

**Informaticup 2023**

**Profit**

von

**Lisa Binkert, Leopold Gaupe, Yasin Koschinski**

RWU Hochschule Ravensburg-Weingarten University of Applied Sciences

Abgabedatum: 15.01.2023

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Aufgabenbeschreibung</b>	<b>3</b>
2.1	Spielregeln . . . . .	3
2.2	Spielablauf . . . . .	3
2.3	Darstellung in JSON . . . . .	3
<b>3</b>	<b>Lösungsansätze</b>	<b>4</b>
3.1	Reinforcement Learning . . . . .	4
3.2	Deep-Q-Learning . . . . .	4
3.3	Actor-Critic . . . . .	4
3.4	Mone-Carlo-Search-Tree . . . . .	4
3.5	Regelbasierter Ansatz . . . . .	4
<b>4</b>	<b>Lösungsumsetzung</b>	<b>5</b>
4.1	Programmiersprache und Bibliotheken . . . . .	5
4.2	Grundidee . . . . .	5
4.3	“Profit!” Umgebung . . . . .	5
4.3.1	Buildings . . . . .	5
4.3.2	Spiel-Simulation . . . . .	5
4.3.3	Optimale Score . . . . .	5
4.3.4	Testing . . . . .	5
4.4	Untergeordneter Agent . . . . .	5
4.5	Übergeordnete Agent . . . . .	5
4.6	Wartbarkeit . . . . .	5
<b>5</b>	<b>Benutzerhandbuch</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Evaluation</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>Fazit</b>	<b>8</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>9</b>

---

# 1 Einleitung

---

## 2 Aufgabenbeschreibung

Die Aufgabe des InformatiCups 2023 ist das Lösen und Optimieren des rundenbasierten Spiels “Profit!”.

Das Spiel simuliert rundenbasierte Prozesse, in denen durch das Platzieren von verschiedenen Gebäude Ressourcen abgebaut und Produkte erstellt werden können. Das Herstellen von Produkten wird mit Punkten belohnt, wobei das Ziel das Maximieren dieser Punkte ist.

In den folgenden Abschnitten werden die Regeln und der Ablauf des Spiels sowie die Codierung des Spiels im JSON-Format kurz erläutert.

### 2.1 Spielregeln

### 2.2 Spielablauf

### 2.3 Darstellung in JSON

## **3 Lösungsansätze**

---

**3.1 Reinforcement Learning**

**3.2 Deep-Q-Learning**

**3.3 Actor-Critic**

**3.4 Mone-Carlo-Search-Tree**

**3.5 Regelbasierter Ansatz**

## 4 Lösungsumsetzung

---

### 4.1 Programmiersprache und Bibliotheken

### 4.2 Grundidee

### 4.3 “Profit!” Umgebung

#### 4.3.1 Buildings

#### 4.3.2 Spiel-Simulation

#### 4.3.3 Optimale Score

#### 4.3.4 Testing

### 4.4 Untergeordneter Agent

### 4.5 Übergeordnete Agent

### 4.6 Wartbarkeit

---

## 5 Benutzerhandbuch

---

## 6 Evaluation



---

## 7 Fazit

---

# Literaturverzeichnis