

Halite

The game of space salt.

SoSe 2022, IDW

Was ist Halite?

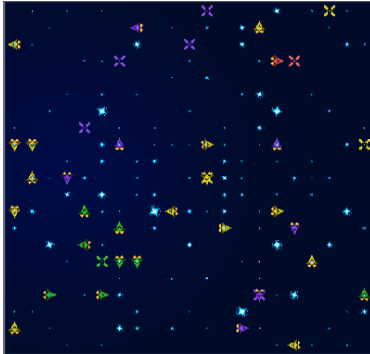
- AI Aufgabe von Two Sigma
- Aufgabe der Spieler ist es Bots zu erstellen, die gegen andere Spieler in einem Turnier antreten.
- Seit 2016 haben schon mehr als 7000 Spieler teilgenommen.
- Halite wurde bereits in seiner vierten Version im Jahr 2020 ausgetragen.

Ziele

- Studierende lernen Agenten bzw. Regelbasierte Systeme kennen.
- Studierende arbeiten im Team in einer kompetitiven Umgebung.
- Anforderungsmanagement / Projektmanagement werden von den Studierenden im Rahmen des Workshops angewandt.
- Anwendung von Python / Git, um den Umgang mit diesen Werkzeugen zu vertiefen.

Wie wird Halite gespielt?

Spielaufbau



- Spielfeld aus 21 mal 21 Zellen
- Zum Start wird ein zufälliger Halite-Bestand generiert.
- Das Halite wird dabei vertikal und horizontal symmetrisch verteilt.
- Halite-Bestand wächst pro Zelle um 2% pro Zug bis zu einem Maximum von 500 an.
- Vier Spieler, die in je einem Quadranten starten.
- Jeder Spieler erhält zum Start 5000 Halite und ein Raumschiff.

Regeln

- Ziel ist es am Ende des Spiels:
 - der Spieler mit dem meisten Halite zu sein
 - oder alle Gegner zerstört zu haben.
- Es erfolgen 400 Züge pro Spiel.
- Pro Zug sind folgende Aktionen je Raumschiff möglich:
 - Bewegung um eine Zelle nach Nord, Süd, Ost oder West
 - Konvertierung in einen Raumhafen (Kosten: 500 Halite)
 - Abschöpfen von 25% des Halites in der Zelle und Speichern im Frachtraum (Cargo)
- Das Halite zählt erst in die Wertung, wenn es in einem Raumhafen abgeladen wurde.
- Erst dann kann es auch zur Zahlung genutzt werden.
- In Raumhäfen kann je Zug ein weiteres Schiff gespawnt werden (Kosten: 500 Halite).
- Zwei Raumschiffe können sich nicht eine Zelle teilen.
 - Das Schiff mit mehr Halite wird zerstört und das Halite wird an das andere Schiff übertragen.
 - Bei Gleichstand werden beide Schiffe zerstört.
- Bei Zusammenstoß eines gegnerischen Raumschiffes mit einem Raumhafen werden beide zerstört.

Spielende

- Die Platzierung der Spieler hängt in erster Linie vom ausgelieferten Halite ab.
- Bei Gleichstand erhalten beide Spieler dieselbe Platzierung.
- Zerstörte Spieler haben 0 Halite und werden nach Zeitpunkt des Ausscheidens platziert.
- Fehlerhafte Bots werden als letztes platziert.

Zeitplan

- Mittwoch:
 - Begrüßung / Ziele
 - Gruppen definieren
 - **Teilziel:** Gruppen untersuchen Notebooks: Stellen Ergebnisse vor
 - Mittagspause
 - Anleitung Beispiel Submission / Spielplatz
 - Gruppen machen erste Versuche
 - **Teilziel:** Gruppen stellen gegenseitig Anforderungsliste vor
 - "Freies Programmieren"
- Donnerstag
 - 09:00Uhr **Halbfinale:** Jedes Team hat eine lauffähige Submission
 - "Freies Programmieren"
 - 12:00Uhr **Deadline / Finale**
 - Lessons Learnt / Schluss

Material

- Getting Started With Halite
 - <https://www.kaggle.com/alexisbcook/getting-started-with-halite>
- Halite SDK Overview
 - <https://www.kaggle.com/sam/halite-sdk-overview>
- Bot in a Class Boile
 - <https://www.kaggle.com/arunprathap/getting-started-with-halite-bot-in-a-class-boile>

Einfache Agents

- Greedy Agent, Planned Agent, Time-Value Agent (3. Beispiel-Agents)
 - <https://www.kaggle.com/tmbond/halite-example-agents>
- Halite Bot: Aggressive Bot Starter Code (1 Beispiel-Agent)
 - <https://www.kaggle.com/alicia183/halite-bot-aggressive-bot-starter-code>
- Pirate Haven (1 Beispiel-Agent)
 - <https://www.kaggle.com/yegorbiryukov/pirate-haven/notebook>
- Mehrere kleine Agents, und Zusammenschluss dieser: yard_only_agent, runaway_agent, run_yard_agent, always_one_agent, run_yard_one_agent, take_invalid_action_agent (1 Beispiel-Agent)
 - <https://www.kaggle.com/hubcity/simple-bad-agents-halite>
- Optimal Mining with Carried Halite (Studie)
 - <https://www.kaggle.com/solverworld/optimal-mining-with-carried-halite>
- Swarm Intelligence with SDK (1 Beispiel-Agent)
 - Beinhaltet einen "swarm Agent" und mehrere kleine Bots (unter anderem als Testgegner)
 - <https://www.kaggle.com/shams1/swarm-intelligence-with-sdk>

Teil-Aufgabe I

- Machn Sie sich mit dem Getting Started Dokument vertraut:
<https://www.kaggle.com/alexisbcook/getting-started-with-halite>
- Wählen Sie einen Agenten aus der Liste **Einfache Agents** aus und versuchen Sie zu verstehen, welche Strategie hier angewandt wurde!
- Stellen Sie Ihre Ergebnisse den anderen Gruppen in einem kurzen Referat vor!

Teil-Aufgabe II

- Werden Sie arbeitsfähig, indem Sie die vorgegebene Umgebung lokal initialisieren.
- Überlegen Sie sich, mit welcher Strategie Sie starten wollen?
- Erstellen Sie eine Liste von Anforderungen für Ihren Bot.
- Unter der Vorgabe, dass Sie vollständig verstehen, was ein anderer Bot macht, dürfen Sie Teile übernehmen.
- Stellen Sie die Anforderungsliste vor!