

TSA24/TSL24

Programmieren 2

Programmentwurf

Aufgabenstellung

Entwickeln Sie ein Konsolen-Spiel in Anlehnung an den Klassiker „Pac Man“ (siehe z.B. <https://www.youtube.com/watch?v=-CbyAk3Sn9I>). Das Programm soll folgende Anforderungen erfüllen:

1. Die Spielfläche besteht aus einem Raster in dem sich Pac Man und die vier Gespenster bewegen.
2. Die Spielfläche ist begrenzt.
3. Die Spielfläche kann Rasterpunkte enthalten, die von Pac Man und den Gespenstern nicht betreten werden können. Entsprechende Rasterpunkte sollen als solche erkennbar sein.
4. Alle Rasterpunkte, die betreten werden können, enthalten eine Münze. Betritt Pac Man einen Rasterpunkt das erste Mal, sammelt er die Münze ein. Die Münze verschwindet und der Spieler bekommt 10 Punkte.
5. Auf den betretbaren Rasterpunkten soll zufällig Obst erscheinen. Wenn Pac Man einen Rasterpunkt mit Obst betritt und das Obst frisst bekommt der Spieler 100 Punkte.
6. Wenn sich Pac Man und ein Gespenst in einem Rasterpunkt treffen wird Pac Man gefressen und das Spiel ist vorbei.
7. Wenn alle Münzen eingesammelt sind ist das Spiel vorbei.
8. Pac Man wird durch den Spieler über die Tastatur gesteuert. Die Gespenster bewegen sich selbständig.
9. Es gibt ein Leaderboard in dem nach jedem Spiel der Spieler mit Punktestand eingetragen wird. Das Leaderboard wird auf der Festplatte gespeichert und beim Start des Spiels sowie nach jedem Spiel angezeigt.

Verwenden Sie Objektorientierte Programmierung um das Spiel zu entwickeln. Nutzen Sie die besprochenen Konzepte wie u.a. Klassen, Objekte, Vererbung, Kapselung, Polymorphismus usw.

Sie können die Konsole und eine Text-basierte „Grafik“ verwenden (z.B. ASCII-Art) oder eine richtige Grafik, z.B. mit Raylib (<https://www.raylib.com/>)

Verwenden Sie die C++ Standard Library. Andere Bibliotheken können Sie nur nach Absprache und Freigabe verwenden.

Durchführung

Sie arbeiten in Gruppen von 2 Studierenden und entwickeln die Lösung in der Gruppe zusammen. Dabei muss jede/r Studierende/r einen Anteil am Spiel beitragen.

Dokumentation

Es gibt einen gemeinsamen Teil der Dokumentation und einen individuellen Teil.

Der gemeinsame Teil soll aus den folgenden Punkten bestehen:

1. Einem vollständigen Klassendiagramm der von Ihnen entworfenen Software.
2. Einen Gesamtüberblick Ihrer Lösung. Beschreiben Sie welche Programmteile welche Aufgaben übernehmen und wie der Ablauf Ihres Programms ist.
3. Die Angabe, wer aus der Gruppe welche Teile der Software implementiert hat. Sie können das Klassendiagramm dazu verwenden.

Der individuelle Teil der Dokumentation soll den Teil der Lösung, den **Sie** implementiert haben, beschreiben. Die Dokumentation soll aus den folgenden Teilen bestehen:

1. Eine detaillierte Beschreibung Ihrer Arbeit. Beschreiben Sie Ihre Lösung und die Architektur Ihrer Software und erklären Sie, weshalb Sie sich für die von Ihnen gewählte Architektur entschieden haben. Beschreiben Sie, welche (objektorientierten) Konzepte Sie verwendet haben und wie diese einen Nutzen für Ihre Software und die Entwicklung bringen.
2. Geben Sie an, welche KI-Tools Sie zu welchem Zweck verwendet haben (siehe Hinweisblatt).

Der individuelle Teil der Dokumentation ist von jeder/m Studierenden einzeln anzufertigen.

Abgabe

Ihre Abgabe besteht aus den folgenden Teilen:

1. Dem lauffähigen Programmcode des Spiels, Gewichtung: 30%
2. Der gemeinsamen Dokumentation (Gruppenarbeit), Gewichtung: 30%.
3. Der individuellen Dokumentation (Einzelarbeit). Vermerken Sie Ihre Matrikelnummer im Dateiname, Gewichtung: 40%
4. Ein kurzes Screen-Recording (Video) Ihres Spiels

Die Abgabe erfolgt über das Prüfungs-Moodle. Erstellen Sie eine ZIP-Datei mit der vollständigen Abgabe und geben Sie diese über das Prüfungs-Moodle ab. Vermerken Sie Ihre Matrikelnummern im Dateinamen der ZIP-Datei.

Termine

Ausgabe der Aufgabe: 15.05.2025

Demo ihrer funktionsfähigen Lösung: 10.06.2025

Abgabe der Lösung: 15.06.2025, 23:00 CET

Sollten Fragen zur Aufgabenstellung oder Schwierigkeiten bei der Bearbeitung auftreten, melden Sie sich rechtzeitig per E-Mail: hasselbach@dhbw-ravensburg.de.