zu Beginn des Halbjahres verstanden, dass ich nicht viel von Objektorientierung verstehe. Deshalb war ich umso mehr darauf bedacht früh anzufangen, da ich das Thema verstehen wollte. Die App hat erwartungsgemäß zu einem schnellen Verständnis geführt, was im Unterricht sicherlich hilfreich war.

5.2.1.4 *Gute Projekt Idee*

Auch die Projektidee war wie im letzten Projekt ein voller Erfolg. Ich habe mir nämlich wieder viele Gedanken gemacht, was man denn mit dem Thema gut umsetzen kann. Im ersten Projekt war dies das mit Abstand größte Problem und ich hatte mich davor gefürchtet mich mit der Idee abquälen zu müssen. Die Erfahrung vom NaWi-Trainer ist sicherlich hängen geblieben.

5.2.2 Herausforderungen

5.2.2.1 *Langsames Arbeiten*

In den Herbstferien programmierte ich einen Großteil meiner App. Ich war überaus motiviert und wollte vorankommen. Je weiter ich mit der Implementierung kam, desto mehr Ideen hatte ich. Ich habe ununterbrochen an das Gedacht, was noch folgen könnte. In Maßen ist das meiner Meinung hilfreich, da man sich überlegen muss, wie man das Programm kompatibel für spätere Features macht. In meinem Fall jedoch führte es dazu, dass ich immer langsamer wurde. Ich habe mich nicht mehr auf das konzentriert, was ich

zuerst machen wollte, sondern war gedanklich bei drei weiteren guten Ideen gleichzeitig. Dadurch zog sich die Implementierung der App ziemlich. Im Endeffekt habe ich deutlich zu viel Zeit für das, was ich programmierte, aufbringen müssen.

5.2.2.2 Pausieren

Ich listete zuvor bereits den verfrühten Beginn als einen Erfolgsfaktor, jedoch war dies auch einer der größten Herausforderungen. Als ich aus den Ferien zurück in die Schule kam, war meine App bereits weit vorangeschritten.

Dies ist zwar auf den ersten Blick etwas Positives, allerdings führte es zu einem gleichen Problem wie im letzten Projekt. Ich war mir sicher schon weit genug zu sein, um in der Schule eigentlich nichts mehr machen zu müssen, doch dies war natürlich ein Irrtum.

Bereits letztes Jahr hatte ich einen Punkt namens "vorzeitiges „Ausruhen“" erklärt. Zu meinem Bedauern ist die Problematik nahezu identisch zu letztem Mal. Ich habe das Projekt nämlich erneut verdrängt, zwar um mich wieder auf die Klausurenphase konzentrieren zu können, aber in Teilen auch weil ich schlichtweg den Grund zum weiter arbeiten nicht mehr sah.

Nach mehreren Wochen der "Abstinenz" war ich dann auch nicht mehr gewillt weiterzumachen. Ich hatte jegliche Motivation verloren.

5.2.2.3 Unüberlegte Reihenfolge

Zu diesem Zeitpunkt war das Programm zwar recht weit, die Dokumentation allerdings noch nicht einmal begonnen. In diesem Hinblick ist das vielleicht sogar ein Rückschritt zu letztem Jahr, da ich letztes Jahr zuerst mit einer ausführlichen Vision begann und mich so daran orientieren konnte.

5.2.2.4 Allgemein

Letztendlich führten alle bisher genannten Aspekte dazu, dass ich immer mehr an Motivation verlor. Bis jetzt habe ich immer noch kein großartiges Interesse weiter zu programmieren.

5.3 Erkenntnisse

5.3.1 Reihenfolge beachten

Dieses Jahr hatte ich ein schlechteres Gefühl im Bezug auf die Dokumentation. Es fühlte sich an als würde ich die Dokumentation aus der Not und Pflicht heraus überhaupt noch schreiben. Ich wusste nicht, wie meine App zum Schluss aussehen sollte. Das resultierte unter anderem dann auch in dem stetigen Weiterdenken der App. Ich musste mir während dem Programmieren nämlich oftmals überlegen wie ich Teile überhaupt umsetzen möchte.

Im letzten Projekt hatte ich das Gefühl mehr Überblick über die Dokumentation und im Allgemeinen auch über die App zu haben, ich wusste nämlich, was ich noch umsetzen möchte.

Deshalb möchte ich mir für mein nächstes Projekt vornehmen die Dokumentation zu Beginn ausführlich zu bearbeiten.

5.3.2 Stagnation meiden

Auffällig ist sicherlich die Dopplung der Herausforderungen. In diesem sowie im letzten Projekt hatte ich das Problem nach längerer Pause das Interesse am Projekt verloren zu haben.

Für das nächste Mal will ich mir deshalb vornehmen wöchentlich etwas umzusetzen. Es soll dabei keine Rolle spielen, wie klein oder wichtig das Erarbeitete sein wird. Die Hauptsache ist, dass ich etwas umsetzte, um zum einen voranzukommen und zum anderen das Projekt nicht aus den Augen und meine Motivation allgemein nicht zu verlieren.