

Studie

Status	In Arbeit / In Prüfung / Abgeschlossen
Projektname	EduMania
Projektleiter	Mykyta Pantelei
Auftraggeber	Kurt Järmann
Autoren	Mykyta Pantelei, Olti Ismajlaj
Verteiler	Mykyta Pantelei

Änderungskontrolle, Prüfung, Genehmigung

Version	Datum	Beschreibung, Bemerkung	Name oder Rolle
1.0.0	28.11.2025	Initialisierung	Mykyta

Definitionen und Abkürzungen

Begriff / Abkürzung	Bedeutung
EM	EduMania, unser Tool das wir entwickeln

Referenzen

Referenz	Titel, Quelle
[1] YoshTM	https://www.youtube.com/@yoshtm
[2]	
[3]	

Inhaltsverzeichnis

1	Situationsanalyse	3
1.1	Ausgangslage	3
1.2	Stärken	3
1.3	Schwächen	3
2	Ziele	4
2.1	Rahmenbedingungen	4
2.2	Abgrenzung	4
3	Liste der Stakeholder	4
4	Anforderungen	4
5	Lösungsvarianten	5
5.1	Variantenübersicht	5
5.2	Beschreibung der Varianten	5
5.2.1	V1 – KI komplett in Openplanet/AngelScript	5
5.2.2	V2 – Openplanet-Plugin + Python Backend	5
5.2.3	V3 – Externer Simulator ohne Spielfeedback	5
6	Bewertung der Varianten (Tabelle)	6
7	Lösungsbeschreibung	6
8	Projektplanung	6
9	Empfehlung	7
10	Projektfreigabe	7

Abbildungsverzeichnis

1 Situationsanalyse

1.1 Ausgangslage

Beschreibung der IST-Situation. Wie sieht „die Welt“ heute aus. Eventuell eine Einleitung verfassen, damit der Leser weiß, um was es geht.

Für viele Projekte ist es dienlich, hier mit technischen Mengenangaben eine gute Vorstellung zu verschaffen.

Derzeit existieren verschiedene Ansätze und Projekte, in denen künstliche Intelligenz fahrbare Agenten in Trackmania steuert. Einige YouTuber, unter anderem ein bekannter Entwickler von Trackmania-AI¹, haben funktionierende KI-Fahrassistenten oder Lernagenten erstellt. Diese Lösungen sind jedoch primär Demonstrationen der technischen Machbarkeit und nicht als pädagogisches Lernwerkzeug konzipiert.

Aktuell gibt es kein interaktives System, das es Lernenden ermöglicht, in Trackmania die Funktionsweise einer KI direkt zu verstehen, Parameter zu verändern, Experimente durchzuführen und deren Auswirkungen unmittelbar im Spiel zu beobachten. Für den Unterricht wäre eine solche Lösung wertvoll, um KI erlebbar und visuell verständlich zu machen.

Das geplante Projekt sieht daher die Entwicklung eines Openplanet-Plugins vor, das mit einer externen KI (Python-basiert) kommuniziert und Nutzern ermöglicht, Lernparameter wie Lernrate, Exploration oder Belohnungsgewichte direkt zu verändern.

1.2 Stärken

Welches sind die guten Aspekte an der heutigen Situation. Wozu müssen wir Sorge tragen, welche Punkte dürfen durch die Erneuerungen in unserem Projekt nicht verloren gehen?

- Bereits existierende Open-Source-AI-Projekte für Trackmania können als technische Basis genutzt werden.
- Openplanet bietet eine stabile Plattform für UI-Elemente, Einstellungen und Kommunikation mit externen Prozessen.
- Trackmania eignet sich hervorragend zur Visualisierung von Entscheidungen und Lernprozessen.
- Grosser pädagogischer Nutzen: praxisnahe Vermittlung von KI-Konzepten.

1.3 Schwächen

Was genau sind die Schwachpunkte an der heutigen Situation? Was muss durch unser Projekt verbessert werden und warum?

Zählen Sie die Schwachpunkte auf und benennen Sie diese z.B. mit S1, S2,...).

Unter Umständen kann eine tabellarische Übersicht hier dienlich sein.

S1: Es existiert kein educational Tool zur KI-Visualisierung in Trackmania.

S2: Lernparameter können bei bisherigen KI-Projekten nicht interaktiv angepasst werden.

S3: Für Lernende ist die Funktionsweise eines KI-Fahrers oft eine Blackbox.

S4: Fehlende Integration zwischen Spiel, UI und externen KI-Prozessen.

S5: Bisherige Trackmania-Als sind nicht für den Schulunterricht aufbereitet.

¹ <https://www.youtube.com/@yoshtm>

2 Ziele

Formulieren Sie die Zielsetzungen für Ihr Projekt gemäss den Ausführungen auf AB 306.08.

Ordnen Sie jedem Ziel einen oder mehrere Schwachpunkte zu, welche dadurch behoben oder entschärft werden.

Oftmals ergeben sich weitere, von Schwachpunkten unabhängige Ziele aus der Geschäftsstrategie oder der Geschäftsagenda der Stammorganisation. Führen Sie solche Ziele separat auf.

- **Z1:** Entwicklung eines interaktiven Lernwerkzeugs, das KI-Parameter direkt im Spiel anpassbar macht. (Behebt S1, S2)
- **Z2:** Sichtbarmachung der KI-Entscheidungen, des Lernfortschritts und relevanter Metriken. (Behebt S3)
- **Z3:** Stabile technische Verzahnung von Openplanet-Plugin und externer Python-KI. (Behebt S4)
- **Z4:** Entwicklung eines pädagogisch nutzbaren Tools zur Vermittlung von KI-Grundlagen. (Behebt S5)
- **Z5:** Nutzung bestehendes Open-Source-Modelle zur effizienten Projektumsetzung. (strategisches Ziel)

2.1 Rahmenbedingungen

Unter welchen Rahmenbedingungen läuft Ihr Projekt ab? Hier können zeitliche, räumliche, organisatorische und andere Faktoren genannt werden.

- Ressourcen: Openplanet-SDK, Python-Umgebung, vorhandene Open-Source-Projekte.
- Organisatorisch: Einzelprojekt mit möglicher externer Beratung (YouTuber/Community).

2.2 Abgrenzung

Wo sind die Grenzen Ihres Projektes? Was alles wird durch Ihr Vorhaben explizit nicht abgedeckt?

- Kein vollständiges Neuentwickeln einer KI von Grund auf.
- Keine Erstellung eines eigenständigen Spiels.
- Keine kommerzielle Nutzung geplant.
- Fokus ausschliesslich auf Trackmania und Openplanet-Integration.

3 Liste der Stakeholder

Welche Personen und Gruppen sind von Ihrem Projekt direkt und indirekt betroffen? Wen müsste man über das Vorhaben auch noch alles informieren?

Erstellen Sie eine Liste und versuchen Sie, die einzelnen Personen und Gruppen zu kategorisieren (Geschäftsleitung der Stammorganisation, betroffene Abteilungen der Stammorganisation, Kunden, Ämter, etc.).

- **Schüler/Lernende:** Hauptzielgruppe, nutzen das Tool zur KI-Erklärung.
- **Lehrpersonen:** Verwenden das Tool im Unterricht.
- **Projektleiter (Sie selbst):** Umsetzung, technische Realisierung.
- **Trackmania-YouTuber/AI-Entwickler:** Optionale Mentoren/Feedbackgeber.
- **Openplanet-Community:** Technische Unterstützung.
- **Nadeo/Trackmania-Community:** Indirekt betroffen als Anwender.

4 Anforderungen

Welche Anforderungen muss die neue Lösung erfüllen, damit die unter Punkt 2 genannten Ziele erreicht werden können? Benennen Sie die Anforderungen (A1, A2,...). Stellen Sie die

Anforderungen am besten tabellarisch dar und geben Sie pro Anforderung an, welches/welche Ziele damit abgedeckt werden.

Jedes zu erreichende Ziel sollte mit mindestens einer Anforderung abgedeckt sein.

Nr.	Anforderung	Ziel(e)
A1	Plugin bietet einstellbare KI-Parameter (Lernrate, Exploration, Belohnungsgewichte).	Z1
A2	Plugin zeigt KI-Metriken wie Loss, Exploration, Steuerwerte an.	Z2
A3	Stabile Kommunikation zwischen Plugin und Python-Backend.	Z3
A4	Benutzerfreundliche und verständliche UI	Z4
A5	Nutzung eines bestehenden Open-Source-AI-Modells.	Z5
A6	Echtzeit-Visualisierung der KI-Entscheidungen im Trackmania-Interface.	Z2, Z4

5 Lösungsvarianten

5.1 Variantenübersicht

Bis hierher haben Sie sich viele Gedanken über das eigentliche Problem und die Anforderungen an seine Lösung gemacht.

Nun ist es wichtig, dass Sie sich von Ihrer (wahrscheinlich ja schon vorhandenen) Lösungsidee distanzieren, um andere Alternativen in Betracht ziehen zu können.

Lassen Sie Ihrer Phantasie einen Spielraum und überlegen Sie sich echte Varianten für eine Lösung der Aufgabestellung. In der Regel lassen sich mindestens drei verschiedene Lösungsvarianten finden.

- **V1:** Reines Openplanet-Plugin, KI ebenfalls in AngelScript implementiert.
- **V2:** Openplanet-Plugin mit externer Python-KI (Client-Server-Modell).
- **V3:** Vollständig separater KI-Simulator ausserhalb Trackmania, nur Video-Darstellung im Unterricht.

5.2 Beschreibung der Varianten

Beschreiben Sie hier die gefundenen Lösungsvarianten so genau, dass auch eine aussenstehende Person mit wenig technischem Sachverständnis den weiter unten gefällten Entscheid nachvollziehen kann.

5.2.1 V1 – KI komplett in Openplanet/AngelScript

- Keine Abhängigkeit zu externen Programmen.
- AngelScript unterstützt jedoch keine gängigen ML-Libraries.
- Lernprozesse müssten komplett manuell programmiert werden.
- Wenig realistisch für echtes KI-Training.

5.2.2 V2 – Openplanet-Plugin + Python Backend

- Plugin liefert UI und überträgt Parameter via WebSocket an Python.
- Python führt die KI aus (PyTorch/TensorFlow) und sendet Ergebnisse zurück.
- Beste Flexibilität, realistische KI-Methoden machbar.
- Hoher pädagogischer Wert.

5.2.3 V3 – Externer Simulator ohne Spielfeedback

- Einfach umzusetzen.
- Kein echtes In-Game-Erlebnis.
- Pädagogisch weniger eindrucksvoll.

6 Bewertung der Varianten (Tabelle)

Führen Sie hier Ihren möglichst objektiven Variantenentscheid durch. Oft ist die Lösung, welche schon von Anfang an favorisiert wurde, nicht die beste.

Einen nachvollziehbaren Entscheid erreicht man z.B. mit einer Tabelle, in welcher die einzelnen Varianten einer Liste von (gewichteten) Kriterien gegenübergestellt werden (siehe auch AB 306.08).

Kriterium	Gewicht	V1	V2	V3
Pädagogischer Nutzen (für uns und für den anderen)	30%	10	30	15
Technische Machbarkeit	25%	10	25	30
Realistische KI-Integration	25%	5	30	10
Aufwand	20%	20	15	30
Gesamt	100%	45	100	85

Gewinner: V2 – OpenPlanet Plugin + Python-KI

7 Lösungsbeschreibung

Beschreiben Sie nun die gefundene Lösungsvariante in allen ihren Details. Aus welchen Komponenten besteht die Lösung (evtl. System-Skizze einbauen).

Überprüfen Sie zum Schluss anhand einer Tabelle, ob durch die gewählte Lösung auch wirklich alle Anforderungen abdecken.

Die gewählte Lösung kombiniert die Stärken von Openplanet und Python.

Komponenten

- **Openplanet-Plugin (AngelScript)**
 - UI-Elemente für Parameter.
 - Echtzeit-Anzeige von KI-Metriken.
 - Kommunikation via WebSocket.
- **Python-Backend**
 - Lädt Open-Source-KI-Modell.
 - Führt Inferenz und optional Training durch.
 - Sendet KI-Werte, Statistiken, Entscheidungen.
- **Trackmania-Spielwelt**
 - Visualisiert Fahrverhalten und KI-Entscheidungen.

8 Projektplanung

Erstellen Sie hier einen (vorerst noch groben) Zeitplan für die Durchführung des Projektes (mindestens Dauer und Abschluss der einzelnen Phasen sowie wichtigste Meilensteine).

Verwenden Sie dazu eine Excel-Tabelle oder ein Gantt-Diagramm.

9 Empfehlung

Empfehlen Sie hier dem Auftraggeber, den Projektentscheid zu Gunsten der ausgewählten Variante zu treffen und das Projekt freizugeben.

10 Projektfreigabe

Hiermit bestätigt der Auftraggeber die Freigabe des Projekts:

Der Auftraggeber

(Ort, Datum, Unterschrift)

Der Projektleiter

(Ort, Datum, Unterschrift)