

Gruppenerstellung – Genetischer Algorithmus

Kurze Erklärung:

- Wir erstellen eine zufällig generierte Anfangspopulation von Gruppenlisten
- Jede dieser Gruppenlisten besteht aus Gruppenclustern, jedes Cluster beinhaltet genau 9 Pärchen, aus denen unter Einhaltung der Voraussetzungen 9 Gruppen gebildet werden
- Innerhalb der Clusters, wird für jedes Pärchen ein Fitnesswert berechnet, welcher widerspiegelt wie gut das jeweilige Pärchen mit den Pärchen, die es trifft harmonisiert.
- Außerdem wird für jedes Cluster ein Fitness Wert berechnet
- Auf dieser Basis können wir gezielte Mutationen auf die besten Individuen ausführen
- Die Mutationen vertauschen mit höherer Wahrscheinlichkeit schwache Pärchen aus schwachen Cluster untereinander, um die besten Gruppenlisten zu generieren
- Dieser Prozess wird solange durchgeführt, bis keine große Steigerung mehr in den Fitnesswerten erreicht wird, oder eine bestimmte Iterationsgrenze erreicht wird

Effizienz: **Mittel** – die Effizienz des Algorithmus kann variieren und ist oft schwer vorherzusagen. Dies liegt daran, dass die Anzahl der benötigten Iterationen stark von der Anfangspopulation und Mutationen abhängt. Durch Optimierung kann jedoch die Effizienz stark verbessert werden, z.B. durch Parallelisierung der Fitnessberechnung

Genauigkeit: **Gut** – ein genetischer Algorithmus strebt an, eine möglichst gute Lösung zu finden, garantiert allerdings **nicht die optimale Lösung**. Die Genauigkeit ist stark abhängig von den gewählten Fitnessfunktionen und Mutationsstrategien.

Eignung: **Gut** – genetische Algorithmen eignen sich für komplexe Optimierungsprobleme, bei denen eine perfekte Lösung nur schwer zu finden ist, eignet sich daher gut für das Problem der Gruppenerstellung.

Der genetische Algorithmus stellt aufgrund der oben genannten Kriterien eine gute Wahl dar und ist zudem in der Implementierung nicht sehr komplex. Dennoch hat er einige Nachteile. Zum Beispiel führt jeder Durchlauf zu neuen Ergebnissen, was ihn unvorhersehbar macht. Ein großes Problem bei der Implementierung auf dieses spezielle Gruppenproblem war, dass wir sicherstellen mussten, dass keine ungültigen Gruppen erstellt werden (z.B. ein Veggie/Vegan mit zwei Fleischis/Any). Daher mussten wir der Essenspräferenz eine höhere Priorität einräumen. Dies führte dazu, dass andere Parameter der Gruppenerstellung (wie Altersunterschied und Geschlechterdiversität) darunter litten, selbst wenn diese vom Benutzer höher bewertet wurden.