

AUFGABENSTELLUNG

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Die nachfolgend beschriebene Aufgabenstellung ist als Einzelarbeit zu lösen. Wie im realen Programmieralltag ist es erlaubt, das Internet zu Recherchezwecken zu verwenden.

Die Aufgabenstellung ist innerhalb von 2,5 Stunden zu lösen.

Informationen zum Zugang zum KNAPP-WLAN befinden sich in den Technical Instructions.

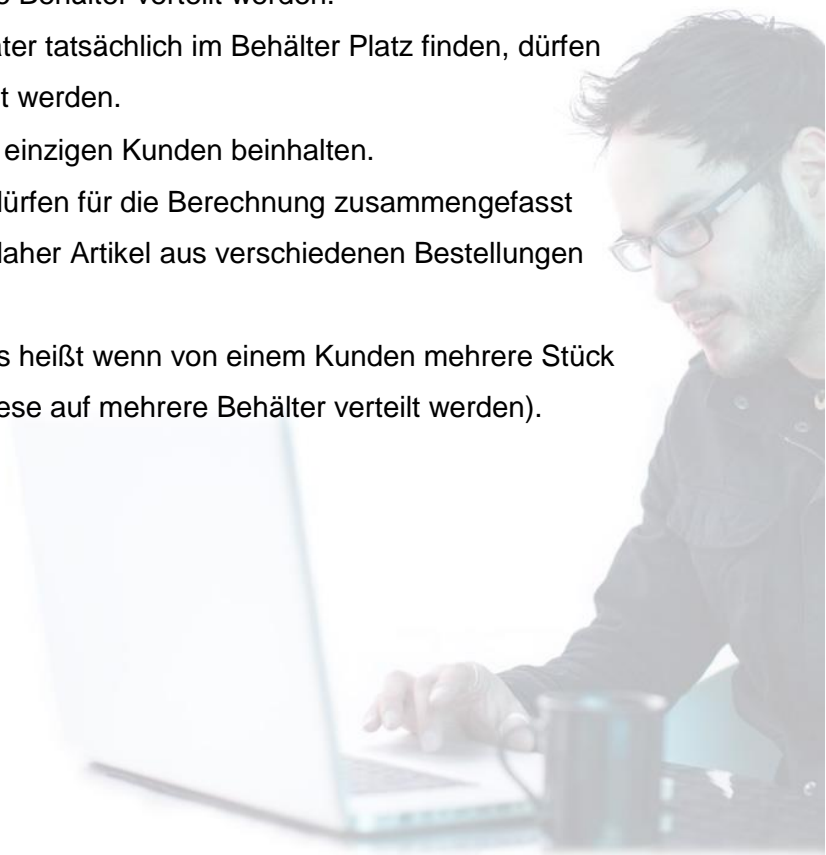
AUFGABENSTELLUNG

Du hast bestimmt bereits mehrfach Artikel bei Internet-Versandhäusern, wie Amazon, bestellt. Eine wichtige Überlegung am Beginn jeder Auftragsbearbeitung durch ein Versandhaus ist die Frage, wie die Artikel zum Kunden transportiert werden, das heißt wie viele Behälter (Kartons) werden benötigt und welcher Artikel kommt in welchen Behälter?

Im Rahmen des KNAPP Coding Contest 2012 bist Du gefordert, Artikel aus Kundenbestellungen korrekt und möglichst wirtschaftlich auf Behälter zu verteilen.

Dabei müssen folgende Constraints berücksichtigt werden:

- ☐ Die Artikel müssen auf möglichst wenige Behälter verteilt werden.
- ☐ Um sicherzustellen, dass die Artikel später tatsächlich im Behälter Platz finden, dürfen die Behälter nur zu maximal 70 % gefüllt werden.
- ☐ Jeder Behälter darf nur Artikel für einen einzigen Kunden beinhalten.
- ☐ Sämtliche Bestellungen eines Kunden dürfen für die Berechnung zusammengefasst werden. In einem Behälter dürfen sich daher Artikel aus verschiedenen Bestellungen des selben Kunden befinden.
- ☐ Auftragszeilen zu splitten ist erlaubt (das heißt wenn von einem Kunden mehrere Stück eines Artikels bestellt wurden, dürfen diese auf mehrere Behälter verteilt werden).

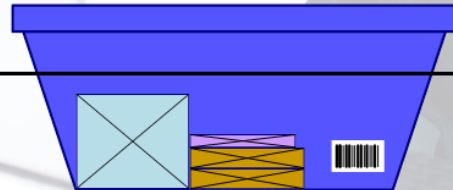


- ☐ Möglichst wenig Behälter
- ☐ Füllgrad max. 70 %
- ☐ Nur ein Kunde
- ☐ Bestellungen zusammenfassen

Bestellung #1 ▲	
Max Mustermann Graz	
Artikel	Stück
Schokolade	1
Buch	1
Waschmittel	1

Bestellung #2 ▲	
Max Mustermann Graz	
Artikel	Stück
Buch	1

max. 70 %



- ☐ Möglichst wenig Behälter
- ☐ Füllgrad max. 70 %
- ☐ Nur ein Kunde
- ☐ Bestellungen zusammenfassen
- ☐ Zeilen zu splitten ist erlaubt

Bestellung #3 ▲	
Ida Musterfrau Graz	
Artikel	Stück
Waschmittel	4

max. 70 %



BEWERTUNGSSCHEMA

Mit dem folgenden Punkteschema soll sichergestellt werden, dass die beste Lösung gewinnt. Kriterien für die Bestimmung der besten Lösung sind

- ☐ die Einhaltung der definierten Constraints,
- ☐ die Zeit, in der die Lösung erarbeitet wurde
- ☐ die Anzahl der verwendeten Behälter.

Später abgegebene Lösungen können gegenüber schneller abgegebenen Lösungen aufholen, wenn dafür weniger Behälter benötigt werden. Aufgrund des Bewertungsschemas ist eine Lösung, die eine halbe Stunde später als eine andere Lösung abgegeben wurde, dann gleich gut, wenn sie 5 Behälter weniger benötigt.

EINHALTUNG DER CONSTRAINTS

Für die Einhaltung der vorgegebenen Constraints werden Basispunkte vergeben. Diese werden wie folgt bewertet:

Beschreibung	Punkte
Die Anzahl der Kunden, für die Behälter generiert wurden entspricht der Anzahl der Kunden, für die Behälter generiert werden mussten (Ist = Soll)	50
Die Anzahl der unterschiedlichen Artikel, die auf Behälter verteilt wurden entspricht der Anzahl der unterschiedlichen Artikel, die auf Behälter verteilt werden mussten (Ist = Soll)	50
Die Gesamtanzahl der Stück, die auf Behälter verteilt wurden entspricht der Gesamtanzahl der Stück, die auf Behälter verteilt werden mussten (Ist = Soll)	50
Für jeden Kunden entspricht die Ist-Stückzahl für jeden Artikel der Soll-Stückzahl	50
Jeder Behälter ist zu maximal 70 % gefüllt	50
Jeder Behälter enthält nur Artikel für genau einen Kunden	50
Gesamtpunkte für die Einhaltung der Constraints	300

GESCHWINDIGKEIT (ABGABEZEITPUNKT)

Für jede Minute, um die ein Teilnehmer seine Lösung (Workspace-Archiv) früher am Server abgibt als der letzte Teilnehmer, erhält er einen Zusatzpunkt.

Beschreibung	Punkte
Zusatzpunkt je Minute, die ein Teilnehmer früher abgibt als der letzte Teilnehmer	1

Beispiel: Teilnehmer A gibt seine Lösung um 16:45 Uhr ab, Teilnehmer B gibt seine Lösung um 17:00 Uhr ab, Teilnehmer Z gibt seine Lösung als letzter Teilnehmer um 17:30 Uhr ab. A erhält 45 Zeitpunkte, B erhält 30 Zeitpunkte, Z erhält keine Zeitpunkte.

ANZAHL DER VERWENDETEN BEHÄLTER

Für die rationelle Verteilung der Artikel auf Behälter können zusätzlich Punkte erreicht werden. Voraussetzung dafür ist, dass sämtliche Basispunkte erzielt wurden, d.h. dass also sämtliche Constraints bei der Verteilung der Artikel eingehalten wurden.

Jeder Teilnehmer, der sämtliche Constraints bei der Artikelverteilung berücksichtigt hat, erhält zusätzlich zu den Basispunkten (siehe vorne) 200 Ausgangspunkte für die Behälterberechnung. Zusätzlich erhält er 6 Zusatzpunkte je Behälter, der gegenüber der Lösung des Teilnehmers mit den meisten Behältern (berücksichtigt werden nur Lösungen, die sämtliche Constraints erfüllt haben) eingespart wurde.

Beschreibung	Punkte
Ausgangspunkte für Behälterberechnung (erhält jeder Teilnehmer, der sämtliche Punkte für die Einhaltung der Constraints erzielen konnte)	200
Zusatzpunkte je Behälter, der gegenüber der Lösung des Teilnehmers mit den meisten Behältern eingespart wurde	6

ABGABEMODUS

Zur Beurteilung des Ergebnisses wird das Ergebnis-CSV-File jedes Teilnehmers von KNAPP geparkt. Dazu muss das Workspace-Archiv (.jar) über die Website, die im KNAPP-Netzwerk über den Link <http://192.168.254.60/> erreichbar ist, hochgeladen werden.

Hinweis: Beim Parsen des vom Teilnehmer abgegebenen CSV-Files wird gegen die von KNAPP original zur Verfügung gestellten Eingangsdaten geprüft, nicht gegen die Eingangsdaten aus dem Workspace-Archiv des Teilnehmers, da diese ggf. manipuliert worden sein könnten.

Mehrfachabgaben sind grundsätzlich möglich, es gilt jedoch zu beachten, dass zur Beurteilung immer die zum spätesten Zeitpunkt abgegebene Lösung jedes Teilnehmers herangezogen wird. Dies kann auch zu einer Verschlechterung der Punkte für die Geschwindigkeit führen (siehe Beurteilung).

DETAILS ZUR IMPLEMENTIERUNG

Zur Lösung der Aufgabenstellung muss die Methode `Volumetrix.createTransportBoxes` implementiert werden.

Für die spätere Auswertung der Ergebnisse muss sichergestellt werden, dass das Format des Ergebnisfiles nicht geändert wird (DataIO).

AUFBAU DER CSV-FILES:

Kundenauftragsdaten:

```
Bestellnummer(4);Kundennummer(4);Produktnummer(3);Stueck(2)  
z.B.: 1411;2780;101;01
```

Produktstammdaten:

```
Produktnummer(3);Produktgruppe(1);L(3);B(3);H(3)  
z.B.: 101;A;105;45;45
```

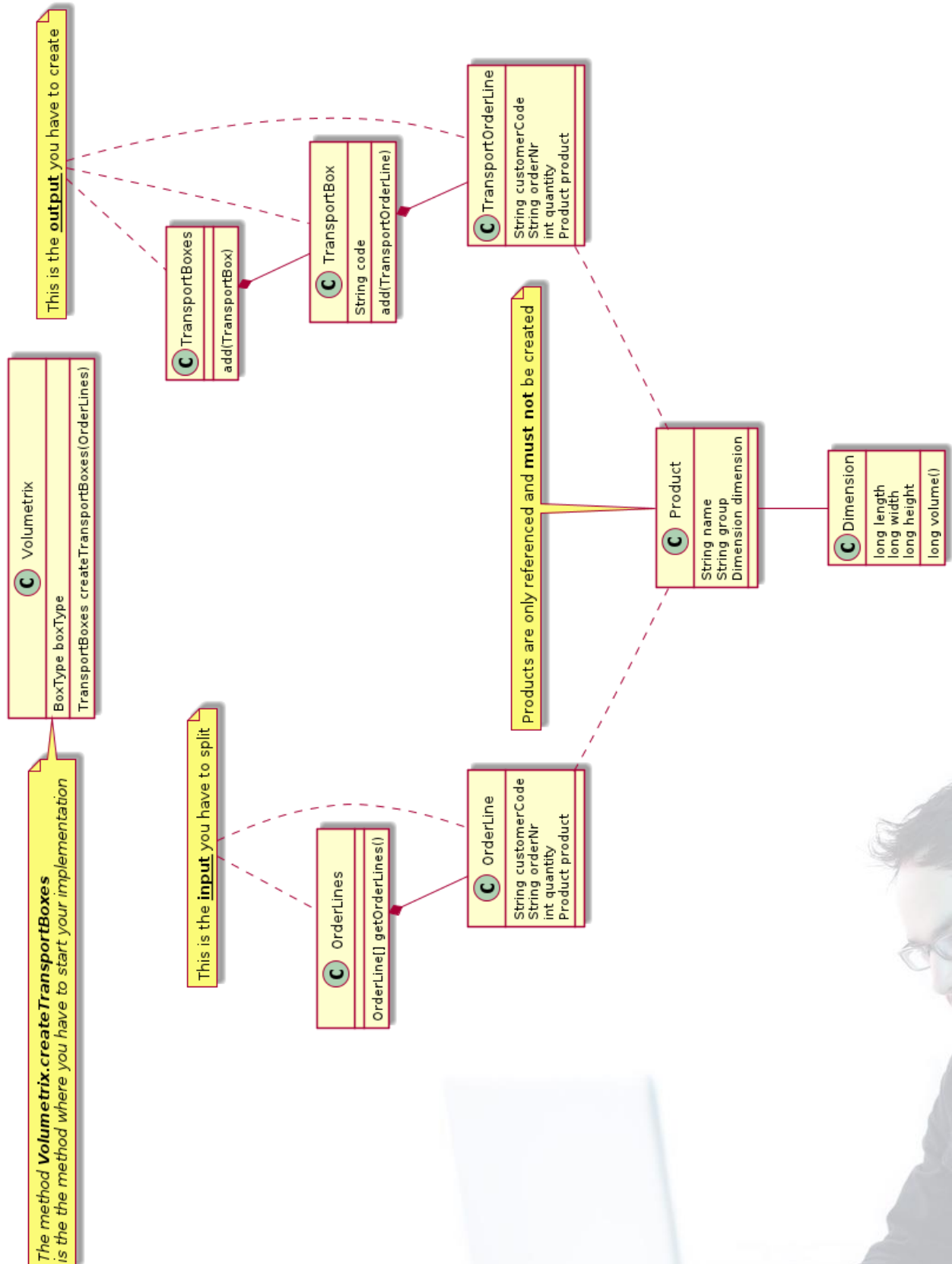
Behälterstammdaten:

```
L(3);B(3);H(3)  
585;485;395
```

Ergebnisfile:

```
Behaelternummer(3);Kundennummer(4);Produktnummer(3);Stueck(2)  
z.B.: 001;2780;101;01
```

KLASSENDIAGRAMM



DETAILS ZUM ANT TARGET „CHECKS“

Mit Hilfe dieses Targets wird die Einhaltung der definierten Constraints überprüft.

- ☐ #customers
Entspricht die Anzahl der Kunden, für die Behälter generiert wurden, der Anzahl der Kunden, für die Behälter generiert werden mussten?
- ☐ # product-codes
Entspricht die Anzahl der unterschiedlichen Artikel, die auf Behälter verteilt wurden der Anzahl der unterschiedlichen Artikel, die auf Behälter verteilt werden mussten?
- ☐ # product-quantities
Entspricht die Gesamtanzahl der Stück, die auf Behälter verteilt wurden, der Gesamtanzahl der Stück, die auf Behälter verteilt werden mussten?
- ☐ # customer/order/product-quantities
Entspricht für jeden Kunden die Ist-Stückzahl für jeden Artikel der Soll-Stückzahl?
- ☐ actual box-filling \leq max box filling
Ist jeder Behälter zu maximal 70 % gefüllt?
- ☐ number of customers/box must be 1
Enthält jeder Behälter nur Artikel für genau einen Kunden?

Weiters wird noch folgende Information zur Verfügung gestellt:

- ☐ NUMBER OF BOXES
Anzahl der verwendeten Behälter.



...: PLATZ FÜR NOTIZEN :...



...: PLATZ FÜR NOTIZEN :...

