

# Pflichtenheft Schachengine

---

## 1 Zielbestimmung

---

Die Schachengine ist ein Programm, das einen/eine Schachspieler/In simuliert und gegen das ein Benutzer/In Schach spielen kann, angebunden an einer Schach-GUI.

### 1.1 Musskriterien

- Der Benutzer:
  - kann die Engine über die Konsole starten und bedienen
  - kann die Engine vor dem Start konfigurieren
- Die Schachengine:
  - kann im Modus Blitzschach (5 Minuten oder länger pro Spieler) spielen [4]
  - Das Niveau der Schachengine soll sich mit einem Schachspieler mit der Elo-Zahl 1800 vergleichen lassen. [6]
  - kann alle für die Engine relevanten Schachregeln einhalten [1]
  - reagiert auf alle Befehle aus dem UCI-Protokoll [2]
  - hat ein Zeitmanagement, dass sich um die optimale Zeit pro Zug kümmert

### 1.2 Wunschkriterien

- Die Schachengine soll sich an eine Endspiel-Datenbank anbinden lassen können [5]

### 1.3 Abgrenzungskriterien

- keine besonderen Schachvarianten
- keine Frameworks oder Bibliotheken spezifisch für Schachengines o.ä. verwenden
- kein Eröffnungsbuch verwenden

## 2 Produkteinsatz

---

### 2.1 Anwendungsbereiche

Die Schachengine wird in Kombination mit einer Schachoberfläche verwendet, um primär die Schachart Blitzschach (5 Minuten) zu spielen.

### 2.2 Zielgruppe

Diese Schachengine ist für einen fortgeschrittenen Schachspieler gedacht (jemand der aktiv Schach spielt und auch beispielsweise in einem Schachclub o. ä. Mitglied ist).

## 2.3 Betriebsbedingungen

Es ist davon auszugehen, dass der Nutzer jederzeit das Programm starten kann.

Es soll außerdem in der Regel in Kombination mit einer Schachoberfläche parallel laufen.

## 3 Produktumgebung

---

### 3.1 Software

- Java-Laufzeitumgebung (Version **11**)
- Windows (mindestens Version **Windows 10**), Mac OS (mindestens Version **Mac OS 10.14**) oder eine beliebige Linux-Distribution (Linux-Kernel 5.x)
- Bevorzugte Schachoberfläche: Arena GUI [3]

### 3.2 Hardware

- Ein handelsüblicher Büro-Rechner:
  - Arbeitsspeicher: **8 Gigabyte**
  - ein **x86** - Prozessor (vgl. Intel-Skylake oder AMD Ryzen) mit min. **4 Prozessorkernen**
  - Sekundärspeicher: SSD mit min. 256 Gigabyte

## 4 Produktfunktionen

---

### 4.1 Spieler (und Schachoberfläche)

#### /F0010/ Ein Spiel starten

**Akteure:** Schachengine, Benutzer, Schachoberfläche

**Beschreibung:** Der Benutzer oder die Schachoberfläche kann die Engine initialisieren und starten.

#### /F0020/ Schachengine bedienen

**Akteure:** Schachengine, Benutzer, Schachoberfläche

**Beschreibung:** Der Benutzer oder die Oberfläche kann der Engine über die Standardeingabe sagen, wann es nach einem optimalen Schachzug suchen darf und wann sie stoppen soll.

#### /F0030/ Engine konfigurieren

**Akteure:** Schachengine, Benutzer, Schachoberfläche

**Beschreibung:** Der Benutzer oder die Oberfläche kann vor dem Spielstart Parameter, die die Engine vorgibt, ändern. Zudem kann die initiale Spielposition beeinflusst werden (um z.B. alten Spielstand wiederherzustellen).

### 4.2 Schachengine

## **/F0110/ Mit einer Schachoberfläche kommunizieren**

**Akteure:** Schachengine, Schachoberfläche

**Beschreibung:** Die Schachengine kann sich von einer Schachoberfläche durch Befehle, die mit dem UCI-Protokoll konform sind, bedienen lassen. [2]

## **/F0120/ Nach dem besten Schachzug suchen**

**Akteure:** Schachengine, Benutzer, Schachoberfläche

**Beschreibung:** Die Schachengine soll auf Kommando den besten Schachzug in der momentanen Schachposition ersuchen können.

## **/F0130/ Die Suche nach dem besten Schachzug stoppen**

**Akteure:** Schachengine, Benutzer, Schachoberfläche

**Beschreibung:** Die Schachengine soll auf Kommando die momentane Suche nach dem besten Schachzug stoppen können. Die Suche soll auch automatisch abgebrochen werden können je nachdem wie das Zeitlimit eingestellt wurde. Dabei soll die Engine den aktuell besten ermittelten Zug zurückgeben können.

# **5 Produktdaten**

---

Die Schachengine kann für den Benutzer optional Log-Dateien hinterlassen, in denen die gesamte Standardausgabe von der Engine und der Schachoberfläche (mit Ausnahme der Suche nach dem bestem Schachzug) formatiert hineingeschrieben wird.

Außerdem sollen die Parameter, die eingestellt wurden mitgesichert werden.

# **6 Produktleistungen**

---

**/L100/** Die Schachengine darf pro Zug das vorkonfigurierte nicht überschreiten und soll immer einen ermittelten Schachzug ausliefern können.

**/L200/** Die Schachengine muss sich intern um ein optimales Zeitmanagement kümmern, so dass die Zeit bis zum Zeitlimit bei jeden Schachzug optimal genutzt wird.

**/L300/** Es werden immer nur gültige Schachzüge für alle Schachfiguren in Erwägung gezogen

**/L400/** Alle Regeln, die für ein offizielles Schachspiel gelten müssen auch von der Schachengine eingehalten werden. [1]

**/L500/** Die Suche nach dem bestmöglichen Schachzuges soll effizient sein. Wenn Java in diesem Fall zu begrenzt ist, so wird ein Java Native Interface in einer hardwarenäheren Sprache wie C++ dazu entwickelt.

**/L600/** Die Engine soll das komplette UCI-Protokoll (mit Ausnahme der optionalen Schachart "Chess960") implementieren.

## 7 Produktoberfläche

---

Die Bedienung geschieht entweder über eine Konsole mit den per UCI-Protokoll definierten Befehlen, oder durch die Schachoberfläche.

## 8 Qualitätsbestimmungen

---

	sehr wichtig	wichtig	weniger wichtig
Robustheit	x		
Zuverlässigkeit	x		
Korrektheit	x		
Benutzerfreundlichkeit			x
Effizienz	x		
Portierbarkeit			x
Kompatibilität		x	

## 9 Entwicklungsumgebung

---

### 9.1 Software

- Tools:
  - Java JDK: Version 11
  - Falls benötigt: GCC/CC
  - IDE: IntelliJ

## 10 Ergänzung

---

### Fragen

- Soll der Nutzer das Zeitlimit der Schachzugevaluierung während des Spieles ändern dürfen?  
**Antwort:** Nein
- Soll die Engine auch Daten in die Endspieldatenbank schreiben, oder soll aus der Endspieldatenbank nur Daten gelesen werden?  
**Antwort:** Nein

# 11 Glossar

---

## 11.1 Begriffserklärungen

- Blitzschach: Form des Schachspiels mit einer Bedenkzeit von weniger als 10 Minuten. [4]
- Elo: Die Darstellung der Spielstärke eines Schachspielers als Zahl [6]
- Endspiel: Die Endphase einer Partie, wenn nur noch wenige Figuren auf dem Brett sind. [5]

## 11.2 Links / Referenzen

[1]: <https://www.fide.com/fide/handbook.html?id=208&view=article>, **World Chess Federation** (Letzter Aufruf: 14.05.19 10:11 Uhr)

[2]: <http://download.shredderchess.com/div/uci.zip>, **Rudolf Huber und Stefan Meyer-Kahlen** (Letzter Aufruf: 14.05.19 10:12 Uhr)

[3]: <http://www.playwitharena.com>

[4]: <https://de.wikipedia.org/wiki/Blitzschach> (Letzter Aufruf: 14.05.19 10:15 Uhr)

[5]: <https://de.wikipedia.org/wiki/Endspiel> (Schach) (Letzter Aufruf: 14.05.19 10:15 Uhr)

[6]: <https://de.wikipedia.org/wiki/Elo-Zahl> (Letzter Aufruf: 14.05.19 10:15 Uhr)