

Übungsblatt 3

Abgabe: 12.11.2023

Auf diesem Übungsblatt wird eine Klasse für Spielfiguren erstellt, die sich selbstständig bewegen (NPC). Die Bewegung soll dabei ein Auf- und Ablaufen einer Strecke einer festgelegten Länge sein. Diese kann sowohl horizontal als auch vertikal verlaufen. Eine mögliche Konfiguration ist in Abbildung 1 zu sehen, wo die Figuren immer bis zum Ende ihres Ganges laufen, sich umdrehen und wieder zurücklaufen.

Aufgabe 1 Einmal mit Klasse (20 %)

Macht eine Kopie eures Projekts aus Übungsblatt 2. Erzeugt darin eine neue, ganz normale Klasse (*Neue Klasse*... \rightarrow *Klasse*) für euren NPC. Diese Klasse soll drei Attribute haben:

1. Ein *GameObject*, das die eigentliche Figur enthält, die vom jeweiligen Objekt eurer NPC-Klasse gesteuert wird.
2. Die Länge der Strecke, d.h. die Anzahl der Schritte, die von einem Ende bis zum anderen Ende gemacht werden können.
3. Die Anzahl der Schritte, die beim aktuellen Abschreiten des Weges bereits zurückgelegt wurde.

Welche dieser Attribute sind konstant und welche nicht?



Abbildung 1: Ein Spielfeld mit auf- und ablaufenden Figuren

Aufgabe 2 Konstruktivismus (20 %)

Definiert einen Konstruktor für die Klasse, der die drei Attribute initialisiert. Überlegt euch, welche formalen Parameter er dazu haben muss. Bedenkt dabei, dass ein NPC nicht zwangsläufig am Ende seiner abzulaufenden Strecke starten muss (vgl. Abbildung 1).

Aufgabe 3 Schritt für Schritt (40 %)

Erweitert die Klasse um eine Methode *act()*, die einen einzigen Bewegungsschritt der Figur ausführt. In diesem geht die Figur zuerst immer einen Schritt vorwärts und zählt diesen. Wenn sie dadurch die Maximalanzahl der Schritte erreicht hat, dreht sie sich um¹ und setzt den Schrittzähler wieder auf 0 zurück.

Aufgabe 4 Und Action! (20 %)

Erzeugt in der Hauptmethode eures Spiels mehrere Instanzen eurer NPC-Klasse und ruft deren *act()*-Methode immer auf, nachdem die Spielfigur einen Zug gemacht hat.

Aufgabe 5 Bonusaufgabe (5 %)

Eure NPC-Objekte sollen die manuell gesteuerte Spielfigur verschwinden lassen, wenn sie mit ihrem Schritt deren Position erreichen. Außerdem soll die Hauptschleife verlassen werden, wenn die Spielfigur nicht mehr sichtbar ist. Wie bekommt ihr die Information über die aktuelle Position der Spielfigur in die *act()*-Methode eurer NPC-Objekte?

Abgabe: Erstellt eine Datei *loesung03.tex*, die auf der PI-1-Vorlage basiert. Bindet zu jeder der fünf Aufgaben die von euch geschriebenen Quelltextzeilen ein und beschreibt zusätzlich kurz, was diese tun. Verpackt dann den Ordner mit der \LaTeX -Datei und dem BlueJ-Projekt in einem zip-Archiv² und ladet es in den Abgabeordner eures Praktikums für Übungsblatt 3 mit *Nicht Entpacken* hoch. Wählt als Lizenz *Selbst verfasstes, nicht publiziertes Werk*. Beachtet, dass ihr außerhalb des Uni-Netzes eine VPN-Verbindung benötigt, um auf Stud.IP zuzugreifen!

¹Dies geht einfach, indem die Rotation um zwei erhöht wird.

²Wenn ihr gut seid, löscht ihr vorher alle von Compilern generierten Dateien, also z.B. Dateien mit den Endungen *.aux*, *.class*, *.ctxt*, *.log*, *.pdf* und *.synctex.gz*, da diese für die Abgabe gar nicht benötigt werden.