

Allgemeine Informationen

Anstatt der üblichen Hausaufgaben sollen Sie in diesem Modul ein Projekt durchführen. Bevor Ihnen jedoch das Projekt und die konkreten Aufgabenstellungen beschrieben werden, gibt es zunächst noch einige organisatorische Hinweise:

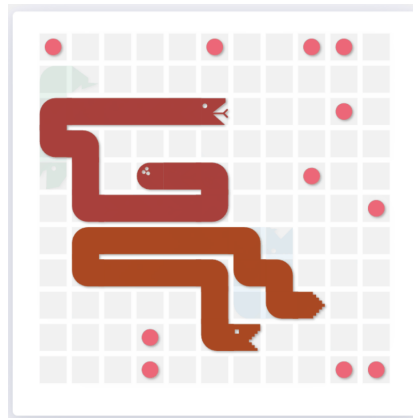
- Das Projekt wird in **Gruppen** bearbeitet! Finden Sie sich dazu selbstständig in Gruppen von **4-5 Personen** zusammen (falls Sie noch eine Gruppe suchen, können Sie das StudIP-Forum nutzen). Sobald Sie sich zusammengefunden haben, wählen Sie eine der Projektgruppen in der StudIP-Vorlesung aus und tragen Sie alle Mitglieder in diese Projektgruppe ein!
- Jede Gruppe muss sich bis zum 23.05.2025 anmelden. Dazu wählen Sie sich eine der Projektgruppen in der StudIP-Vorlesung aus und tragen sich Alle in diese Projektgruppe ein!
- Jede Gruppe bestimmt einen **Gruppenleiter**. Die Kommunikation (z. B. bei Rückfragen bezüglich des Projekts oder der einzelnen Aufgaben) erfolgt ausschließlich über den Gruppenleiter entweder im Vorlauf oder Nachgang einer Übungsveranstaltung oder per Mail an ole.fenske@uni-rostock.de. Wenn Sie sich per Mail an mich wenden, so verwenden Sie bitte den Betreff *23017: Künstliche Intelligenz <gruppenname>* und setzen Sie alle Gruppenmitglieder in CC!
- **Pro Gruppe** muss **nur eine Lösung** abgegeben werden. Dazu lädt der **Gruppenleiter** bis spätestens **06.07.2025** die Lösungen für die einzelnen Aufgaben in der StudIP-Vorlesung unter **Aufgaben→Programmierprojekt** als **ZIP-Archiv** *<gruppenname>.zip* hoch. Dabei ist eine README-Datei mit in das jeweilige Archiv zu packen, die Informationen dazu enthält, welche Datei welchen Aufgabenteil beinhaltet (z. B. *<gruppenname>.pdf* enthält die Lösungen für den Theorieteil, *<gruppenname>.py* enthält die Implementierung, usw.)
- Notieren Sie bitte in allen Dateien den **Namen und die Matrikelnummer aller Gruppenmitglieder** (das gilt auch für den produzierten Pythoncode)!

Nachfolgend finden Sie weitere Informationen zu dem Programmierprojekt und den Aufgaben die Sie in diesem Kontext als Prüfungsvorleistung erbringen sollen.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß bei der Entwicklung ihres Bots und der Bearbeitung der jeweiligen Aufgaben!

Das Projekt - Entwickeln einer Battlesnake

Battlesnake ist ein Mehrspieler-Spiel das dafür entwickelt wurde von KI-Agenten (“Bots”) gespielt zu werden. Ihre Aufgabe wird es sein einen solchen Bot zu programmieren. Die Bots der unterschiedlichen Gruppen werden am Ende des Semesters in einem Turnier gegeneinander antreten, um den besten Bot zu ermitteln und die jeweilige Siegergruppe küren zu können.



Machen Sie sich zu diesem Zweck zunächst mit dem grundlegenden Spiel und der von den Bots verwendeten Mechanik vertraut. Lesen Sie sich dazu die Anleitung [hier](#) durch, laden Sie das Starter-Kit [herunter](#) und entwickeln Sie ihren ersten Bot.

Die Wahl nach welcher Logik oder mithilfe welches Verfahrens sie die Agentenfunktion des Bots implementieren, bleibt dabei Ihnen selbst überlassen. Als Tipp wird von unserer Seite gegeben, dass sie mit einem simplen Bot beginnen und diesen dann mit Voranschreiten der Vorlesung und Übung selbstständig erweitern bzw. verbessern.

Beachten Sie, dass Sie sich einen freien Webserver besorgen müssen. Eine Liste kostenloser Anbieter finden Sie [hier](#). Für den Anfang empfehlen wir [Replit](#)! Darüber hinaus wird es von unserer Seite keine weitere Hilfestellung oder Anleitung geben, da das Spiel hinreichend gut dokumentiert sein sollte. Optional können Sie das Forum im StudIP nutzen um sich über die Mechaniken oder das Regelwerk des Spiels auszutauschen.

Zusätzliche Informationen zur Prüfungsvorleistung

Sollten wir feststellen das einzelne Lösungen aus dem Internet kopiert werden, so führt dies automatisch zum **Nichtbestehen der Prüfungsvorleistung**. Ebenso werden nur Lösungen akzeptiert, welche **in Python implementiert** sind.

Zum Bestehen der Prüfungsvorleistung müssen mindestens **50% der Gesamtpunktzahl** für beide Aufgabenteile (Theorie- und Praxisteil) erbracht werden.

Eine Rückmeldung wie viele Punkte Sie erreicht haben, werden Sie noch vor Ende der Vorlesungszeit erhalten. Auch dazu wird es eine entsprechende Ankündigung in der StudIP-Vorlesung geben, wie Ihnen die Ergebnisse zur Verfügung gestellt werden.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß bei der Bearbeitung der jeweiligen Aufgaben!

Prüfungsvorleistung

Bei der Prüfungsvorleistung wird zwischen Praxis- und Theorieteil unterschieden. Dabei beziehen sich die Aufgaben aus dem Theorieteil auf ihre Implementierung. Überlegen Sie daher genau, was Sie in ihrem Bot beibringen möchten und warum!

Praxisteil

1. Implementieren Sie einen Bot in Python, welcher folgende Mindestvoraussetzungen erfüllt (**5 Punkte**):
 - Der Bot, bzw. das Programm welches den Bot implementiert, muss lauffähig sein und darf nicht zum Abstürzen des Spieles führen!
 - Die Implementierung muss deutlich über das Starter-Kit hinausgehen. Das bedeutet, dass Sie, wenn Sie eine leicht abgeänderte Version des Starter-Kits abgeben, darauf keine Punkte erhalten werden.
 - Ihre Implementierung enthält eine Dokumentation. Das bedeutet, dass für jede Funktion und/oder Klasse ein Docstring zu schreiben ist! Welche Methode/-Funktion implementiert welchen Teil ihres Bots bzw. welchen Algorithmus?
2. Erweitern Sie ihren Bot, indem Sie Konzepte nutzen welche in der Vorlesung vorgestellt wurden oder weitere Überlegungen anstellen, welche Strategien verwendet werden könnten. (**10 Punkte**)

Hinweis: Senden Sie mit dem Quellcode zusätzlich auch die URL unter der ihre Battlesnake erreichbar ist. Die Erreichbarkeit muss für das Turnier (Datum und genaue Zeit werden noch kommuniziert) durch die Gruppe gewährleistet werden. Eine Battlesnake ohne funktionierende URL wird mit 0 Punkten bewertet!

Theorieteil

1. Stellen Sie ihren Bot als UML Diagramm dar! Kennzeichnen Sie dabei welche Datei/Methode die Agentenfunktion ihres Bots enthält! (**5 Punkte**)
2. Welche Art von Agent stellt ihr Bot dar? Beschreiben Sie welche Konzepte aus der Vorlesung Sie für ihren Bot nutzen und begründen Sie, warum Sie sich für diese Konzepte entschieden haben! (**5 Punkte**)
3. Welchen weiteren Überlegungen sind ihren Bot eingeflossen bzw. welche zusätzlichen Strategien verwendet ihr Bot? Warum haben Sie sich für die Verwendung dieser Strategien entschieden? (**5 Punkte**)
4. Betrachten Sie die Umgebung von Battlesnake genauer! Welche Eigenschaften bringt Sie mit? Nutzen Sie dazu die in der Vorlesung und Übung behandelten Konzepte und Begriffe! (**5 Punkte**)