

Idee

Die Grundlegende Idee des Algorithmus ist es, die Liste von Paaren in mehreren Iterationen weiter und weiter aufzuteilen, so dass die Teillisten den Anforderungen möglichst gut entsprechen. Anschließend möchten wir nur noch Listen mit 9 Paaren haben, die nach einem vordefinierten Schema miteinander gruppiert werden (Abb.1).

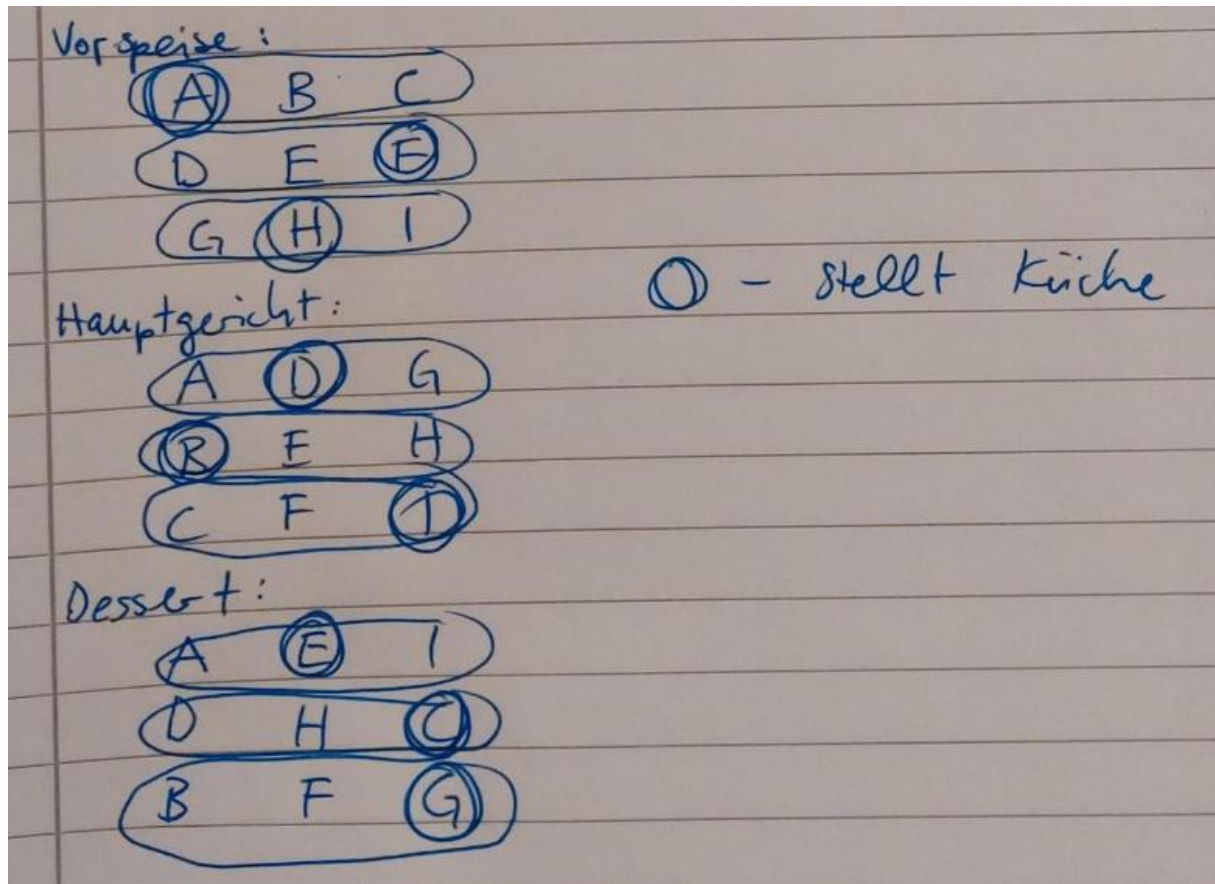


Abbildung 1: Schema für 9 Paare

Effizienz

Die Strategie trennt Paare anhand bestimmter Kriterien (z. B. Essensvorlieben wie Vegetarier und Nicht-Vegetarier) und organisiert diese Paare dann mithilfe des K-Means-Algorithmus zur Minimierung der Pfadlängen effizient in Gruppen. Man kann sagen, dass dieser „Greedy“ Ansatz es uns ermöglicht, komplexe Anforderungen in einer angemessenen Laufzeit zu bewältigen. Darüber hinaus hilft der Einsatz des K-Means-Algorithmus für die Clusterung dabei, Berechnungen für große Datensätze zu beschleunigen, bei denen die optimale Gruppenzusammensetzung schnell ermittelt werden kann. Die anfallenden Nachrücker werden anschließend noch versucht mit den minimalsten („must have“) Kriterien zu kombinieren. Da hier alles nacheinander abgearbeitet wird, haben wir grob eine Laufzeit von $O(n)$, mit Ausnahme des K-Means-Algorithmus, der in $O(n \cdot \log n)$ läuft.

Genauigkeit

Kriterien 1-5 werden zu 100% abgedeckt. Zudem werden im Gruppenbildungsalgorithmus nacheinander versucht Weglänge und strenge Essensvorliebetrennung einzuhalten, in der vom Benutzer gewünschten Reihenfolge. Dadurch, dass wir nicht jede mögliche Kombination durchgehen, erhalten wir möglicherweise nicht die optimale Lösung. Es konnte jedoch eine relativ hohe Genauigkeit erreicht werden, indem Kriterium 1 bereits durch Kriterium 6 erfüllt wird. Dadurch kann man im ersten Teil des Algorithmus das Aufteilen in Fleischi und Rest weglassen, was größerer Gruppen und damit eine höhere Genauigkeit für die weiteren Aufteilung gewährleistet.

Eignung im Kontext der spezifischen Anwendungsgebiete

Die Veranstaltungen, für die dieser Algorithmus besonders geeignet ist, sind Veranstaltungen wie SpinFoodEvents, bei denen viele Teilnehmer in verschiedene Gruppen aufgeteilt werden müssen, um soziale Interaktionen zu ermöglichen und gleichzeitig mögliche individuelle Präferenzen und logistische Einschränkungen zu berücksichtigen. Da der Algorithmus mithilfe der Vorgabe verschiedener Kriterien einfach durchgeführt werden kann, kann er an die spezifischen Bedürfnisse und Wünsche der Veranstalter wie z.B Events angepasst werden. Die Vorschriften, wie maximale Fleischesser*innen in einer Gruppe gemischt werden dürfen, sind für Anwendungsfälle mit persönlichen und gestalterischen Bedürfnissen optimal.