

Praktikum Künstliche Intelligenz

Aufgabenstellung 1 Genetische Algorithmen The Algorithmiting

Daniel Gaida
Boris Naujoks
Sascha Schewe
Dietlind Zühlke

Wir schreiben das Jahr 2018, 5 Sekunden vor dem Beginn einer der größten Tragödien der Menschheitsgeschichte.

Bei einem Einparkmanöver durchfährt einen Bayernkutschen-Fahrer die dunkle Ahnung, dass ein naher Nicht-Bayernkutscher Vorfahrt bekommt. Paralysiert durch diese Schreckensoffenbarung vergisst er rechtzeitig zu bremsen, wodurch er mehrere Obdachlose überfährt und einem nahen Volksauto leichte Lackschäden zufügt.

Ein naher Schmetterling schlägt überrascht mit den Flügeln, bekanntermaßen einer der primären Auslöser von Tropenstürmen.

Wenige Tage später werden tausende exportierte VAs in einem Tsunami vernichtet, tragischerweise bevor Wolfsdorf den Besitzern ein aufpreispflichtiges Upgrade andrehen konnte um sie auf den technischen Stand zu bringen auf dem sie offiziell beworben und verkauft wurden.

In einer sofort einberufenen Sondersitzung des Bundestags werden daraufhin weitreichende Gesetzesänderungen zum Schutz von VA beschlossen.

Als Angestellter der mit der Umsetzung beauftragten Firma liegt es an Ihnen, künftige Einparkkatastrophen zu verhindern.

Benutzen Sie das bereitgestellte Framework (Ilias und so) und erfüllen Sie folgende Aufgaben:

1. Unter Verwendung genetischer Algorithmen, finden Sie eine Sequenz an Aktionen durch die ein Fahrzeug in der dargestellten Situation an der Zielposition einparken kann.

a. Implementieren Sie hierfür **sinnvolle Gene**, sowie jeweils mindestens eine **Fitnessfunktion**, einen **Initializer**(zusätzlich zum Bereitgestellten), einen **Terminator**, 2 **Selectoren** (1x komplett zufällig generierenden, 1x eigene Entscheidung), 2 **Recombiner** (1x 1-point-crossover, 1x eigene Entscheidung), 1 **Mutator** (zusätzlich zum Bereitgestellten).

b. Testen Sie Ihre Implementierung und passen Sie sie gegebenenfalls an.

2. Für die Abgabe, laden Sie Ihre **Source** (als ***.unitypackage**) und **Präsentation (pdf)** in ihrem Gruppenordner auf Ilias hoch. Beantworten Sie bei ihrer Präsentation (20 min inklusive Demonstration) insbesondere folgende Fragen:

- a.** Warum haben Sie sich für diese spezifische Variante/Optionen entschieden (Wahl der Selectoren, der Mutatoren etc.).
- b.** Wie haben Sie die Fitnessfunktion designed, warum gerade so, was haben Sie stark gewichtet und warum?
- c.** Welche Gene/Aktionen haben Sie implementiert, warum gerade diese Gene?
- d.** Was für Optionen würden, Ihrer Einschätzung nach, zu einem besseren Ergebnis führen? Was für Optionen zu einem schneller gefundenen?
- e.** Könnte Ihre Lösung 1 zu 1 in der Realität übernommen werden? Wenn nein, warum nicht, bzw. unter welchen Bedingungen könnte man sie verwenden?