



ulm university universität
uulm

**Fakultät für
Ingenieurwissenschaften,
Informatik und
Psychologie**

Institut für Software-
technik und Program-
miersprachen

Endabnahmedokument

Softwaregrundprojekt an der Universität Ulm

Vorgelegt von:

Gruppe 10

Dozent:

Florian Ege

Betreuer:

Stefanos Mytilineos

2018/2019

Inhaltsverzeichnis

1	Verwendete Technologien	3
1.1	Server und KI	3
1.2	Client	3
1.2.1	Framework und Dependencies	3
1.2.2	Dev-Dependencies	4
1.2.3	Tools	5
2	Projekttagebuch	5
3	UML - Komponentendiagramm	8
3.1	Komponentendiagramm zum Server	8
3.2	Komponentendiagramm zur KI	9

1 Verwendete Technologien

1.1 Server und KI

Der Server und die KI wurden in C++17 geschrieben. Als Compiler wurde dafür der GNU-C++-Compiler (GCC) (Version 8.3, Lizenziert unter GPL 3) verwendet, als Buildsystem wurde CMake (Version 3.10, Lizenziert unter BSD-3) genutzt. Zur statischen Codeanalyse wird Clang-Tidy (Version 6.0, Lizenziert unter Apache 2) verwendet, Unit Tests werden mit Google-Test bzw. Google-Mock (Version 2.56, Lizenziert unter BSD-3) implementiert. Um undefiniertes Verhalten zu vermeiden wird das Programm während der Ausführung mit Address Sanitizer (Version 5.0, Lizenziert unter Apache 2) überprüft. Als weiteres Tool zur Codeanalyse wurde der Sonar-Scanner (Version 3.3.0.1492, proprietär) in Verbindung mit der Community-Edition des Webinterface SonarCloud (<https://sonarcloud.io>) genutzt.

Alle Teile des Quellcodes wurden mithilfe von Doxygen-Kommentaren (Version 1.8, Lizenziert unter GPL) dokumentiert.

Es wurde sich während des Entwicklungsprozess an den Linux-Kernel-Styleguide gehalten werden. Zwei wesentliche Abweichungen von diesem Styleguide sind eine Einrückungstiefe von 4 Zeichen, sowie die Platzierung der öffnenden Klammer bei Funktionsaufrufen in der selben Zeile (die Unterscheidung bei der Platzierung von öffnenden geschweiften Klammern ist wohl ursprünglich K&R zuzuschreiben, die Begründung hierfür ist, dass Funktionen sich nicht verschachteln lassen, dies ist in C++ mit Lambdas nicht mehr so eindeutig der Fall).

Als Entwicklungsumgebung wurden die IDE CLion (Version 2019.1, proprietär) sowie der Editor vim (Version 8.0, Lizenziert als Careware).

Als externe Librarys wurde libwebsockets (Version 3.1.0, LGPL 2, <https://github.com/warmcat/libwebsockets>), nlohmann::json (Version 3.6.0 bzw. 3.6.1, MIT, <https://github.com/nlohmann/json>) sowie MLP (GPL 3, <https://github.com/aul12/MLP>) verwendet.

1.2 Client

1.2.1 Framework und Dependencies

Vue.js Als Frontend-Framework wurde Vue.js verwendet, das es u. a. erlaubt, umfangreiche SPAs zu entwickeln (Version 2.6.10, <https://vuejs.org/>, mit vue-template-compiler: 2.5.21).

Fontawesome Fontawesome bietet eine umfangreiche Sammlung kostenloser SVG-Grafiken zur Gestaltung von UIs, die sich einfach einbinden und konfigurieren lassen. <https://fontawesome.com/> - fortawesome/fontawesome-svg-core: 1.2.19 - fortawesome/free-solid-svg-icons: 5.9.0 - fortawesome/vue-fontawesome: 0.1.6

Animate.css Animated.css bietet eine Sammlung vorgefertigter CSS-Animationen, die sich einfach in die Anwendung einbinden lassen. <https://daneden.github.io/animate.css/> - animate.css: 3.7.2

Umfassendes JavaScript Mit diesem Package lassen sich auch die neuesten Features von JavaScript bis hin zu ES2018 in die Anwendung integrieren. Babel (siehe unten), erlaubt es dann, diese Features in von allen Browsern unterstütztes JavaScript zu übersetzen. <https://www.npmjs.com/package/core-js> - core-js: 2.6.5

vuex Vuex ist eine Erweiterung für Vue, die Features für application state management nach dem Vorbild von Redux zur Verfügung stellt. <https://vuex.vuejs.org/> - vuex: 3.1.1

1.2.2 Dev-Dependencies

Um den Entwicklungsprozess möglichst produktiv zu gestalten, wurden einige Dev-Dependencies eingesetzt:

Vue CLI Die Vue CLI erlaubt ein schnelles Setup von neuen Vue-Projekten über die Kommandozeile. Dabei können vorab oder nachträglich über einfache Befehle Konfigurationen vorgenommen werden. <https://cli.vuejs.org/> - vue/cli-service: 3.6.0

ESLint Da JavaScript eine dynamische Programmiersprache ist, kann die Fehlersuche von Zeit zu Zeit recht umständlich sein. Mit ESLint, einem JavaScript Linter, können viele Fehler (und spezifizierte Stil-Regeln) vorab erkannt bzw. durchgesetzt werden. Hier wird es in Verbindung mit Babel (neueste ECMA Script Syntax-Unterstützung) und Prettier verwendet. <https://eslint.org/> - eslint: 5.16.0 - eslint-loader: 2.1.2 - eslint-plugin-vue: 5.0.0 - eslint-config-prettier: 4.3.0 - eslint-plugin-prettier: 3.1.0 - babel-eslint: 10.0.1 - vue/cli-plugin-eslint: 3.6.0

Babel Babel erlaubt es, die neuesten Features von JavaScript (ECMA Script) zu verwenden, ohne auf eine vollständige Browser-Unterstützung angewiesen zu sein. Babel übersetzt die neuesten Features in Code mit einer von allen Browsern unterstützten Version von ECMA Script. <https://babeljs.io/> - babel/core: 7.4.4

Prettier Prettier ist ein Style Formatter, der hier im Zusammenspiel mit ESLint zum Einsatz kommt. Bei jedem Speichervorgang werden die Style-Guides des Vue-Core-Teams automatisch umgesetzt. Es entsteht eine saubere und einheitliche code base. <https://prettier.io/> - prettier: 1.18.2 - vue/cli-plugin-babel: 3.6.0

Das genaue Setup für Linting und Formatierung ist von diesem (<https://medium.com/@gogl.alex/how-to-properly-set-up-eslint-with-prettier-for-vue-or-nuxt-in-vscode-e42>) Medium-Artikel inspiriert.

1.2.3 Tools

VisualStudio Als Texteditor kam für den Client ausschließlich VisualStudio Code zum Einsatz. <https://code.visualstudio.com/>

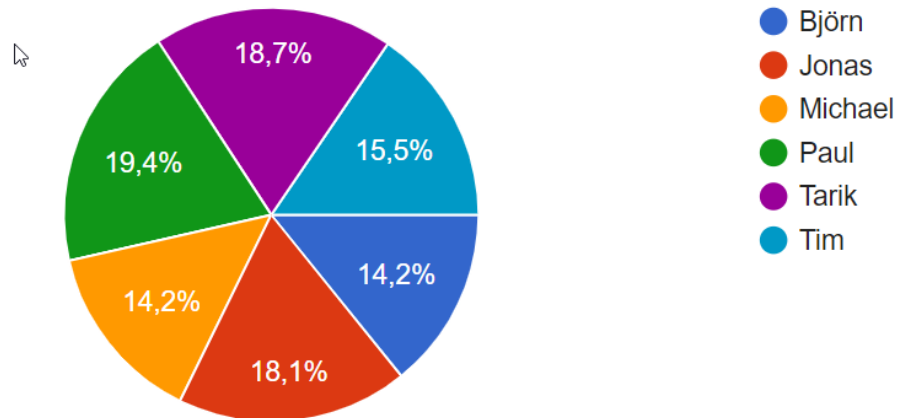
Affinity Designer Zum Erstellen von Spielgrafiken wurde die kommerzielle Software Affinity Designer v1.7.1 von Serif verwendet. <https://affinity.serif.com/de/designer/>

2 Projekttagbuch

Das Projekttagbuch wurde mit der Hilfe eines Google-Formular verwaltet. Die dazugehörige Eingabemaske ist unter folgendem Link zu finden: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdlc-WKKGjKdk1e3qPVxXkzdcqY6LYrXj0sgBuA4_gtZcW2Hw/viewform
Die einzelnen Einträge sind unter dem nachfolgenden Link einsehbar: <https://drive.google.com/open?id=1AJPGgD-9MZZR8e6xCiLpxgbUAKqJjAv-QcIBXes6I5M>
Aus diesen Einträgen wurden die folgenden Diagramme automatisch generiert:

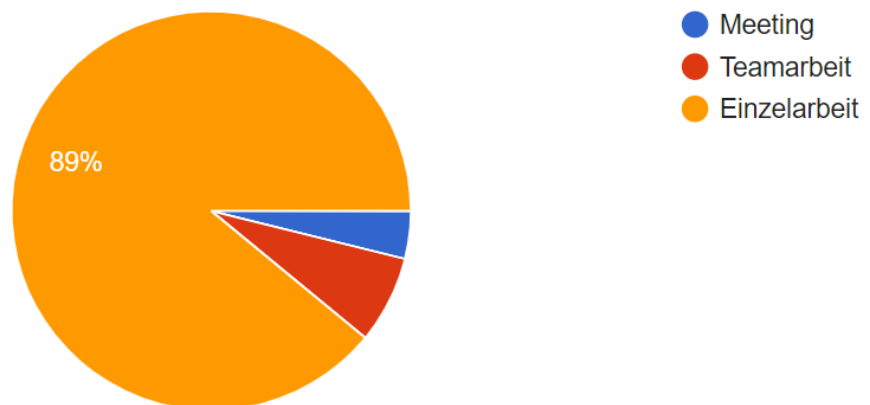
Verantwortlicher

155 Antworten



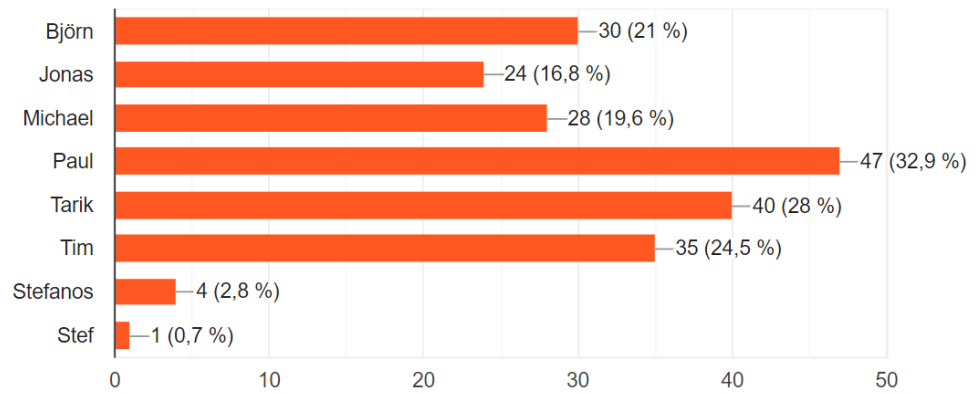
Typ

155 Antworten



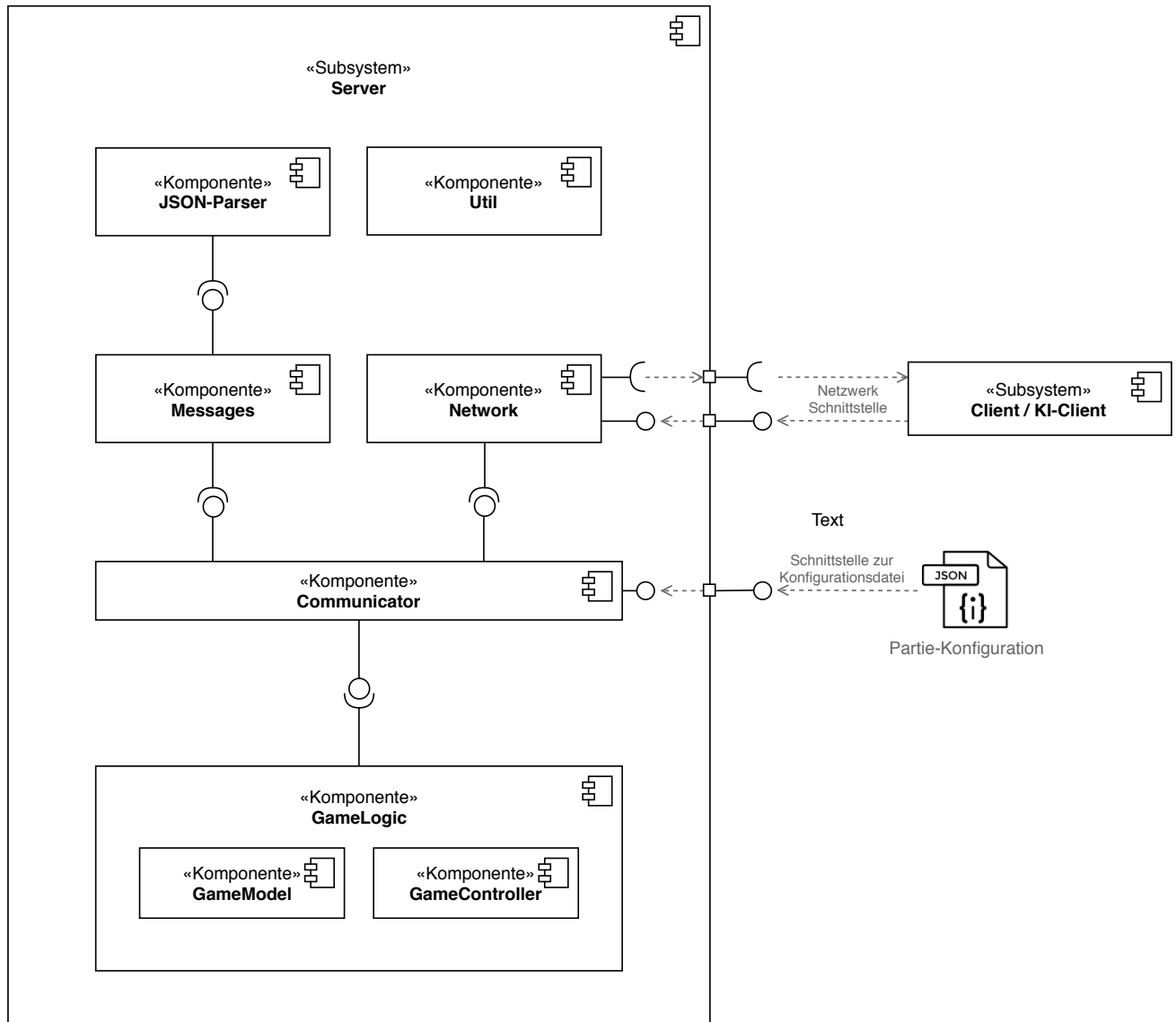
Anwesend

143 Antworten



3 UML - Komponentendiagramm

3.1 Komponentendiagramm zum Server



3.2 Komponentendiagramm zur KI

