

Übungsblatt Nr. 7

Ausgabe: 22.01.2020
Abgabe: 08.02.2020
16:00 Uhr

Gruppenaufgabe Schiffe versenken

Spätestens in der Übung 07 müssen die Teilnehmenden die Gruppenaufgabe mit **anderen Partner*innen** bearbeiten. Sollten Sie dies nicht tun, wird die Abgabe nicht bewertet.

Hinweis:

- *Es sind grundsätzlich Rechenwege anzugeben, es sei denn es findet sich ein expliziter Hinweis, dass dies nicht nötig ist.*
- *Es dürfen keine Lösungen aus dem Skript, dem Internet oder anderen Quellen abgeschrieben werden. Diese Quellen dürfen nur mit Quellenangaben verwendet werden und es muss ein hinreichend großer Eigenanteil in den Lösungen deutlich zu erkennen sein.*
- *Digitale Abgaben, die nicht im Format **.pdf** für Texte oder **.py** für Code erfolgen, werden nicht bewertet. Bei Abgaben mehrerer Dateien müssen diese als **.zip** zusammengefasst werden.*
- *Achten Sie darauf die Variable **__author__** in allen Quellcode Dateien korrekt zu setzen. Abgaben, die nicht dieser Vorgabe entsprechen, werden nicht bewertet.*
- *Außerdem muss Ihr Name in jeder abgegebenen **.pdf** Datei zu finden sein.*
- *Abgaben, die vollständig per Hand geschrieben und eingescannt werden, sind nur in zuvor abgesprochenen Ausnahmefällen erlaubt.*
- *Abgaben, die nicht lauffähig sind, werden nicht bewertet. Abgaben mit nicht lauffähigen Codeabschnitten sind zu dokumentieren.*
- *Für jede Abgabe sind mindestens drei sinnvolle Testfälle (mit Begründung) erforderlich.*
- *Dokumentieren Sie die von Ihnen getroffenen Annahmen.*

Aktualisierung der Hinweise: In Lösungsvorschlägen für Programmieraufgaben untersuchen Sie, ob ihr Programm als Hauptprogramm ausgeführt wird. Verwenden Sie dazu die Abfrage `if __name__ == '__main__':` und setzen Sie eine main-Funktion ein! Sonst wird Ihnen ein Punkt auf jede betroffene Aufgabe abgezogen.

Σ 20 Punkte

Einleitung

Implementieren Sie das Spiel „Schiffe versenken“ nach folgenden Vorgaben. Ihre Lösungsansätze können Sie in EPR und GPR verwenden. Beachten Sie, dass die Umsetzung in GPR individuell zu bearbeiten ist, während in EPR eine Gruppenarbeit nötig ist. **Vermeiden Sie Plagiatvorwürfe!**

Implementieren Sie das Spiel „Schiffe versenken“ für mindestens zwei *Spieler*.

Hinweis: Implementierung für mehr als zwei Spieler bringt in EPR mindestens 1 Übungspunkt von 20 Gesamtübungspunkten.

Bedingung: Die Umsetzung erfolgt objektorientiert.

Allgemeine Regeln

- Das Spielfeld hat eine Standardgröße von 10x10 Kästchen.
 - Die Größe kann vor Beginn eines Spieles verändert werden.
- Ein Schiff belegt mindestens drei Kästchen vertikal oder horizontal.
 - Diagonalbelegung ist verboten.
 - Kleinere Schiffe sind nicht zugelassen
- Ein Schiff belegt maximal 6 Kästchen, wenn ihr Spielfeld das erlaubt.
- Sie können eine Flotte zufällig positionieren lassen, jedoch muss mindestens ein Schiff manuell aufgestellt werden.
- Bei einer ungültigen Vorgabe – beachten Sie insbesondere das Verhalten am Rand des Spielfeldes - ist ein Fehler auszugeben.
- Eine Flotte besteht aus mindestens zwei Schiffen.
- Eine Flotte belegt mindestens 10% und maximal 25% der vorhandenen Kästchen.
- Es wird ausgelost, wer zuerst schießen darf.
- Treffer und Schüsse werden auf dem Spielfeld markiert. Dokumentieren Sie die dazu verwendeten Symbole.
- Beim Versuch eine bereits beschossene Position auszuwählen zeigen Sie eine Warnung an.
- Wer zuerst alle Schiffe des Gegners versenkt hat, ist der Sieger.
- Das Spiel kann vorzeitig abgebrochen werden. Die Person, die in diesem Moment an der Reihe ist, verliert.
- Die Spielfelder und die zugehörigen Namen der Spieler werden abwechselnd angezeigt.

Geschossen wird von einem/einer Spieler*in so lange, bis ins Wasser getroffen wird. Danach schießt der/die andere Spieler*in.

Dokumentieren Sie weiterhin alle weiteren Annahmen und Entscheidungen zum Spielablauf, die sie getroffen haben und stellen Sie diese den Spieler*innen in ihrem Spiel zur Verfügung.

Beim Start ihres Programms zeigen Sie eine kurze Einführung (als Text) an.

Implementieren Sie das Spiel mit Tkinter. Beschränken Sie die Bedenkzeit der Spieler*innen auf 30 Sekunden und geben Sie die verbleibende Zeit auf dem Spielfeld aus. Treffen und dokumentieren Sie eine Entscheidung, was nach Ablauf der Zeit passiert. Ermöglichen Sie weiterhin eine manuelle Anpassung der Bedenkzeit in einem Menü oder direkt auf dem Spielfeld.

Geben Sie mindestens 15 Testfälle an. Gehen Sie dabei auch auf die (buchstäblichen) Randfälle mit mindestens 5 Testfällen (von 15) ein.

- (2 Punkte) Erweitern Sie die Funktionalität: Jedes noch verbleibende Schiff darf einen Schuss pro Runde abgeben. Diese Option ist in einem Untermenü zugänglich zu machen, zu dokumentieren und mit mindestens 5 zusätzlichen Tests zu testen.
- (2 Punkte) Erweitern Sie die Funktionalität: Implementieren Sie eine Streuung ihrer Geschosse. Diese Option ist in einem Untermenü zugänglich zu machen, zu dokumentieren und mit mindestens 5 zusätzlichen Tests zu testen, sowie mit zwei weiteren Tests der Streuung am Rand ihres Spielfeldes.

Erweitern Sie ihr Zustandsübergangsdiagramm aus GPR oder Identifizieren Sie alle Usertasks und geben Sie ein Zustandsübergangsdiagramm gemäß UML für ihren Lösungsvorschlag an.

Beschreiben Sie in einem Bedienungshandbuch, wie die von Ihnen konzipierte GUI zu bedienen ist.

Bewerten Sie den Aufwand zur Erstellung dieser GUI gegebenenfalls im Vergleich zu Ihrer CLI-basierten Lösung in GPR. Gehen Sie dabei auch auf ihre konzeptionelle Phase ein. Beschreiben Sie, welche Herausforderungen am meisten Zeit verbraucht haben. Würden Sie ihr Vorgehen im Nachhinein anders strukturieren? Was würden Sie besser machen?

Die Programmierrichtlinien sind einzuhalten.