

Greenfoot - Turing Ameise

Beschreibung:

Dieser „Algorithmus“ ist ein klassisches Beispiel dafür, dass ein System aus einfachen Regeln sowohl für den Menschen visuell überraschend ungeordnet erscheinende als auch regelmäßig erscheinende Zustände annehmen kann.

Aufgabe: Bearbeite die Klasse **Alan** derart, dass der folgende Algorithmus ausgeführt wird:

Die Ameise befindet sich in einem Raster, bestehend aus quadratischen Feldern, die entweder schwarz oder weiß sein können. In der Ausgangssituation sind alle Felder weiß und die Ameise schaut in eine bestimmte Richtung (in dieser Darstellung nach unten). Der Übergang zum nächsten Zustand erfolgt nach folgenden Regeln:

1. **Auf einem weißen Feld drehe 90 Grad nach rechts; auf einem schwarzen Feld drehe 90 Grad nach links.**
2. **Wechsle die Farbe des Feldes (weiß nach schwarz oder schwarz nach weiß).**
3. **Schreite ein Feld in der aktuellen Blickrichtung fort.**

Folgende Methoden stehen dafür zur Verfügung. Ausschließlich diese sollen genutzt werden:

- `dreheLinks()`
- `dreheRechts()`
- `gehe()` // geht ein Feld in der aktuellen Blickrichtung fort
- `wechsleFarbe()` // wechselt die Farbe eines Feldes (weiß nach schwarz oder schwarz nach weiß)
- `istHintergrundWeiss()` // gibt TRUE oder FALSE zurück, je nachdem, ob der Hintergrund weiß ist

Überlege zuerst, was bei der Ausführung des Programms passieren wird. Gib einen Tipp ab, wie kompliziert das „Bild“ mit den wenigen Regeln wohl werden kann. Probiere es dann aus!

Hintergrund:

Die „Ameise“ ist ein schönes Beispiel einer Turingmaschine mit einem zweidimensionalen Speicher und wurde 1986 von Christopher Langton entwickelt und ist ein deterministisches System aus einfachen Regeln.