

The screenshot shows the GitHub repository page for `JellefAbbenseth/shoolProject`. The repository has 1 branch and 0 tags. The file list includes:

File	Commit Message	Time Ago
<code>.idea</code>	Programm	yesterday
<code>Documents</code>	Wochenplan aktualisiert	3 hours ago
<code>Programm</code>	Test durchgeführt mit zwei unterschiedlichen Benutzern	28 minutes ago
<code>Sources</code>	Quellenangabe	22 hours ago
<code>LICENSE</code>	Initial commit	2 days ago
<code>README.md</code>	Update README.md	22 hours ago
<code>shoolProject.iml</code>	Programm	yesterday

The README content is as follows:

```

shoolProject

Project language: German

My first project during my study with a duration of around 8 weeks excl. holidays. Some documents are
for privacy reasons not completed.
  
```

Repository information:

- About:** My first project during my study with a duration of around 8 weeks excl. holidays. Project language German.
- Releases:** No releases published. [Create a new release](#)
- Packages:** No packages published. [Publish your first package](#)
- Languages:** Python 100.0%

Projektdokumentation

shoolProject Lernprogramm

Datum: 09.07.2021

Erstellt von: Jellef Abbenseth

Version: 1.0

TABELLENVERZEICHNIS.....	C
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	C
1. EINLEITUNG	1
1.1. PROJEKTBE SCHREIBUNG	1
1.2. PROJEKTZIEL.....	1
1.3. PROJEKTUMFELD	2
2. PROJEKTPLANUNG	3
2.1. PROJEKTPHASEN	3
2.2. ZEITLICHER PROJEKTPLAN.....	4
3. ANALYSE	5
3.1. IST-ANALYSE.....	5
3.2. PROJEKTABGRENZUNG.....	5
4. KONZEPTION	6
4.1. ZIELPLATTFORM	6
4.2. OBERFLÄCHE UND INTERAKTION	6
4.3. EINBINDUNG ALTES PROJEKT.....	6
4.4. SPIELMÖGLICHKEITEN	6
4.5. PFLICHTENHEFT	6
5. IMPLEMENTIERUNG.....	7
6. TESTUNG UND ABNAHME	7
6.1. QUALITÄTSSICHERUNG	7
6.2. INTERAKTIONSTEST	7
6.3. ABNAHME DES KUNDEN	7
6.4. NICHT BEHOBENE PROBLEME	7
7. DOKUMENTATION.....	7
8. FAZIT	8
8.1. SOLL-IST-VERGLEICH.....	8
8.2. AUSBLICK	8
8.3. LESSONS LEARNED	8
LITERATURVERZEICHNIS.....	9
EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG.....	9
ANHANG	I
A.1 LASTENHEFT	I
A.2 ZEITLICHER PROJEKTPLAN	II
A.3 PFLICHTENHEFT.....	III

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Projektphasen.....	3
Tabelle 2: Hardware Ressourcen	4
Tabelle 3: Software Ressourcen.....	4
Tabelle 4: Personal Ressourcen	4
Tabelle 5: Projektphasen Soll-Ist-Vergleich	8

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lastenheft Ausschnitt	I
Abbildung 2: Gantt Diagramm Ausschnitt Zeitlicher Ablauf Planung.....	II

Hinweis:

Alle mit * markierten Begriffe sind im Abkürzungsverzeichnis und Glossar aufgeführt.

1. Einleitung

Die Projektdokumentation wurde im Rahmen einer Projektphase der Ausbildung als staatlich anerkannter Wirtschaftsinformatiker erstellt. Im Folgenden wird genauer auf das Projekt und dessen Verlaufs eingegangen. Weiterhin wird erläutert, welche Erfahrungen und Lehren für künftige Projekte und das Berufsleben gezogen werden. Bei dem Projekt handelt es sich um die Umsetzung einer Idee, welche im Rahmen der schulischen Laufbahn entstanden ist.

1.1. Projektbeschreibung

Bei dem Projekt handelt es sich um ein Programm, welches verschiedene Mathematische Aufgaben stellt, entsprechend den persönlichen Fähigkeiten des Nutzers. Nach Eingabe des Benutzernamens werden diese Aufgaben nacheinander gestellt, welche der Programmnutzer lösen kann. Die eingetragenen Ergebnisse werden geprüft und ein Ergebnis zurückgegeben. Die Aufgaben werden entsprechend der Leistungen laufend angepasst und entsprechend schwerer.

Es werden ein paar Mathematische Formeln genommen und verschieden Schwierigkeitsstufen für Aufgaben definiert. Anschließend werden verschiedene Aufgaben entsprechend der aktuellen Leistungsfähigkeit generiert, welche der Lernende lösen muss. Der Schwierigkeitsgrad wird entsprechend der prozentual richtig gelösten Aufgaben für das nächste Arbeitsblatt angepasst. Anschließend werden die eingetragenen Lösungen, die Aufgabenstellung und weitere Kennzahlen in der Datenbank gespeichert. Somit können diese Informationen auch nach einem Programm Neustart eingelesen werden.

Zudem wird eine Machbarkeitsstudie zum Thema „Artificial Intelligence (AI)“ durchgeführt. Diese soll prüfen, ob die Anpassung der Schwierigkeitsstufen durch eine AI übernommen werden kann und ob die vorgeschlagenen Aufgaben den Leistungen eher entsprechen.

Sollte nach Abschluss der gewünschten Funktionen noch Zeit vorhanden sein, so kann im Anschluss ein Formular erstellt werden, mit dem die Aufgaben schöner dargestellt werden, sowie eine grafische Benutzeroberfläche.

1.2. Projektziel

Ziel des Projekts ist es automatisierte, auf den Lernenden abgestimmte Aufgabenblätter zu generieren. Dies ist in der Schule meist nicht möglich, da Lehrer in der Regel mehr als eine Klasse haben. Zusätzlich ist der Zeitaufwand für einen Menschen zu groß die Aufgaben entsprechend dem Kenntnisstand der Schüler zu stellen. Obgleich Computer keine wirkliche Intelligenz besitzen, so sind sie doch in der Lage in kurzer Zeit eine große Datenmenge anhand vorher bestimmter Kriterien zu bewerten und ordnen.

Dieses Projekt soll genau diese Fähigkeit der Computer nutzen und verschiedene Aufgabenblätter generieren. Nach dem Lösen der Aufgaben durch den Nutzer werden diese Ausgewertet und der Schwierigkeitsgrad der nächsten Aufgabe entsprechend den Leistungen angepasst. Damit ermöglicht dieses Programm, verschiedenen Personen genau die Aufgaben zu stellen, die ihren Aktuellen Leistungen und Kenntnisse entsprechen.

In einer anschließend durchgeführten Machbarkeitsstudie, soll geprüft werden, inwieweit künstliche Intelligenz genutzt werden kann, um den Prozess der Aufgabenstellung noch besser an die persönlichen Fähigkeiten jedes einzelnen Nutzers anzupassen.

1.3. Projektumfeld

Das Projekt wird in Eigenarbeit am eigenen Computer durchgeführt. Ursprünglich wird das Projekt in einem festen Umfeld an der Schule durchgeführt, um ein Arbeitsumfeld zu simulieren. Dies ist jedoch durch die aktuell vorherrschende Lage, bedingt durch einen Virus, nicht möglich. Neben dem Projekt wird es mehrere Unterrichtsstunden geben, in denen Organisatorische und oder Fachbezogene Fragen geklärt werden können. Unterstützt wird das Projekt durch einen zugewiesenen Lehrer, der Fachbezogene Erfahrungen vorweisen kann. Die Arbeitszeiten sind auf die gängigen Schulzeiten beschränkt. Durch Schulferien und Pflichtveranstaltungen wird es eine längere Phase geben, in der nicht am Projekt gearbeitet wird.

2. Projektplanung

In diesem Abschnitt werden die Projektphasen und Ressourcenplanung näher erläutert. Diese wurden anhand eines vorgegebenen Lastenhefts ([A.1 Lastenheft](#)) ermittelt und geplant.

2.1. Projektphasen

Tabelle 1: Projektphasen

Projektphase ▼	Geplant ▼
Projektplanung (Vorgehensweise und Pflichtenheft)	6
Recherche	
a) Datenbanken erstellen und verbinden mit Python	6
b) Themengebiet AI Einarbeitung, Nutzung, ...	10
Detailplanung	10
Realisierung gemäß Sollkonzept	
a) Grundstruktur	
Erstellen von Aufgaben durch Zufallszahlen	2
Eingabe Ergebnis und Korrektur	2
Benutzernamen eingeben	1,5
b) Datenbank	
Erstellen einer Datenbank	15
Verbindung mit dem Programm Zugriffs- und Schreibrechte	5
Probe Datenpflege	5
c) Datensicherung	
Speichern der Aufgaben und Ergebnisse mit Benutzererkennung	5
Berechnung Anteile korrekter Ergebnisse mit Benutzererkennung	2,5
d) Anpassung der Schwierigkeit	
Erstellen von Schwierigkeitsstufen	15
Erkennen der Schwierigkeitsstufen	30
Anpassung der Aufgaben an die Schwierigkeitsstufen	30
e) AI basierte Aufgabenstellung	
Erstellen des lernfähigen Programms	15
Daten und Berechnungen eintragen für die AI (Anfang 20 - 200 Datensätze)	5
Funktionsfähigkeit Prüfen, anpassen und Problemanalyse	8,5
Testen und Fehlerbehebung	20
Dokumentation	16
Präsentation	4,5
GitHub	10
Gesamtstunden	224

2.2. Ressourcen

Folgende Ressourcen wurden für die Planung und Durchführung dieses Projektes benötigt:

Hardware:

Tabelle 2: Hardwareressourcen

Personal Computer		Zubehör	
Prozessor	Intel Core i7-6600U	Bildschirmmodell	ASUS VS248
Festplatte	Intenso SSD SCSI Disk Device	Bildschirmgröße	22 Zoll
	SanDisk SD8TB8U256G1001	Bildschirmmodell	Lenovo Laptop
RAM	16 GB DDR3	Bildschirmgröße	15 Zoll
Netzwerkkarte	Intel Ethernet Connection I219-LM		
	Intel Dual Band Wireless-AC 8260		

Software:

Tabelle 3: Softwareressourcen

Softwareart	Bezeichnung
Betriebssystem	Microsoft windows 10 Pro
Entwicklungsumgebung	IntelliJ IDEA Community 2020.2
Programm	SQLiteDatabaseBrowserPortable

Personal:

Tabelle 4: Personal Ressourcen

Bezeichnung	Einsatzbereich
Entwickler	Umsetzung des Projekts

Zur Informationsbeschaffung und zur Problemlösung ist ein Internetzugang notwendig. Die dadurch benutzten Quellen sind im [Literaturverzeichnis](#) aufgeführt.

2.3. Zeitlicher Projektplan

Der zeitliche Projektplan (erstellt in Microsoft Excel) befindet sich im Anhang ([Abbildung 2: Gantt Diagramm Zeitlicher Ablauf](#)).

3. Analyse

In diesem Kapitel wird der Ist-Zustand analysiert und das Projekt genau abgegrenzt.

3.1. Ist-Analyse

Da dieses Projekt das Ziel hat Aufgabenblätter zu erstellen ist es notwendig hierbei auf die aktuelle Situation in verschiedenen Klassenzimmern zu schauen. Schüler bekommen in der Regel innerhalb einer Klasse dieselben Aufgabenblätter. Diese werden nicht auf den aktuellen Wissens- und Kenntnisstand der Schüler ausgelegt, sondern auf das aktuelle Thema. Es kommt häufig vor, dass Aufgabenblätter mehrere Jahre immer für das gleiche Fach benutzt werden. Der Aufbau in Mathe ist häufig der, dass mehrere Aufgaben zu diesem Thema gestellt werden und diese von den Schülern gelöst werden sollen. Je nachdem wieviel Zeit dem Lehrer in der kommenden Stunde bleibt, werden die Aufgaben häufig nur kurz durchgesprochen. Dann auch nur die, in welchen wichtige Fragen aufgetreten sind. Ob Schüler die Aufgabenblätter dabei ordentlich erledigt haben und alle Aufgaben richtig gelöst wurden, wird meist nicht überprüft.

Dadurch ergeben sich mehrere Probleme. Zum einen sind die Aufgaben nicht auf die Bedürfnisse der einzelnen Schüler angepasst. Es kommt dabei nicht selten vor, dass einige diese Aufgaben problemlos erledigen, andere hingegen diese kaum lösen können. Lediglich für einen Teil der Klasse sind die Aufgaben genau richtig, was den Arbeits- und Zeitaufwand betrifft. Weiterhin wird durch eine fehlende Überprüfung nicht sichergestellt, ob das jeweilige Thema von den Schülern wirklich verstanden wurde. Ganz zu schweigen von den potenziellen Fehlern, die unerkannt bleiben. Obgleich meist ein paar Beispielaufgaben zusammen gemacht wurden, ist der Unterschied zu Aufgaben die in Einzelarbeit bearbeitet werden sehr groß. Letztlich wird nicht auf die individuellen Bedürfnisse eingegangen. Insbesondere für Kinder ist es wichtig gewisse Erfolge zu erzielen. Ohne das Ergebnis sicherzustellen und mit fehlender Rückmeldung lassen sich Lernerfolge nicht aufzeigen. Langfristig kann dies zu Motivationslosigkeit und Frust führen.

3.2. Projektabgrenzung

Dieses Projekt geht auf die Probleme ein und ermöglicht damit das Stellen individueller Aufgaben. Dennoch ist die Zeit stark begrenzt, weshalb dieses Projekt eine minimalistische Ausgabe haben wird. Die Aufgaben werden auf der Konsole gestellt, weiterhin wird die Eingabe der Lösungen über diese erfolgen. Weiterhin wird es keine grafische Benutzeroberfläche geben, wie es heute üblicherweise der Fall ist.

In Folge der zeitlichen Beschränkung wird auch der Umfang der Aufgaben stark eingeschränkt sein. Das Projekt wird Aufgaben der Mathematik umfassen, hierbei jedoch nicht über grundlegende mathematischen Kenntnisse hinausgehen. Es wird demnach voraussichtlich nicht für Schüler der Mittel- und Oberstufe, sowie Auszubildende, geeignet sein.

4. Konzeption

Im Folgenden werden die Projektziele entworfen.

4.1. Zielplattform

4.2. Oberfläche und Interaktion

4.3. Einbindung altes Projekt

4.4. Spielmöglichkeiten

4.5. Pflichtenheft

Das Pflichtenheft ist im Anhang().

5. Implementierung

In diesem Kapitel möchte der Autor die Realisierung der verschiedenen Projektziele erläutern.

6. Testung und Abnahme

Die Testung wurde während der Projekterstellung regelmäßig durchgeführt. Nach Abschluss des Konzepts wurde eine vollständige Testung aller Funktionen durchgeführt.

6.1. Qualitätssicherung

6.2. Interaktionstest

6.3. Abnahme des Kunden

6.4. Nicht behobene Probleme

7. Dokumentation

Die Gesamtdokumentation setzt sich aus 3 Teilen zusammen: dieser Projektdokumentation, einer Kundendokumentation und den Programmzeilen. Alle drei Dokumente werden als separate PDF-Datei erstellt.

8. Fazit

In diesem Abschnitt möchte der Autor noch auf die gezogenen Schlüsse und Erfahrungen eingehen. Zudem gibt es einen abschließenden Vergleich zum Soll Konzept.

8.1. Soll-Ist-Vergleich

Tabelle 5: Projektphasen Soll-Ist-Vergleich

Projektphase	Geplante Zeit (in Stunden)	Ist (in Stunden)	Differenz (in Stunden)
Projektplanung (Vorgehensweise und Pflichtenheft)	3	3	0
Informationsbeschaffung			

Rückblickend auf dieses Projekt wurden alle Anforderungen zu

8.2. Ausblick

8.3. Lessons Learned

Literaturverzeichnis

- ...

Eidesstattliche Erklärung

Ich, Jellef Abbenseth, versichere hiermit, dass ich meine Projektdokumentation mit dem Thema „shoolProject Lernprogramm“ selbstständig verfasst habe und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe, wobei ich alle wörtlichen und sinngemäßen Zitate als solche gekennzeichnet habe.

Ebenso bestätige ich, dass ich bei der Erstellung der Dokumentation meiner Projektarbeit weder teilweise noch vollständige Passagen aus Projektarbeiten übernommen habe, die bei der prüfenden oder einer anderen Kammer eingereicht wurden.

Pfinztal, den

Jellef Abbenseth

Anhang

A.1 Lastenheft

Hier ist ein Ausschnitt des Lastenhefts. Das Lastenheft ist als eigenständiges Dokument vorhanden. Dieses wird bei Abgabe der Dokumentation beigelegt.

Abbildung 1: Lastenheft Ausschnitt

Jellef Abbenseth

Schulprojekt

06.07.2021

Lastenheft

Einführung:

Ziel ist es ein Lernprogramm zu schreiben, welches automatisiert Aufgaben stellt und den Schwierigkeitsgrad an den Lernfortschritt anpasst.

IST-Situation:

Schüler bekommen derzeit standardisierte Aufgabenblätter von ihren Lehrern zugeteilt, welche sie bearbeiten müssen. Dabei spielen der persönliche Lernfortschritt und das Verständnis des einzelnen keine Rolle. Dies führt zu dem Problem, dass einige wenige Schüler die Aufgaben zu einfach finden, andere hingegen zu schwer. Lediglich für den Rest sind die Aufgaben entsprechend ihren eigenen Fähigkeiten. Dies kann langfristig zu Motivationslosigkeit und Frust führen. Dennoch ist es einem Lehrer nicht möglich selbstständig für jeden Schüler entsprechende Aufgaben zu erstellen und diese anschließend zu korrigieren.

SOLL-Zustand:

- Pro Aufgabenblatt werden x Aufgaben gestellt, welche der Schüler lösen muss
- Aufgaben mit Eingabemöglichkeit, Eingabe des Ergebnisses durch Nutzer
- Die eingetragenen Ergebnisse werden überprüft
- Korrektur der Schwierigkeit der Aufgaben anhand prozentualen Ergebnisses korrekter Aufgaben

A.2 Zeitlicher Projektplan

Hier ist ein Ausschnitt der Planung des Projekts. Die Vollständige Tabelle ist als eigenständiges Dokument vorhanden. Dieses wird bei Abgabe der Dokumentation beigelegt.

Abbildung 2: Gantt Diagramm Ausschnitt Zeitlicher Ablauf Planung

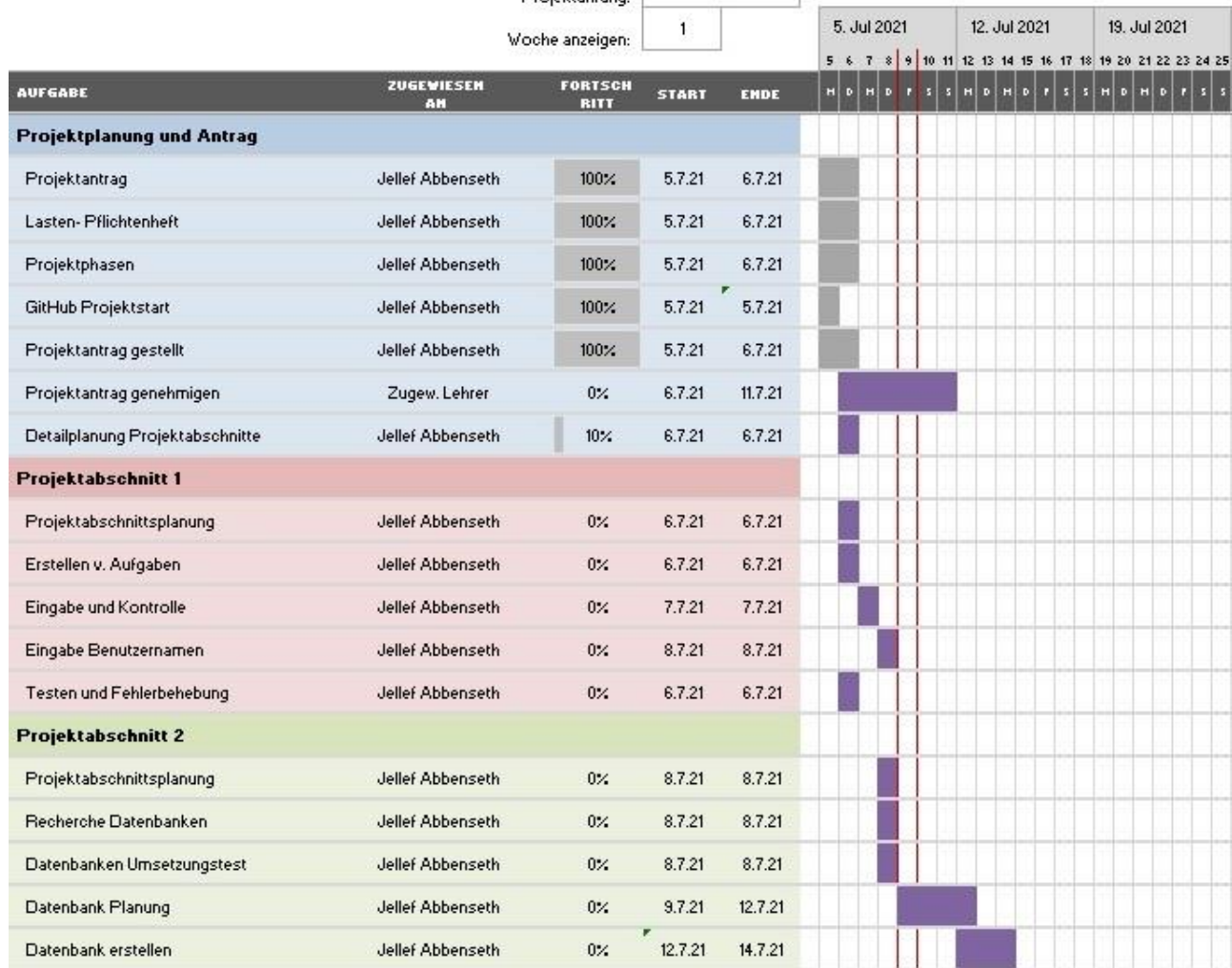
Schulprojekt Lernprogramm

Da-IT

Jellef Abbenseth

Projektanfang: Mo, 7.5.2021

Woche anzeigen: 1



A.3 Pflichtenheft

Hier ist ein Ausschnitt des Pflichtenhefts. Das Pflichtenheft ist als eigenständiges Dokument vorhanden. Dieses wird bei Abgabe der Dokumentation beigelegt.

Abbildung 3: Pflichtenheft Ausschnitt

Jellef Abbenseth

Schulprojekt

06.07.2021

Pflichtenheft

Zielbestimmung:

Auftrag ist es ein Lernprogramm zu schreiben, welches automatisiert Aufgaben stellt und den Schwierigkeitsgrad an den Lernfortschritt anpasst. Die Vorgaben für das Projekt wurden dem Lastenheft entnommen.

Musskriterien:

- Erstellen einer Grundstruktur
 - o Erstellung zufälliger Aufgaben
 - o Eingabe durch Benutzer und Korrektur
- Erstellen einer Datenbank
 - o Speichern der Aufgaben und Ergebnisse
 - o Ermöglicht mehrere Benutzer
- Datensicherung
 - o Aufgaben werden in der Datenbank gespeichert
 - o Ermittlung der Fehlerquote

Projektschwerpunkt:

- Anpassen der Schwierigkeit
 - o Erstellen von Regeln zur Steigerung der Schwierigkeit der Aufgaben
 - o Erkennen aktueller Schwierigkeit der gestellten Aufgaben
 - o Anpassung der Aufgaben gemäß den Leistungen des Nutzers
- AI basierte Aufgabenstellung (Machbarkeitsstudie)
 - o Erstellen des lernfähigen Programms
 - o Daten und Berechnungen der AI zur Verfügung stellen (20 – 200 Datensätze)
 - o Funktionsfähigkeit prüfen, Machbarkeit feststellen und Verbesserungsvorschläge