

Milestone 3 – Deadline 17. Januar 2018

Jäger und Gejagte

Es gibt drei Arten von Zellen:

- Futter-Zellen, bewegen sich nicht, haben unendliche Lebenszeit
- Jäger-Zellen, bewegen sich zufällig, haben eine begrenzte Lebenszeit
- Gejagte-Zellen, bewegen sich zufällig, haben auch begrenzte Lebenszeit

Regeln:

- Jede Zelle wird von den Spielfeldgrenzen zurückgeworfen
- Wenn ein Jäger einen Gejagten als direkten Nachbarn hat, wird der Jäger den Gejagten fressen (auf seine Position wechseln)
- Wenn ein Gejagter einen Jäger als direkten Nachbarn hat, bewegt sich der Gejagte nicht
- Wenn ein Gejagter Futter als direkte Nachbarzelle hat, aber keinen Jäger als direkten Nachbarn, dann wird der Gejagte das Futter fressen (auf seine Position wechseln)
- Die Lebenszeit bewegter Zellen wird durch eine Anzahl an Evolutionsschritten definiert, die diese Zelle überlebt

Aufgabe 1: Zufällig bewegende Zellen (80 Punkte)

In den vorherigen Milestones haben wir uns nur mit einem World-Array beschäftigt, da wir nur den Status einer Zelle wissen mussten. Jetzt erstellen wir drei verschiedene Arrays:

- Eins für die Lebenszeit der Zellen (mit Lebenszeit 0 bis n), die mit jedem Evolutionsschritt verringert wird.
- Eins für die Bewegungsrichtung, wohin ein jedes Objekt sich im nächsten Evolutionsschritt bewegt
- Eins für den Status einer Zelle (Jäger, Gejagter, Futter)

! Dies ist eine funktionierende Möglichkeit für die Implementierung. Solltet Ihr andere Ideen haben, spricht diese mit den Tutoren ab, dann dürft ihr dies gerne anders lösen !

1a)

35 Punkte

Fügen Sie eine neue Evolutionsfunktion „CellEvolutionDirection“ zu CAbase.h hinzu, welche die Bewegungsrichtung einer jeden sich bewegenden Zelle setzt und folgende Regeln abarbeitet:

- Überprüfe, ob die aktuelle Zelle lebt. Wenn nicht, überspringe die Zelle.
- Prüfe, ob die aktuelle Zelle ein Jäger ist und wenn ja, ob sie einen Gejagten als direkten Nachbarn hat. Falls auch dies zutrifft, soll der Gejagte gefressen werden (Regel 2). Sollten sich mehrere Gejagte als direkte Nachbarn anbieten, suche zufällig einen heraus.
- Prüfe, ob die aktuelle Zelle ein Gejagter ist und wenn ja, ob sie Futter als direkten Nachbarn hat und ob sie keinen Jäger als Nachbarn hat. Falls ja, friss das Futter (Regel 3) und suche bei Mehrauswahl auch zufällig eins heraus.
- Sollte die Zelle gar keine Nachbarn haben, lasse sie sich in eine zufällige Richtung bewegen.

1b)

35 Punkte

Fügen Sie eine neue Evolutionsfunktion „CellEvolutionMove“ hinzu, welche in Abhängigkeit von Array 2 (Bewegungsrichtung) die Zellbewegungen steuert.

- Dekrementiere die Lebenszeit jeder Zelle (Jäger, Gejagter) in Array 1 (Lebenszeit)
- Prüfe, ob sich Nachbarzellen zufällig (aus Array 2 auslesen) auf die aktuelle Zelle zubewegen. Wähle einen Nachbarn aus, der sich dann auf die aktuelle Zelle bewegt.
- Lösche alle vorherigen Informationen des ausgewählten Nachbarn
- Frisst dabei ein Jäger einen Gejagten oder ein Gejagter frisst Futter, dann setze die Lebenszeit der jeweiligen Zelle wieder auf das Maximum.

1c)

10 Punkte

Fügen Sie eine Evolutionsfunktion „WorldEvolutionLifePredator“ für jede Zelle im „Jäger-Gejagten-Modus“ hinzu:

- Schreibe eine for-Schleife, die auf jede Zelle „CellEvolutionDirection“ anwendet
- Schreibe eine for-Schleife, die auf jede Zelle „CellEvolutionMove“ anwendet
- Kopiere den neuen Status in das aktuelle Universum / Spielfeld

Aufgabe 2: Qt (20 Punkte)

- Verändern Sie die Combo Box des Spielmodus so, dass man nun zum „Jäger-Gejagten-Modus“ wechseln kann (Lösche ggf. alles, was auf dem Spielfeld ist, wenn der Modus gewechselt wird)
- Verändern Sie die Combo Box des Zellmodus so, dass man nun folgendes machen kann:
 - o Im Zellmodus „Jäger“ malt man in einer Farbe Jäger auf das Spielfeld
 - o Im Zellmodus „Gejagter“ malt man in einer anderen Farbe Gejagte auf das Spielfeld
 - o Im Zellmodus „Futter“ malt man in wieder einer anderen Farbe Futter auf das Spielfeld
- Fügen Sie ggf. eine Spin Box hinzu, mit der man die Lebenszeit der sich bewegenden Zellen verändern kann
- Verbinden Sie die Funktionen des Spiels und Spielmodi mit dem GUI

