



**Auftragnehmer:**

Projektgruppe 06 "Green Twelve Studios"

Ansprechpartnerin: Mirja Kühn

E-Mail: mkuehn@mail.upb.de

**Auftraggeber:**

Prof. Dr. Axel-Cyrille Ngonga Ngomo

DICE Research Group

Institut für Informatik

Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik

Universität Paderborn

Technologiepark 6, 33100 Paderborn

**Angebot zur Umsetzung eines Amazonen-Spiels**

Sehr geehrter Herr Prof. Dr. Ngonga Ngomo,

wir freuen uns über Ihre Anfrage vom 15.10.2020 und möchten Ihnen das folgende Angebot unterbreiten:

Wir bieten Ihnen eine Client-Server Anwendung des Brettspiels Amazonen, inklusive eines KI-Spielers, an. Im Angebot enthalten ist auch eine Turnierverwaltung zur Ausrichtung von Turnieren und ein Observer, mit dem sich die Spiele beobachten lassen.

Der Client des Spiels wird auf Windows, OSX und Linux lauffähig sein.

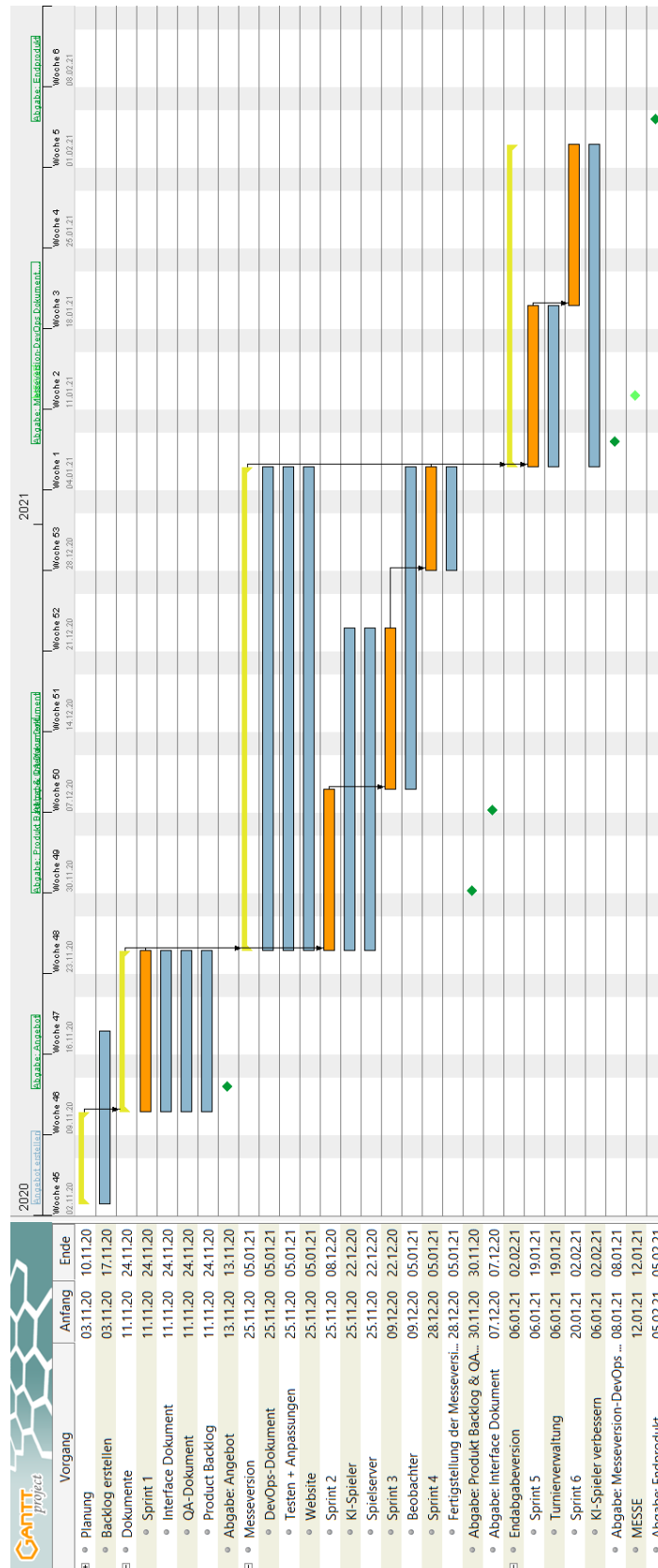
Nach derzeitigem Stand planen wir die Auslieferung einer lauffähigen Version unserer Software an Sie für den 05.02.2021. Der Aufwand wird von uns dabei auf etwa 2.795 Stunden geschätzt, die Kosten würden dann 139.750€ betragen. Anbei finden Sie eine Übersicht, welcher Sie Näheres über den geplanten Verlauf des Projektes entnehmen können.

Bei Rückfragen oder Unklarheiten bezüglich des Angebots stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Mirja Kühn, Scrum Master

# Projektplan:



## **Erläuterung zum Projektplan:**

Im oberen Gantt-Diagramm ist die Projektplanung dargestellt. Die gelben Balken stellen unsere internen Meilensteine dar. Die ihnen untergeordneten Sprints (als orangene Balken dargestellt) unterliegen dem jeweiligen Thema des Meilensteins. Die blauen Balken stellen den Zeitraum dar in denen an den Bestandteilen des Produktes gearbeitet werden soll. Die dunkelgrünen Rauten stellen die Zeitpunkte dar an denen wir Ihnen Dokumente zur Verfügung stellen, die für Sie als Überprüfung des Fortschritts dienen sollen. Die hellgrüne Raute stellt den Termin der Messe dar. Wir haben uns für eine Sprintlänge von 14 Tagen entschieden, damit während eines Sprints genügend Zeit vorhanden ist, um auf mögliche Komplikationen und Änderungen zu reagieren und am Ende einen funktionsfähigen Teil der Software fertig stellen zu können. Somit kommen wir auf eine Gesamtzahl von 6 Sprints bis zur Endabgabe. Sprint 4 stellt jedoch mit einer Dauer von nur 7 Tagen eine Ausnahme dar, da wir die Feiertage im Dezember berücksichtigen wollen und so trotzdem noch einen Sprint vor der Abgabe der Messeversion durchführen können. Während der Projektzeit finden wöchentliche Meetings mit dem gesamten Team statt, die zur Organisation der Aufgaben, Besprechung und Austausch des Fortschritts, sowie der Sprint-Review dienen. Zusätzlich finden flexible Treffen in Kleingruppen während der Sprints statt.

## **Erläuterung der Meilensteine:**

### **Dokument Abgaben (11.11. - 24.11.20):**

Im ersten Sprint (11.11. - 24.11.20) sollen der Product Backlog, das QA-Dokument, das Interface Dokument fertig gestellt werden.

### **Messeversion (25.11.20 - 05.01.21):**

Während der ganzen Phase sollen das DevOps-Dokument und die Website erstellt und gepflegt werden. Außerdem müssen während der ganzen Zeit Tests und Anpassungen durchgeführt werden.

Im zweiten Sprint (25.11. - 08.12.20) soll die Implementierung des Spielerservers und des KI-Spielers stattfinden.

Im dritten Sprint (9.12. - 22.12.20) soll der Beobachter implementiert und am KI-Spieler weitergearbeitet werden.

Im vierten Sprint (28.12.20 - 05.01.21) soll die Messeversion fertiggestellt werden.

### **Endabgabe (06.01. - 02.02.):**

Im fünften Sprint (06.01. - 19.01.21) soll die Turnierverwaltung implementiert und der KI-Spieler verbessert werden.

Im sechsten Sprint (20.01. - 02.02.) soll der KI-Spieler weiter verbessert werden und letzte Änderungen vorgenommen werden.

## **Bestandteile des Produktes:**

Im Folgenden werden die Komponenten der Software und die sonstigen Arbeitspakete genauer beschrieben.

### **Spielservers:**

Der Spielservers ist der Zentrale Bestandteil der Software, er ermöglicht die Kommunikation mit den Clients und das Austragen der Spiele. Um ein Spiel auszutragen muss der Server Verbindung mit zwei Spieler-Clients herstellen, und lässt diese dann gegeneinander spielen. Hierbei überprüft der Server den Ablauf des Spiel und die Züge der einzelnen Spieler auf Korrektheit. Am Ende des Spiel bestimmt er den Sieger. Jeder Zug eines Spielers wird hierbei geloggt, sodass auch bei einem Systemausfall keine Daten über das jeweilige Spiel verloren gehen. Auf dem Server können mehrere Spiele parallel ausgetragen werden, wobei die Anzahl nur von den zur Verfügung stehenden Systemressourcen des Servers abhängt. Außerdem ist es Beobachter-Clients möglich, sich mit dem Server zu verbinden, um stattfindende Spiele zu verfolgen, wie spezifiziert.

### **KI-Spieler:**

Es wird ein KI-Spieler, d.h. ein Nichtmenschlicher-Spieler entwickelt, welcher in der Lage ist, mithilfe eines Algorithmus korrekte Züge zu bestimmen und das Amazonen-Spiel zu spielen. Dieser KI-Spieler kann auf dem PC via Kommandozeile gestartet werden und funktioniert ohne grafische Oberfläche. Der KI-Spieler ist ein Spieler-Client welcher automatisch eine Partie spielen kann. Dabei soll dieser mittels maschinellen Lernens basierend auf einem –Model free ControlAnsatz trainiert werden.

### **Turnierverwaltung:**

Mit der Hilfe einer eingebauten Turnierverwaltung soll die Organisation eines Turniers durch einen Ausrichter vereinfacht werden. Die Turnierverwaltung soll hierbei das Turnier für den Ausrichter organisieren, also eine Menge von auszuführenden Spielen planen und dieses durchführen. Dazu kann die Turnierverwaltung den aktuellen Status der Spiele überwachen und neue Spiele starten sobald vorherige zu Ende gespielt wurden. Außerdem werden sämtliche Ergebnisse der Spiele innerhalb einer Datei protokolliert, um bei technischen Problemen einen reibungslosen Wiederanlauf des Turniers zu gewährleisten. Hierbei ist die Robustheit der Turnierverwaltung besonders wichtig.

### **Beobachter:**

Der Beobachter ist ein Programm mit einer Graphischen Oberfläche, mit dem die auf dem Spieleserver gespielten Spiele grafisch dargestellt werden. Beim Betrachten eines Spiels wird es möglich sein, sich nicht nur den aktuellen Stand anzeigen zu lassen, sondern auch die Historie der gemachten Züge durchzugehen und diese anzuzeigen. Wenn ein Turnier auf dem Server stattfindet, ermöglicht es der Beobachter, alle Spieler, welche an dem Turnier teilnehmen geordnet anzuzeigen.

### **Sonstige Arbeitspakete:**

#### **Erstellung des Product Backlog:**

Bevor es mit der Implementierung der einzelnen Komponenten losgeht werden zuerst alle ihre Erwartungen an das gewünschte Produkt, mit Hilfe von User-Stories, in unserem Product Backlog festgehalten. Dadurch sind wir in der Lage einen Überblick über die Aufgaben zu haben, die noch zu tun sind und es lassen sich die Aufgaben den Gruppenmitgliedern einfach zu teilen. Falls notwendig kann das Product Backlog mit neuen Aufgaben befüllt werden. Dadurch können Sprints effektiver geplant werden und der noch anstehende Zeitaufwand ist ersichtlich.

#### **Website:**

Für unser Produkt fertigen wir eine Website an, die die wesentlichen Aspekte unseres Produktes vorstellt und veranschaulicht. Diese Website wird neben den anderen Aufgaben erstellt und vervollständigt.

## DevOps-Dokument anfertigen:

Das DevOps-Dokument dokumentiert den vollständigen DevOps-Prozess. Es umfasst die Gesamtarchitektur des Produktes, beschreibt aus welchen Komponenten es besteht, welche Schnittstellen und Patterns die Komponenten anbieten und gibt an, inwiefern das Produkt sich weiterentwickeln und erweitern lässt. Für das DevOps-Dokument haben wir die Sprints 2-4 eingeplant.

## Erstellung des QA-Dokuments:

Im QA-Dokument werden die Ergebnisse der User Story-Tests festgehalten. Für jede User Story im Product Backlog wird erst eine Definition-of-Done zugeordnet, woraufhin ein Testplan erstellt wird, um jede User Story abzuarbeiten. Sobald die Tests beendet wurden, werden die Ergebnisse sortiert im QA-Dokument verzeichnet.

## Zeitaufwand:

Aufgaben:	Stunden (gesamt):	Kosten:
Projektmanagement	550	27.500€
Product BackLog	25	1.250€
Dokumentation (Dev-Ops, QA, ...)	250	12.500€
Präsentation und Website	120	6.000€
Implementierung	1450	72.500€
· <i>Spielservers</i>	·350	17.500€
· <i>KI-Spieler</i>	·700	35.000€
· <i>Turnierverwaltung</i>	·200	10.000€
· <i>Beobachter</i>	·200	10.000€
Test	350	17.500€
Auslieferung + Installation	50	2.500€
Gesamt	2.795	139.750€

## Ansprechpartner/innen:

Verantwortlichkeit:	Ansprechpartner/in:	E-Mail-Adresse:
Scrum Master	Mirja Kühn	mkuehn@mail.upb.de
Product Owner	Max Grünwoldt	magr@mail.upb.de
Entwickler	Sebastian Gladen	gladen@mail.upb.de
Qualitätsmanager	Tom Schuebel	tom2@mail.upb.de
Testmanager	Robert Bäumer	rbupb@mail.upb.de
Produktmanager	Abdullah Kartalci	ab-kartalci@live.de
Werkzeug-Beauftragter	Simon Bange	sibange@mail.upb.de
Dokumentationsmanager	Lorenz Pott	lpott@mail.upb.de