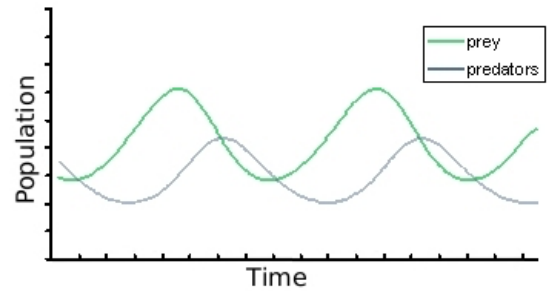
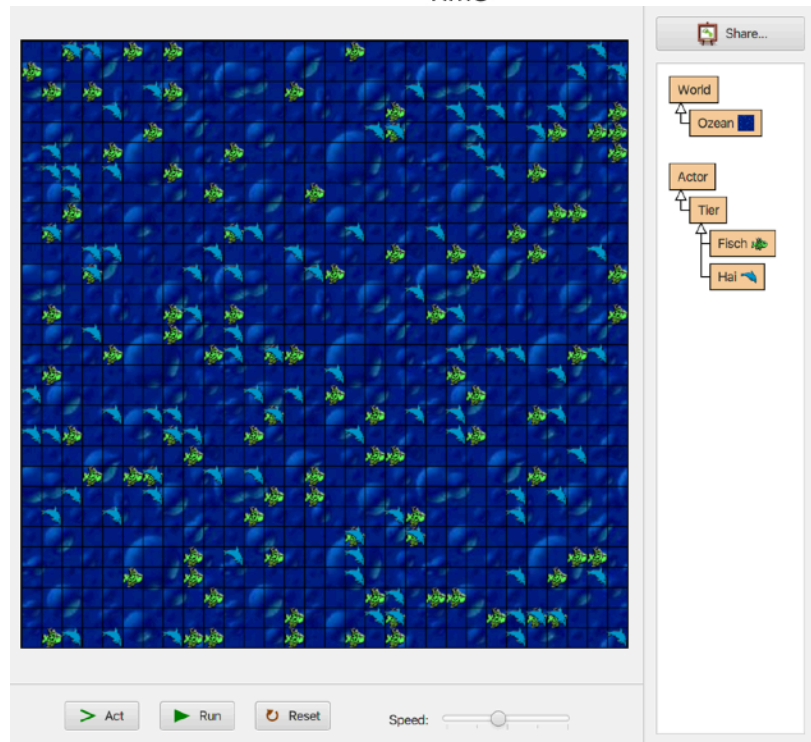


Water Modell in Greenfoot

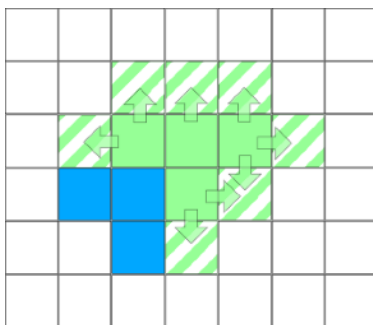
In einem Ozean leben nur zwei Spezies: Haie und deren Beutefische (kurz: Fische). Die Haie überleben nur durch das Jagen von Fischen, während die Fische von einer niemals versiegenden Planktonquelle ernährt werden. Haie und Fische verhalten sich nach einem fest vorgegebenen Regelsatz. Im Verlauf der Simulation entwickelt sich eine interessante Dynamik während die Populationen zwischen Aussterben und Leben im Überfluss hin und her gerissen sind (s. Abbildung).



Die Ozean-Welt wird in Greenfoot auf einem zweidimensionalen Gitter simuliert, dessen gegenüberliegende Enden „miteinander verbunden“ sind. Wenn ein Tier auf der einen Seite den Simulationsbereich verlässt, so tritt es sofort auf der gegenüberliegenden Seite wieder ein. Fische und Haie bewegen sich in jedem Zeitschritt (wenn möglich) und interagieren gemäß den im Folgenden beschriebenen Regeln:

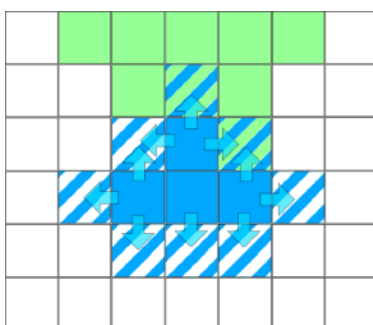


Regeln für Fische (in der Abb. grün):



- Fische bewegen sich orthogonal (oben, unten, rechts, links) auf zufällig ausgewählte freie Nachbarfelder
- Fische werden niemals freiwillig in eine von einem Hai besetzte Zelle schwimmen
- Fische altern mit jedem Zeitschritt um 1. Erreicht der Fisch ein bestimmtes Alter (älter als 1) so erzeugt er einen Nachkommen in einer zufällig ausgewählten, freien Nachbarzelle. Ist gerade keine Nachbarzelle frei, so kann kein weiterer Nachwuchs erzeugt werden.
- Die Nachkommen vollziehen erneut den gleichen Lebenszyklus.

Regeln für Haie (in der Abb. blau):



- Ein Hai bekommt bei Erzeugung einen Energiewert von 0
- Haie bewegen sich wie Fische orthogonal (oben, unten, rechts, links).
- Von allen Nachbarfeldern, in denen evtl. ein Fisch ist, wählt der Hai eines zufällig aus, bewegt sich dorthin und frisst den Fisch. Seine Energie erhöht sich um 1. Ist kein Fisch in einem Nachbarfeld, bewegt er sich in ein freies Nachbarfeld.
- Ist genügend Energie vorhanden (1 oder mehr Energiepunkte), so wird in einem freien Nachbarfeld ein Nachkomme erzeugt.
- Fällt die Energie des Hais auf 0, so stirbt er.
- Durch jede Bewegung verliert ein Hai 1 Energiepunkt.