

Begründung der Wahl des spezifischen Algorithmus

Einleitung

Das vorliegende Projekt zielt darauf ab, Anmeldungen in Zweierpärchen aufzuteilen und diese Pärchen dann in Dreiergruppen zu organisieren, sodass jedes Paar während der verschiedenen Gänge (Vorspeise, Hauptspeise, Dessert) mit jedem anderen Paar der Gruppe in einer Gruppe isst. Der gewählte Algorithmus basiert auf einer Eigenkreation und kombiniert funktionale Aspekte mit Effizienz, um die bestmöglichen Gruppierungen zu erreichen.

Effizienz und Genauigkeit

Der Algorithmus ist darauf ausgelegt, die Anforderungen des Projekts in Bezug auf die Gruppierung von Teilnehmern nach bestimmten Kriterien zu erfüllen. Hierbei wurden mehrere Faktoren berücksichtigt:

1. **Sortierung nach FoodType:** Die Paare werden in einer bestimmten Reihenfolge (MEAT, NONE, VEGGIE, VEGAN) sortiert. Dies stellt sicher, dass die Präferenzen und Restriktionen der Teilnehmer bezüglich ihrer Ernährungsweise berücksichtigt werden, was die Zufriedenheit der Teilnehmer erhöht.
2. **Berücksichtigung von schwierigen Pärchen:** Paare, die schwerer zu kombinieren sind, werden zuerst behandelt. Dies ist ein wesentlicher Aspekt, da es sicherstellt, dass diese Paare nicht am Ende ohne passende Gruppe bleiben. Indem kompatible Paare später hinzugefügt werden, kann der Algorithmus flexibler auf die Bedürfnisse der schwierigen Paare reagieren.
3. **Bilden der besten Gruppen:** Der Algorithmus erstellt Gruppen von neun Paaren, indem er die Paare mit den besten Scores kombiniert. Hierbei werden verschiedene Faktoren wie Geschlecht, Alter, und Essenspräferenzen berücksichtigt. Dies führt zu ausgewogenen Gruppen, die sowohl die Vielfalt als auch die Homogenität der Teilnehmer berücksichtigen.
4. **Iterative Gestaltung:** Dadurch, dass wir das iterativ gestaltet haben, haben die ersten Gruppen die volle Auswahl und somit eher die Chance, gute Paare zu bekommen. Aus diesem Grund werden am Ende die Gruppen schlechter, da zwar immer noch die besten Pärchen gesucht werden, jedoch nicht mehr so viel Auswahl wie am Anfang vorhanden ist.

Erfüllung der Projektanforderungen

Der Algorithmus erfüllt die Projektanforderungen, da er die folgenden Kriterien berücksichtigt, die in der Projektspezifikation hervorgehoben wurden:

1. Essensvorlieben:

- Der Algorithmus berücksichtigt die unterschiedlichen Essenspräferenzen (MEAT, NONE, VEGGIE, VEGAN) und sortiert die Paare entsprechend, um sicherzustellen, dass die Gruppen möglichst homogene Essenspräferenzen haben. Dies erfüllt die Anforderung, dass die Vorliebenabweichung möglichst gering sein soll.

2. Altersdifferenz und Geschlechterdiversität:

- Bei der Bildung von Paaren und Gruppen wird auf eine minimale Altersdifferenz und Geschlechterdiversität geachtet. Dies wird durch die gewichteten Scores sichergestellt, die Altersunterschiede und Geschlechterverteilung berücksichtigen.

3. Küchenverfügbarkeit und Distanz:

- Der Algorithmus stellt sicher, dass jedes Kochpaar über mindestens eine Küche verfügt und dass die Distanz zwischen den Küchen der Paare berücksichtigt wird. Dies minimiert die Weglänge zwischen den Gängen und stellt sicher, dass keine zwei Paare aus derselben Wohnung zusammenkommen, was eine Überbelegung der Küche verhindert.

Vergleich mit alternativen Lösungen

Der gewählte Algorithmus wurde nicht aufgrund seiner höchsten Effizienz, sondern aufgrund seiner Balance zwischen Funktionalität und Effizienz ausgewählt. Im Vergleich zu anderen möglichen Algorithmen, wie z.B. einem rein zufälligen Algorithmus oder einem auf Brute-Force basierenden Ansatz, bietet unser Algorithmus folgende Vorteile:

- 1. Gezielte Berücksichtigung von Teilnehmerpräferenzen:** Zufällige Algorithmen könnten die Präferenzen der Teilnehmer nicht ausreichend berücksichtigen, was zu Unzufriedenheit führen könnte. Unser Algorithmus stellt sicher, dass Ernährungsgewohnheiten, Geschlecht und Alter angemessen berücksichtigt werden.
- 2. Flexibilität bei der Paarbildung:** Der Brute-Force-Ansatz könnte zwar alle möglichen Kombinationen durchgehen, wäre jedoch in der Praxis aufgrund der hohen Komplexität ineffizient. Unser Algorithmus bietet eine effiziente Lösung, indem er schwierige Paare zuerst behandelt und kompatible Paare später einfügt.

Schlussfolgerung

Der gewählte Algorithmus stellt eine durchdachte und praktische Lösung für die Anforderungen des Projekts dar. Er kombiniert Effizienz mit Funktionalität und berücksichtigt dabei die spezifischen Bedürfnisse und Präferenzen der Teilnehmer. Die gezielte Berücksichtigung von schwierigen Pärchen und die flexible Anpassung an unterschiedliche Gewichtungen machen diesen Algorithmus besonders geeignet für das vorliegende Anwendungsszenario. Im Vergleich zu alternativen Ansätzen bietet er eine ausgewogene Lösung, die sowohl die Zufriedenheit der Teilnehmer maximiert als auch die logistischen Herausforderungen effizient bewältigt.