

Weiterentwicklung eines Leveleditors zur Vermittlung von Lerninhalten für Game Design Studierende

Themenbereiche:	Game Design, Unity, Lernspiel
Studierende:	Kevin Brenzikofer
Betreuungsperson:	Dr. Richard Wetzel
Experte:	Ralf Mauerhofer
Auftraggebende:	Immersive Realities - HSLU
Keywords:	Game Design, Level Design, Unity, Platformer, Lernspiel

1. Aufgabenstellung

Level Design ist ein Bestandteil von Game Design. Um schnell und effektiv prototypische Level erstellen zu können, wurde an der Hochschule Luzern im Rahmen eines Wirtschaftsprojektes ein erster Prototyp eines Leveleditors für Jump 'n' Run Spiele erstellt.

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wird ein bestehender Leveleditor weiterentwickelt. Der Leveleditor soll mit typischen Funktionen für die Entwicklung von digitalen Jump 'n' Run Levels erweitert werden. Die Zielgruppe besteht aus Game Design Studierenden, daher ist ein wichtiger Aspekt die Vermittlung von Lerninhalten. Dazu soll eine Unterrichtseinheit geplant und mit Hilfe des Leveleditors, Aufgabenstellung durchgeführt werden.

2. Ergebnisse

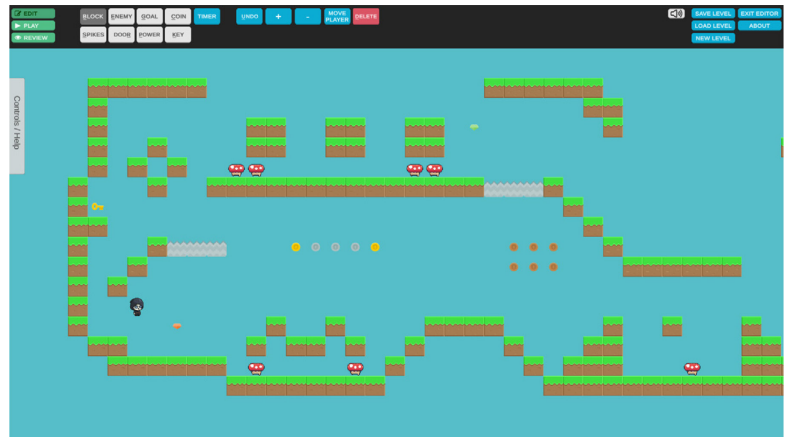
Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wurden folgende Ergebnisse erzielt:

- **Recherche, Analyse:** Es wurde eine Recherche zu den vermittelnden Lerninhalten sowie Analysen und Tests zu bestehenden Leveleditoren und Jump 'n' Run Spielen durchgeführt. Des Weiteren wurden Erweiterungen für den Leveleditor abgeleitet.
- **Vermittlung Lerninhalte:** Basierend auf einem Design Thinking Prozess wurde ein Unterrichtsablauf konzipiert, mit welchem Lerninhalte mit Hilfe des entwickelten Leveleditor vermittelt werden können. Zudem wurden didaktische Anforderungen erarbeitet.
- **Leveleditor Applikation:** Der Leveleditor «JumpCrafter» wurde basierend auf erarbeiteten Anforderungen und eines Mockups mit Hilfe der Game Engine Unity entwickelt.

In der Recherche werden Lerninhalte definiert und erklärt, welche im Leveleditor vermitteln werden sollen. Durch die Analyse von bestehenden Editoren und Jump 'n' Run Spielen konnten typische Inhalte und Ideen für einen nutzungsfreundlichen Editor gesammelt werden. Daraus entstand ein Anforderungskatalog für die programmatische Umsetzung. Mit einem Expert Review wurden zudem weitere Fehler im bestehenden Prototypen gefunden, welche auch in die Entwicklung einfließen.

Der Leveleditor «JumpCrafter» bietet den Studierenden die Möglichkeit, Jump 'n' Run Levels unter Einbezug von Game Design Theorien zu entwickeln. Ein Level kann dabei mit diversen Inhalten wie

Blöcken, Gegnern, Türen, Stacheln und sammelbaren Gegenständen wie Münzen, Schlüsseln oder Power-up's gestaltet werden. Erstellte Levels können persistiert und wieder geladen werden. Der Editor bietet dem Studierenden hilfreiche Tools wie eine Zoom-Funktion, eine einfache Navigation mit der Maus sowie Einstellungen für Attribute von diversen Levelinhalten. Ausgeführte Aktionen können zudem rückgängig gemacht werden. Um die Juiciness zu erhöhen, wurden ansprechende Grafiken verwendet und musikalische Effekte eingebaut. Wichtige Funktionalitäten lassen sich zudem per Tastendruck aufrufen.



Studierende können erstellte Levels direkt im Editor spielen, analysieren und angewendete Theorien wie beispielsweise Game Design Patterns oder Kishōtenketsu markieren. Ebenso können sie anderen Studierenden Feedback zu erbauten Levels geben, indem Levels mit Hilfe von Textbausteinen annotiert werden.

Ein in der dieser Bachelorarbeit entwickelter Unterrichtsablauf für die Verwendung des Leveleditors wurde mit Hilfe eines User Testings überprüft. Der Leveleditor lässt sich somit im Unterricht für Game Design für die Vermittlung von Lerninhalten verwenden.

3. Lösungskonzept

Zunächst wurde eine Recherche zu den grundlegenden Inhalten zum Thema Leveldesign sowie zu den vermittelnden Lerninhalten durchgeführt. In einem weiteren Schritt wurden bestehende Jump 'n' Run Spiele gespielt und typische, gemeinsame Elemente gesucht, welche in den Leveleditor implementiert werden können. Um die Funktionen des Leveleditors zu erweitern, wurden bestehende Leveleditoren analysiert und getestet sowie daraus Anforderungen abgeleitet.

In einem Design Thinking Prozess wurde eine adäquate Vermittlung der Lerninhalte sowie weitere Funktionen für den Leveleditor definiert. Basierend auf den erarbeiteten Anforderungen wurde der Leveleditor in mehreren Iterationen entwickelt und in Sprint Reviews getestet.

Abschliessend wurde ein User Testing mit Game Design Studierenden durchgeführt, um die Vermittlung der Lerninhalte und die Anwendung des Leveleditors zu überprüfen. Dabei mussten die Studierenden ein bestehendes Level auf bestimmte Lerninhalte annotieren sowie ein eigenes Level mit vorgegebenen Einschränkungen erbauen. Die Levels wurden unter den Studierenden ausgetauscht und mit Annotationen und Verbesserungsvorschlägen versehen. Zum Schluss wurde per Fragebogen das Feedback der Studierenden zum Leveleditor erhoben.

4. Spezielle Herausforderungen

Eine grosse Herausforderung war die Implementation der verschiedenen Modi des Leveleditors. Der Editor bietet drei verschiedene Modi, in welchen der Studierende entweder ein Level erstellen, spielen oder analysieren kann. Es musste berücksichtigt werden, wann und in welcher Form Funktionen oder Levelinhalte dem Studierenden im Editor zur Verfügung stehen. Bei der Implementation einer neuen Spielmechanik mussten alle möglichen Abhängigkeiten und Auswirkungen auf bereits umgesetzte Mechaniken beachtet werden. Die gesamte Entwicklung

benötigte ein detailliertes Wissen über Unity, welches zunächst erlernt werden musste. Des Weiteren war die Erarbeitung der didaktischen Inhalte und das Planen sowie das Durchführen eines User Testings mit mehreren Studierenden per Videokonferenz eine zusätzliche Herausforderung.

5. Ausblick

JumpCrafter kann zukünftig im Game Design Unterricht oder ähnlichen Modulen eingesetzt werden, um Lerninhalte an Studierende zu vermitteln.

Das Immersive Realities Team der HSLU kann den Leveleditor zukünftig noch erweitern. Durch eine solide Code Basis in Unity ist dies problemlos möglich. Dabei sollen die verbleibenden Anforderungen sowie die Ergebnisse der User Testings beachtet werden.

Erweiterungsmöglichkeiten bestehen vor allem in der Implementation von weiteren Spielmechaniken wie bewegende Plattformen, zerstörbare und bewegbare Objekte, unterschiedliche Gegnerarten oder Trampolins. Ebenso kann die Mechanik der Spielfigur ausgebaut werden.

Das Vorgehen der didaktischen Vermittlung der Lerninhalte kann zudem nach weiteren Erfahrungen im direkten Unterrichtsgebrauch angepasst werden. Eine weitere Möglichkeit wäre es beispielsweise, Aufgabenstellungen direkt im Leveleditor zu implementieren. Ebenso könnten Statistiken über die verwendeten Levelinhalte dargestellt werden, welche eine Überprüfung von Einschränkungen respektive Limitierung in Aufgaben ermöglichen.