

Mannschaftswettbewerb Informatik 2010

Wein verbindet



Ein kleines Weingut in Jena hat großen Erfolg mit seinen Weinen. Es hat einen kleinen, über ganz Deutschland verteilten Kundenkreis. Mehrmals im Jahr versorgt das Gut die Kunden durch eine direkte Weinlieferung.

Je nach Bestellung, fährt ein Kleintransporter mehrere Städte an. Das Gut beliefert dabei sowohl Kleinabnehmer (Familien) als auch größere Kunden (Gaststätten und Geschäfte).

Um die Kosten zu minimieren, wünscht sich das Familienunternehmen ein Programm, mit dessen Hilfe die Treibstoffausgaben verringert werden können. Die Idee ist dabei, weite Strecken mit möglichst wenig Ladung zurückzulegen. Das Programm sollte also nicht nur eine Streckenoptimierung nach der Entfernung der Zielorte vornehmen.



Ein weiteres Problem stellt die Beladung des Kleintransporters dar. Für die unterschiedlichen Bestellmengen gibt es drei Verpackungsgrößen: 2, 6 und 12 Flaschen. Kundengebinde (die komplette Bestellung eines Kunden) werden zusammen mit dem Lieferschein verpackt. Besteht eine Bestellung beispielsweise aus 20 Flaschen unterschiedlicher Weine, so werden diese in einem 12er, einem 6er und einem 2er-Karton verpackt. Die Mindestbestellmenge beträgt vier Flaschen.

Da der Kleintransporter nur von der Rückseite beladen werden kann, muss der Wein des zuerst angefahrenen Kunden zuletzt eingeladen werden. Beliefert der Fahrer in einer Stadt mehrere Kunden, sind diejenigen mit der größeren Bestellung zuerst anzufahren, denn das Umstapeln bei der Auslieferung ist nur für kleine Gebinde möglich!

Da Sie das Familienunternehmen unterstützen wollen, übernehmen Sie die Programmierung.

Aufgabe

- Entwickeln Sie Ideen, wie die Fahrtstrecke (auch in Abhängigkeit von der Beladung) festgelegt werden kann. Denken Sie daran: mehr Kilometer mit weniger Ladung ist nur dann sinnvoll, wenn insgesamt Treibstoffkosten gespart werden können! Entwerfen Sie einen geeigneten Algorithmus und implementieren Sie diesen. Für die Ausgabe im Programm ist ein geeigneter Vergleich zwischen der optimalen Streckenlänge mit der Streckenlänge bei optimalen Treibstoffverbrauch (bezogen auf die Lademenge) vorzusehen. Geeignete Verbrauchsangaben suchen Sie im Internet **oder** schätzen diese sinnvoll ab! Dabei muss auch geklärt werden, ob die Lademenge überhaupt signifikant den Treibstoffverbrauch beeinflusst.
- Das Programm soll auch eine Reihenfolgen für die Beladung liefern.
- Um das Programm zu testen wird angenommen, dass maximal 5 Kunden mit unterschiedlichem Bestellverhalten von 4 bis 100 Flaschen in maximal 5 Städten beliefert werden. Ihr Programm soll per Zufall geeignete Auslieferungsfahrten vorschlagen (Stadt, Kunde, Liefermenge) und mit ihnen die Berechnungen durchführen. Als Städte sind Dresden, Erfurt, Magdeburg, Berlin, Hamburg, Köln, Wiesbaden und München vorzusehen.
- Präsentieren Sie Ihre Überlegungen, Algorithmen und die Implementierung in einem Vortrag. Die maximale Vortragslänge beträgt **genau** 10 Minuten!
Denken Sie daran, dass mitgebrachte Note-/Netbooks n i c h t mit einem Beamer verbunden werden können!

Viel Erfolg bei der Bearbeitung der Aufgabe!

Quellen:

<http://www.mühlbachfrettchen.de/rebe.JPG>

