



HÖHERE TECHNISCHE BUNDESLEHRANSTALT Wien 3, Rennweg
IT & Mechatronik

HTL Rennweg :: Rennweg 89b
A-1030 Wien :: Tel +43 1 24215-10 :: Fax DW 18

Diplomarbeit

Autor
richtig
setzen

Metatags
setzen

G.O.I. Graveyard of Immortals

ausgeführt an der
Höheren Abteilung für Informationstechnologie/Medientechnik
der Höheren Technischen Lehranstalt Wien 3 Rennweg

im Schuljahr 2018/2019

durch

**Hillinger Stefan
Lichtenstein Benjamin
Mendel Tobias
Röhrer Tobias
Seidel Hans**

unter der Anleitung von

Matejowsky Peter
Dazinger Robert, Sturm Gerhard

Wien, 31. Januar 2019

Kurzfassung

Kurzfassung
schreiben

Darum geht es.

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

Abstract

Kurzfassung
auf En-
glish
schreiben

Thats why – the translated text „Kurzfassung“ (this should be a translation).

Im englischen Abstract sollte inhaltlich das Gleiche stehen wie in der deutschen Kurzfassung. Versuchen Sie daher, die Kurzfassung präzise umzusetzen, ohne aber dabei Wort für Wort zu übersetzen. Beachten Sie bei der Übersetzung, dass gewisse Redewendungen aus dem Deutschen im Englischen kein Pendant haben oder völlig anders formuliert werden müssen und dass die Satzstellung im Englischen sich (bekanntlich) vom Deutschen stark unterscheidet. Es empfiehlt sich übrigens – auch bei höchstem Vertrauen in die persönlichen Englischkenntnisse – eine kundige Person für das „proof reading“ zu engagieren. Die richtige Übersetzung für „Diplomarbeit“ ist übrigens schlicht thesis, allenfalls „diploma thesis“ oder „Master’s thesis“, auf keinen Fall aber „diploma work“ oder gar „dissertation“[1].

Wichtig ist wegen des Abteilens ein `\begin{english}` bzw. `\selectlanguage{ngerman}`.

Ehrenwörtliche Erklärung

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die individuelle Themenstellung selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche erkenntlich gemacht habe.

Wien, am 31. Januar 2019

Hillinger Stefan

Lichtenstein Benjamin

Mendel Tobias

Röhler Tobias

Seidel Hans

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	xiii
Abbildungsverzeichnis	xv
1 Ziele	1
2 Formatierung	3
2.1 Eine Überschrift	3
2.1.1 Eine Unterüberschrift	3
3 Planung	5
3.1 Kurzfassung	5
3.2 Abstract	5
3.3 Ziele	5
4 Blender	7
4.1 Einleitung	7
4.2 Modellierungsprogramm	7
4.3 Object Mode	8
4.3.1 Smooth Shading	8
4.3.2 Flat Shading	8
4.3.3 Ebenen	8
4.4 Edit Mode	8
4.4.1 Seperate	8
4.5 Modifikatoren	9
4.5.1 Boolean	9
4.5.2 Mirror	9
4.5.3 Array	9
4.5.4 Curve	9
4.5.5 Bevel	9
4.5.6 Decimate	9
4.5.7 EdgeSplit	9
4.6 Viewport Shading	9
4.6.1 Solid	9
4.6.2 Wireframe	9
4.7 Texturierung Vorarbeiten	9
4.8 Charakter Gestaltung	10
4.8.1 Skizzen zu dem Modell	10

4.8.2	Grundmodellierung	10
4.8.3	Sculpting Feinmodellierung	10
4.8.4	Menschliche Relationen	10
4.8.5	Normal-Map erstellen	10
4.8.6	UV-Map erstellen	10
4.9	Rigging	10
4.9.1	Geschichte	10
4.9.2	Allgemein Rigs	10
4.9.3	Rigging in Blender	10
4.9.4	Umsetzung der Rigs	10
4.10	Animation	11
4.10.1	Animationstheorie	11
4.10.2	Geschichte	11
4.10.3	3D-Animation	11
4.10.4	Animation in Blender	11
4.10.5	Umsetzung der Animationen	11
4.11	Modellierung von 3D Objekten	11
4.11.1	Paracelsus Grab	11
4.11.2	Bettdecke	11
4.12	Zusammensetzung mehrerer 3D Objekte	11
4.12.1	Haus	11
4.13	Exportieren von Blender zu Unreal Engine 4	11
4.13.1	3D Modelle	12
4.13.2	Simulationen	12
5	Unreal Engine	13
5.1	Blueprints	13
5.1.1	Classes	13
5.1.2	Nodes	13
5.1.3	HO-Interaktion	13
5.1.4	Grabwächter	13
5.2	Interface	13
5.2.1	Startmenü	13
5.3	Export	13
5.4	Texturen	14
5.4.1	Grundsätzlicher Unterschied zwischen generierten und gemappten Texturen	14
5.4.2	Verschieden Arten von Texturen	14
5.4.3	Bump-Textur und Normal-Textur	14
5.4.4	Belichtungstexture	14
5.4.5	Höhenberichtung mittels Texturen	14
5.4.6	Fotobearbeitung	14
5.4.7	Umsetzung der Texturierung in der Unreal-Engine	14
5.5	Materialien	14
5.5.1	Physikbasierende Materialien	14
5.5.2	Material-Ebenen in der Unreal-Engine	14
5.5.3	Emmission Parameter	14

5.5.4	Material Transition	14
5.5.5	Simulierte Materialien	14
6	Sound	15
7	Website	17
7.1	CMS	17
7.2	Plugins	17
7.3	Host	17
7.4	Inhalte	17
7.4.1	Diplomarbeit	17
7.4.2	Spiele	17
7.4.3	Sonstiges	17
7.5	Design	17
7.5.1	Template	17
7.5.2	Abänderungen	17
A	Anhang 1	19
	Literaturverzeichnis	21

Tabellenverzeichnis

kann
entfal-
len falls
(fast) leer

Abbildungsverzeichnis

2.1 Ein Bild im Kapitel Chapter mit dem Namen image	4
---	---

1 Ziele

Das erste Kapitel stellt die Ziele der DA (inkl. individuelle Ziele aller Mitarbeiter) dar.

Ziele hin-
einschrei-
ben

Mögliche Gliederung (nach [2])

viel Text
schreiben

- Einleitung
- Zielsetzung und Aufgabenstellung des Gesamtprojekts
- individuelle Zielsetzung und Aufgabenstellung mit Terminplan der einzelnen Teammitglieder
- Grundlagen und Methoden (Ist-Situation, Lösungsansätze, konkrete Vorgehensweise)
- Bearbeitung der Aufgabenstellung (technische Beschreibungen, Berechnungen)
- Ergebnisse (Ergebnisdarstellung, kritische Gegenüberstellung mit der Zielsetzung und der gewählten Vorgehensweise)

2 Formatierung

Ein Kapitel

2.1 Eine Überschrift

Ein Todo

2.1.1 Eine Unterüberschrift

Noch ein TODO

2.1.1.1 Eine Unter Unterüberschrift

Die Beschreibung kann im Ordner text im File Formatierung gefunden werden.
underline *kursiv* **fett**

Für einen neuen Absatz einfach eine Zeile auslassen.

Unordered List :

- Item 1
- Item 2

Nested List mit Nummern am Anfang :

1. First level item
 - a) Second level item
 - b) Second level item
2. First level item

Hier ein Link : -> Linkname <- Bitte Hovern.

Sonderzeichen werden bei Latex mit einem Backslash (\) maskiert oder mit Befehlen erzeugt. z.B. \$ & % # | { } § ¶ • ©

- „Deutsche Anführungszeichen“
- ‚Halbe deutsche Anführungszeichen‘
- "Doublequotes"

Zeichen schreibt man mit `\verb + Ein Zeichen + Die zwei +` können beliebige Zeichen sein und geben den Anfang und den Schluss an.

Fußnoten¹ mit \LaTeX sind kein Problem² Dank des Befehls `\footnote`.

Zitate:

Die `quote`-Umgebung ist nicht nur für Zitate eine beliebte Form der Text-hervorhebung, bei der der Text beidseitig eingerückt wird.

Falls das Bild keinen richtigen Abstand hat, keine Panik! Bitte beim Lokalen TEX-Verwalter melden. Bilder können sehr viele Formate haben und müssen nicht unbedingt ein png sein. Für Screenshots kann ich das Programm Lightshot nur empfehlen.

Eine referenz zum Bild -> 2.1 Bitte raufklicken.

Das Bild sollte bei allen eine einheitliche Größe haben. (max. 2 verschieden Größen). Wir sollten das noch absprechen, bzw. ausprobieren wie es am Besten passt.

In Firefox kann man irgendwie mit erhöhter Auflösung Screenshots machen, für gschmeidige Bilder :)



Abbildung 2.1: Ein Bild im Kapitel Chapter mit dem Namen image

So referenziert man auf eine Überschrift : Abschnitt 2.1 eine Überschrift

¹ Die erste Fußnote

² Die zweite Fußnote

3 Planung

3.1 Kurzfassung

Korrektur
lesen

3.2 Abstract

Korrektur
lesen

3.3 Ziele

4 Blender

[Korrektur
lesen](#)[Korrektur
lesen](#)

4.1 Einleitung

Bei der 3D Modellierung, werden Objekte in einem dreidimensionalen Raum erstellt. Mit anderen Worten, es gibt ein Koordinatensystem mit einer X-, Y- und Z-Achse. In diesem werden Punkte gesetzt, die auch zu Kanten und Flächen verbunden werden können. Mehrere solcher Punkte, Kanten und Flächen ergibt dann ein 3D-Objekt. Diese 3D-Objekte können für alle möglichen Zwecke eingesetzt werden. Damit man sich etwas darunter vorstellen kann, folgen nun ein paar Beispiele für eine mögliche Anwendungen.

Anwendungsmöglichkeiten:

- Echte Objekte nachmodellieren und digital z.B. in einem Bild verwenden.
- Objekte erschaffen und für z.B. Spiele verwenden.
- Objekte für Veranschaulichungen von Zukunftsprojekten erstellen z.B. ein Wohnhaus.

[Korrektur
lesen](#)

4.2 Modellierungsprogramm

Es gibt viele Programme mit denen man 3D-Objekte erstellen kann. [3] Populäre Programme dieser Art sind u. a.:

- Maya
- Cinema 4D
- LightWave 3D
- Blender

- 3ds Max
- Houdini

Unser Team hat sich entschieden die benötigten Modelle in Blender zu erstellen, weil wir mit dem Programm im Unterricht arbeiten und es kostenlos verwendbar ist.

4.3 Object Mode

Der Object Mode in Blender ist dazu da um ein ganzes 3D-Objekt zu verändern. Man kann es Beispielsweise im Koordinatensystem ausrichten, aber auch rotieren, skalieren oder sogar den Mittelpunkt des Objekts verändern. Das verändern des Mittelpunkts ist besonders nützlich, um Objekte auf einem bestimmten Punkt zu verändern. Wie wir im Abschnitt 4.13 "Exportieren von Blender zu Unreal Engine 4" noch erfahren, hat uns dieses Feature besonders geholfen.

4.3.1 Smooth Shading

4.3.2 Flat Shading

4.3.3 Ebenen

4.4 Edit Mode

Im Edit Mode kann man alle möglichen Veränderungen an einem Objekt durchführen. Man kann zum Beispiel Punkte, Kanten und Flächen bewegen, löschen oder hinzufügen. Es gibt aber viel mehr Funktionen, die für unser Projekt mitunter auch in Sachen Effizienz wichtig waren. Eine dieser Funktionen ist der Magnet. Mit ihm kann man Punkte, Kanten oder Flächen zu 100% genau an die Koordinaten anderer Punkte, Kanten oder Flächen verschieben ohne die Werte der Position anzugeben.

Die verwendeten Funktionen werden in Abschnitt 4.11 "Modellierung von 3D Objekten" anhand von Praxisbeispielen gezeigt.

4.4.1 Seperate

4.5 Modifikatoren

4.5.1 Boolean

4.5.2 Mirror

4.5.3 Array

4.5.4 Curve

4.5.5 Bevel

4.5.6 Decimate

4.5.7 EdgeSplit

Korrektur
lesen

4.6 Viewport Shading

4.6.1 Solid

4.6.2 Wireframe

Korrektur
lesen

4.7 Texturierung Vorarbeiten

Korrektur
lesen

4.8 Charakter Gestaltung

4.8.1 Skizzen zu dem Modell

4.8.2 Grundmodellierung

4.8.3 Sculpting Feinmodellierung

4.8.4 Menschliche Relationen

4.8.5 Normal-Map erstellen

4.8.6 UV-Map erstellen

Korrektur
lesen

4.9 Rigging

4.9.1 Geschichte

4.9.2 Allgemein Rigs

4.9.3 Rigging in Blender

4.9.4 Umsetzung der Rigs

Korrektur
lesen

4.10 Animation

4.10.1 Animationstheorie

4.10.2 Geschichte

4.10.3 3D-Animation

4.10.4 Animation in Blender

4.10.5 Umsetzung der Animationen

Korrektur
lesen

4.11 Modellierung von 3D Objekten

r2

4.11.1 Paracelsus Grab

4.11.2 Bettdecke

Gehört
die Bett-
decke zu
Simula-
tionen?

4.12 Zusammensetzung mehrerer 3D Objekte

Korrektur
lesen

4.12.1 Haus

bessere
Über-
schrift

Zusammenfügen des Hauses,...

Korrektur
lesen

4.13 Exportieren von Blender zu Unreal Engine 4

r1

4.13.1 3D Modelle

4.13.2 Simulationen

5 Unreal Engine

Korrektur
lesen

Korrektur
lesen

5.1 Blueprints

5.1.1 Classes

5.1.2 Nodes

5.1.3 HO-Interaktion

5.1.4 Grabwächter

5.2 Interface

5.2.1 Startmenü

5.3 Export

Korrektur
lesen

5.4 Texturen

5.4.1 Grundsätzlicher Unterschied zwischen generierten und gemappten Texturen

5.4.2 Verschieden Arten von Texturen

5.4.3 Bump-Textur und Normal-Textur

5.4.4 Belichtungstexture

5.4.5 Höhenberichtung mittels Texturen

5.4.6 Fotobearbeitung

5.4.7 Umsetzung der Texturierung in der Unreal-Engine

5.5 Materialien

5.5.1 Physikbasierende Materialien

5.5.2 Material-Ebenen in der Unreal-Engine

5.5.3 Emmission Parameter

5.5.4 Material Transition

5.5.5 Simulierte Materialien

6 Sound

Korrektur
lesen

Korrektur
lesen

7 Website

Korrektur
lesen

7.1 CMS

7.2 Plugins

7.3 Host

7.4 Inhalte

7.4.1 Diplomarbeit

7.4.2 Spiele

7.4.3 Sonstiges

7.5 Design

7.5.1 Template

7.5.2 Abänderungen

A Anhang 1

was auch immer: technische Dokumentationen etc.

Zusätzlich sollte es geben:

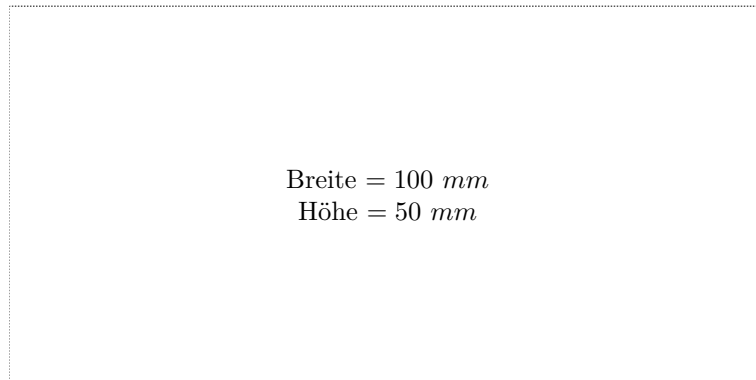
- Abkürzungsverzeichnis
- Quellenverzeichnis (hier: Bibtex im Stil plaindin)

Wie geht das?

Literaturverzeichnis

- [1] *Hagenberg LaTeX Thesis Template.*
<https://github.com/Digital-Media/HagenbergThesis>, Abruf: 2016-10-09
- [2] *Reife- und Diplomprüfung, Abschlussprüfung an technischen, gewerblichen und kunstgewerblichen Lehranstalten.* https://moodle.htl.rennweg.at/MoodleKurs-Matura/HTL_RDP-AP_Leitfaden.pdf, Abruf: 2018-04-24
- [3] WIKIPEDIA: *Zitat — Wikipedia, Die freie Enzyklopädie.*
<https://de.wikipedia.org/wiki/3D-Grafiksoftware>, Abruf: 2019-01-09

— Druckgröße kontrollieren! —



— Diese Seite nach dem Druck entfernen! —

Diese
Seite
nach dem
Druck
entfer-
nen!