



Masterarbeit

Erarbeitung einer Unity3D Simulation eines
Ökosystems

Sebastian Pötter

Jahrgang: 20INM

im Studiengang
Informatik Master

Masterprojekt
Betreuer: Prof. K. Varanasi

1. Juli 2022

Absctract

Kurzfassung

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	1
Glossar	1
1 Einleitung	2
2 Problemdefinition	2
2.1 Simulationsdefinition	2
2.2 Notwendigkeit und Nutzen einer Simulation	2
3 Aufbau der Simulatio	2
3.1 Modellierung	2
3.1.1 Zeit und Raum	2
3.1.2 Umwelt	3
3.1.3 Klimamodelle	3
3.1.4 Lebewesen	3
3.2 Klassen und Objekte	3
3.3 Konzept der Benutzeroberfläche	3
3.3.1 PC-Steuerung	3
3.3.2 VR-Steuerung	3
4 Definition der zugrundeliegenden Daten	3
4.1 Datentypen und Formate	4
4.2 Kartendaten	4
4.2.1 Wälder und Naturflächen	4
4.2.2 Wasser und Wetterkarten	4
4.2.3 Bodentypkarte	4
4.3 Opensource-Daten	4
4.4 Open-Streetmap API	4
4.5 Opentrees	4
5 Fallbeispiel	5
5.1 Aufbau	5
5.2 Qualitätskriterien	5
5.3 Messbarkeit	5
5.4 Vergleich von real und simulierten Daten	5

6	Optimierung und Laufzeitanalyse	5
6.1	Datenstrukturen	5
6.2	Algorithmen	6
6.3	Paralellisierung und Speicherauslastung	6
6.4	Grafikspeicheranalyse	6
7	Optimiertes Fallbeispiel	6
7.1	Auswirkungen der Optimierungen	6
7.2	Vergleich mit unoptimierter Version	6
7.3	Auswertung	6
8	Fazit	7
9	Zusammenfassung und Ausblick	7
	Literaturverzeichnis	I
	Abbildungsverzeichnis	II
	Tabellenverzeichnis	II
	Anhang	III
	Selbständigkeitserklärung	IV

Abkürzungsverzeichnis

ACM Association for Computing Machinery

Glossar

Algorithmus Feste Vorgehensweise um ein spezifisches Problem zu lösen

1 Einleitung

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

2 Problemdefinition

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

2.1 Simulationsdefinition

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

2.2 Notwendigkeit und Nutzen einer Simulation

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

3 Aufbau der Simulation

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

3.1 Modellierung

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

3.1.1 Zeit und Raum

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

3.1.2 Umwelt

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

3.1.3 Klimamodelle

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

3.1.4 Lebewesen

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

3.2 Klassen und Objekte

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

3.3 Konzept der Benutzeroberfläche

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

3.3.1 PC-Steuerung

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

3.3.2 VR-Steuerung

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

4 Definition der zugrundeliegenden Daten

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

4.1 Datentypen und Formate

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

4.2 Kartendaten

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

4.2.1 Wälder und Naturflächen

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

4.2.2 Wasser und Wetterkarten

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

4.2.3 Bodentypkarte

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

4.3 Opensource-Daten

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

4.4 Open-Streetmap API

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

4.5 Opentrees

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

https://learn.opengeoedu.de/opendata/vorlesung/wissenschaftliche-daten/%20fair_data <https://opentrees.org/#pos=1.25/0/145>

5 Fallbeispiel

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

5.1 Aufbau

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

5.2 Qualitätskriterien

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

5.3 Messbarkeit

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

5.4 Vergleich von real und simulierten Daten

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

6 Optimierung und Laufzeitanalyse

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

6.1 Datenstrukturen

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

6.2 Algorithmen

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

6.3 Paralellisierung und Speicherauslastung

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

6.4 Grafikspeicheranalyse

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

7 Optimierte Fallbeispiele

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

7.1 Auswirkungen der Optimierungen

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

7.2 Vergleich mit unoptimierter Version

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

7.3 Auswertung

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofers long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

8 Fazit

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofer long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

9 Zusammenfassung und Ausblick

Doggo ipsum pupper thicc long bois waggy wags sub woofer long doggo, adorable
doggo corgo thicc waggy

Literaturverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Anhang

Selbständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit eigenständig und ohne fremde Hilfe angefertigt habe. Textpassagen, die wörtlich oder dem Sinn nach auf Publikationen oder Vorträgen anderer Autoren beruhen, sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde bisher keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

Leipzig, 1. Juli 2022

Name (Unterschrift)