

# Realisierung des Spieleklassikers "Archon"

mit 3D– und Webtechnologien

## Bachelorarbeit

im Fachgebiet Software-Engineering

zur Erlangung des akademischen Grades

Bachelor in Engineering



Vorgelegt von:	Keivn Dyes
Matrikelnummer:	2694420
Hochschule:	Technische Hochschule Georg-Simon-Ohm
Studienbereich:	Elektro– und Informationstechnik
Erstgutachter:	Prof. Dr. Röttger
Zweitgutachter:	Prof. Dr. Hopf



# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>I</b>
<b>Vorwort</b>	<b>III</b>
<b>Erklärung / Sperrvermerk</b>	<b>V</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Hinführung . . . . .	1
1.2 Aktueller Forschungsstand . . . . .	1
1.3 Motivation . . . . .	1
1.4 Ziele dieser Arbeit . . . . .	1
1.5 Zentrale Begriffe . . . . .	1
1.6 Aufbau . . . . .	1
<b>2 Hauptteil</b>	<b>3</b>
2.1 Theorie und benutzte Technologien . . . . .	3
2.2 Analyse . . . . .	3
2.2.1 Analyse des klassischen Spiels . . . . .	3
2.2.2 Anforderungsanalyse an neue Implementierung . . . . .	3
2.3 Zusammenführung . . . . .	3
2.3.1 Architektur . . . . .	3
2.3.2 benötigte Technologien und Frameworks . . . . .	3
2.4 Umsetzung . . . . .	3
2.4.1 Hilfsmittel und Vereinfachungen . . . . .	3
2.4.2 Schritte der Implementierung . . . . .	3
2.5 Ergebnisse . . . . .	3
2.5.1 fertige Architektur . . . . .	3
2.5.2 Erfüllung der Anforderungen . . . . .	3
2.5.3 Überprüfung der Software mit Unit-Tests . . . . .	3
<b>3 Fazit und Ausblick</b>	<b>5</b>
3.1 Fazit . . . . .	5
3.1.1 erreichte Ziele . . . . .	5
3.2 Ausblick . . . . .	5

<b>Verzeichnisse</b>	<b>VII</b>
Literaturverzeichnis . . . . .	VII
Abbildungsverzeichnis . . . . .	IX
Tabellenverzeichnis . . . . .	XI
Quellcodeverzeichnis . . . . .	XIII
Abkürzungsverzeichnis . . . . .	XV
Stichwortverzeichnis . . . . .	XIX

# **Vorwort**



# Erklärung / Sperrvermerk

## Erklärung

Ich, Keivn Dyes / Matrikel Nummer 2694420, versichere hiermit, dass ich diese Bachelorarbeit mit dem Thema

*Realisierung des Spieleklassikers "Archon"*  
*mit 3D- und Webtechnologien*

selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe, wobei ich alle wörtlichen und sinngemäßen Zitate als solche gekennzeichnet habe. Die Arbeit wurde bisher keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch nicht veröffentlicht.

Nürnberg, den 7. Februar 2018

---

*Keivn Dyes*





# **1 Einleitung**

Hier

An orange line starts from the word 'Hier', extends horizontally to the right, and then turns 90 degrees upwards to connect to a solid orange horizontal bar on the right edge of the page.

## **1.1 Hinführung**

## **1.2 Aktueller Forschungsstand**

## **1.3 Motivation**

## **1.4 Ziele dieser Arbeit**

## **1.5 Zentrale Begriffe**

## **1.6 Aufbau**



## **2 Hauptteil**

Hier



### **2.1 Theorie und benutzte Technologien**

### **2.2 Analyse**

#### **2.2.1 Analyse des klassischen Spiels**

#### **2.2.2 Anforderungsanalyse an neue Implementierung**

### **2.3 Zusammenführung**

#### **2.3.1 Architektur**

#### **2.3.2 benötigte Technologien und Frameworks**

### **2.4 Umsetzung**

#### **2.4.1 Hilfsmittel und Vereinfachungen**

#### **2.4.2 Schritte der Implementierung**

### **2.5 Ergebnisse**

#### **2.5.1 fertige Architektur**

#### **2.5.2 Erfüllung der Anforderungen**

#### **2.5.3 Überprüfung der Software mit Unit-Tests**



## **3 Fazit und Ausblick**

Und Hier.



### **3.1 Fazit**

#### **3.1.1 erreichte Ziele**

### **3.2 Ausblick**



# **Literaturverzeichnis**





# **Abbildungsverzeichnis**



# **Tabellenverzeichnis**



# Quellcodeverzeichnis



## Abkürzungsverzeichnis

Abb. ....	Abbildung
AJAX ....	ermöglicht asynchronen Datenaustausch mit z. B. Webservern (engl. für Asynchronous JavaScript and XML)
API ....	Programmschnittstelle nach aussen (engl. für Application Programming Interface)
ASCII ....	7-Bit Zeichencodierung (engl. für American Standard Code for Information Interchange)
AWL ....	Anweisungsliste, Assembler ähnlich
Code-Folding .....	logisch zusammengehörende Quelltextabschnitte werden in Abschnitte gruppiert, um diese einfach ein- bzw. auszublenden, erhöht die Lesbarkeit und Übersichtlichkeit
CPU ....	Elektronischer Rechner (engl. für Central Processing Unit)
CR ....	Wagenrücklauf (engl. Carriage Return)
CRC ....	zyklische Redundanzprüfung (engl. Cyclic Redundancy Check)
CSS ....	gestufte Gestaltungsbögen, legt die Darstellung des HTML Quellcodes im Browser fest (engl. für Cascading Style Sheets)
DB ....	Datenbaustein, Baustein zur Datenhaltung
DOM ....	Dokumentstruktur der Webseite (engl. für Document Object Model)
FB ....	Funktionsbaustein, wie FC nur mit Gedächtnis (Speicher in Form eines Datenbaustein
FC ....	Funktion
Field PG .....	Spezieller Laptop (Computer) für industrielle Umgebungen zum Programmieren einer Steuerung
FUP ....	Funktionsplan, Digitalen Logik Gattern ähnlich
GIF ....	Grafikaustausch Format, Animationsfähig (engl. für Graphics Interchange Format)
GUI ....	Grafisches Benutzer Interface (engl. für Graphical User Interface)
HAP ....	HTML Agility Pack, C#HTML Bibliothek zum verarbeiten von Webdokumenten
HMI ....	Mensch-Maschine Interface (engl. für Human Machine Interface)
HTML ....	Hypertext Auszeichnungssprache, HTML-Dateien sind die Grundlage des World Wide Web und werden von einem Webbrowser dargestellt (engl. für Hypertext Markup Language)

---

HTTP	.....	Hypertext-Übertragungsprotokoll, Protokoll zur Übertragung von Daten über ein Netzwerk (engl. für Hypertext Transfer Protocol)
HTTPS	.....	sicheres Hypertext-Übertragungsprotokoll s. a. HTTP (engl. für Hypertext Transfer Protocol Secure)
IDE	.....	integrierte Entwicklungsumgebung (engl. für Integrated Development Environment)
Interface	.....	Schnittstelle
IP	.....	Internet Protocol
IPC	.....	Industrie PC - Computer für Industriellen Einsatz
Java-Applet	.....	Hilfsprogramm oder Tool, was in eine Webseite integriert wird
JavaScript	.....	Skriptsprache, ursprünglich für dynamisches HTML in Webbrowsern entwickelt
JPEG	.....	komprimierte Grafikdatei, auch JPG (engl. für Joint Photographic Expert Group)
JSON	.....	kompaktes Datenformat zum Datenaustausch mit z. B. Webservern (engl. für JavaScript Object Notation)
KOP	.....	Kontaktplan, Schaltplan ähnlich
LF	.....	Zeilenvorschub (engl. Line Feed)
LRC	.....	Längsparitätsprüfung (engl. Longitudinal Redundancy Check)
Mockup	.....	Attrappe oder auch rudimentärer Prototyp (auch Maquette)
MSDN	.....	Das Microsoft Entwickler Netzwerk (engl. für MicroSoft Developer Network)
MWSL	.....	Mini Web Server Language, Serverbasierende Skriptsprache
o.V.	.....	ohne Verfasser (bei Literaturverweisen)
OB	.....	Organisationsbaustein
OS	.....	das Betriebssystem (engl. für Operating System)
Parser	.....	engl. to parse - „analysieren“ bzw. lateinisch pars - „Teil“ im Deutschen gelegentlich auch Zerteiler, Analysiert die Semantik des Scripts um daraufhin Aktionen durchzuführen
PC	.....	Elektronischer Rechner (engl. für Personal Computer)
PG	.....	Programmier Gerät, meist ein PC
PLC	.....	s. a. SPS (engl. für Programmable logic controller)
PLCVarTab	.....	Variablentabelle (Symboltabelle)
PN	.....	s. a. Profinet
PNG	.....	Grafikaustausch Format (engl. für Portable Network Graphics)

---



PROFINET	.....	Bezeichnung für industriellen Netzwerkstandard (engl. für Process Field Network)
SCL	.....	Strukturierter Text (engl. für Structured Control Language)
SDK	.....	s. a. IDE (engl. für Software Development Kit)
SFB	.....	System Funktionsbaustein
SFC	.....	System Funktion
SOP	.....	Same Origin Policy
SPS	.....	Speicher Programmierbare Steuerung
ST	.....	Strukturierter Text, s. a. SCL
SVG	.....	skalierbare Vektorgrafik (engl. für Scalable Vector Graphics)
TCP	.....	Transmission Control Protocol
TIA	.....	Totally Integrated Automation
TN	.....	Teilnehmer
UDT	.....	Benutzerdefinierter Datentyp in Form einer Struktur (engl. für User Defined Typ)
URI	.....	Uniform Resource Identifier
URL	.....	Uniform Resource Locator
URN	.....	Uniform Resource Name
W3C	.....	Organisation zur Standardisierung von Webtechnologien (engl. für World Wide Web Consortium)
Webbrowser	.....	auch kurz Browser (engl. to browse) steht für durchstöbern, abgrasen, durchsuchen - Software zum Darstellen von Daten, hauptsächlich Webseiten und deren Inhalt, können zu diesem Zweck mit Webservern kommunizieren
Webseite	.....	s. a. HTML-Datei
Webserver	.....	Ein Webserver speichert Webseiten und stellt diese zur Verfügung. Der Webserver ist eine Software, die Dokumente mit Hilfe standardisierter Übertragungsprotokolle (HTTP, HTTPS) an einen Webbrowser überträgt. In einer CPU mit PROFINET-Schnittstelle ist ein Webserver integriert, der mit anwenderdefinierten Webseiten erweiterbar ist
WPO	.....	Webdaten Optimierung (engl. für Web Performance Optimization)
WWW	.....	Internet (engl. für World Wide Web)
WYSIWYG	.....	Man sieht im Editor sofort was man bekommt, sowohl textuell als auch grafisch dargestellt (engl. für what you see is what you get)

XML	.....	erweiterbare Auszeichnungssprache (engl. fñ¼r Extensible Markup Language)
XPath	.....	XML Abfragesprache (engl. fñ¼r XML Path Language)

## Stichwortverzeichnis

Das Verzeichnis ist in Haupt- und Unterbegriffe gegliedert. Ist ein Stichwort nicht unter den Hauptbegriffen gelistet, so ist es womöglich als Untereintrag zu finden.

Analyse, 3

Analyse neue Implementierung, 3

Architektur, 3

Aufbau, 1

Ausblick, 5

Erfüllung, 3

Ergebnisse, 3

Erklärung, Selbständigkeit, V

Fazit, 5

Forschungsstand, 1

Hilfsmittel, 3

Hinführung, 1

Implementierung, 3

Motivation, 1

Spiel Analyse, 3

Technologien, 3

Theorie, 3

Umsetzung, 3

Unittests, 3

Zentrale Begriffe, 1

Ziele, 1

Zusammenführung, 3