

Mutanten

Ein genetischer Algorithmus soll umgesetzt werden, um aus einer zufälligen "Population" von Zeichenketten (Strings) das Wort "MUTANTEN" zu selektionieren. Das Wort ist am Anfang aber wohl kaum in einer zufälligen Wortliste aufzufinden. Daher werden die Konzepte der biologischen Evolution eingebracht: Selektion (Fitness), Cross-Over und Mutation.

Erzeugen Sie also zunächst ca. 100 zufällige Wörter einer zufälligen Länge (> 0) und fügen Sie diese Wörter in eine Wortliste ein.

Führen Sie dann solange die folgenden drei Schritte aus, bis das gesuchte Wort "MUTANTEN" in der Wortliste irgendwo auftaucht:

Selektion

Cross-Over Schritte

Mutationen

Bei der **Selektion** werden die Wörter nach "Güte" sortiert. Eine Gütefunktion betrachtet diverse Merkmale. Hier könnten das die Stringlänge, die Anzahl korrekt vorkommender Buchstaben und die Anzahl der Buchstaben an korrekter Position sein. Löschen Sie nach der Sortierung nach "Güte" die schlechtesten 50% aller Strings.

Beim **Cross-Over** werden zwei beliebige Strings übereinander gelegt und je zufällig ein Buchstabe des ersten oder des zweiten Wortes genommen. Aus "HRZU" und "MV" kann dann also z. B. "HMZU" oder "HVMU" werden:

MV

HRZU

HMZU

Ein Cross-Over Schritt ist also nicht viel anderes als bei unserm Erbgut in jeder Generation auch geschieht. Überlegen Sie eine Strategie, wenn die Strings nicht gleich lang sind.

Führen Sie so viele Cross-Over-Schritte durch, bis wieder die ursprüngliche Populationsgröße von 100 Wörtern vorhanden sind.

Bei den **Mutationen** wird bei einigen wenigen Wörtern (z. B. 10%) entweder ein Buchstabe gelöscht, ein Buchstabe verändert, oder ein beliebiger neuer Buchstabe hinzugefügt.

Author: Philipp G. Freimann
(BBW
(Berufsbildungsschule
Winterthur)
<https://www bbw.ch>)