

---

## LMS

### Modellierung: Problem statement

Ein Transportunternehmen will ein neues Logistik Management System (LMS) einführen. Über dieses sollen alle Lieferungen des Unternehmens verwaltet werden. Jede Lieferung kann über eine eindeutige ID identifiziert werden und es werden Ort sowie Zeitpunkt(Datum sowie Stunde, Minute) der Abholung und Zustellung im System gespeichert. Außerdem wird angezeigt ob die Lieferung schon abgeholt oder zugestellt wurde. Eine Lieferung besteht aus einer oder mehreren Lieferpositionen. Wobei eine Lieferposition Bezeichnung, Stückzahl, Gewicht und Wert einer Ware beschreiben.

Damit der Rechnungsbetrag berechnet werden kann werden Lieferungen in zwei Kategorien unterschieden: Internationale Lieferungen bei denen zusätzlich ein Zollfaktor gespeichert wird und regionale Lieferungen für die eine Express Option besteht. Diese Attribute wirken sich jeweils auf die Berechnung des Rechnungsbetrages aus.

Jeder Lieferung wird von einem LKW transportiert, wobei ein LKW gleichzeitig mehrere Lieferungen befördern kann, solange sein maximales Gewicht beim Hinzufügen einer neuen Lieferung nicht überschritten wird. Ein LKW wird über sein Kennzeichen identifiziert und ihm ist ein Fahrer zugewiesen über den Name und Telefonnummer bekannt sind.

Alle Lieferungen die im LMS vorhanden sind sollen von diesem sortiert, angezeigt und gespeichert werden können. Damit die Lieferungen sortiert werden können sollen sie das Comparable Interface implementieren. Aufgabe

Erstellen Sie ein Klassendiagramm mit

- Allen teilnehmenden Klassen, verwenden Sie abstrakte Klassen und Interfaces wo es angebracht ist
- Aus der Angabe identifizierten Attributen, alle Attribute dürfen public sein und es müssen keine getter/setter Methoden angegeben werden
- Operationen die nicht schon durch die Attribute dargestellt werden (keine getter/setter und Konstruktoren)
- Assoziationen zwischen den Klassen, geben Sie korrekte Vererbungs-/Realisierungs-Beziehungen an und versuche Sie sinnvoll zwischen Assoziation/Aggregation/Komposition zu wählen
- Geben Sie für alle Assoziationen Multiplizitäten an
- Geben Sie für alle Assoziationen Rollen oder Bezeichnungen an

### Punkte

Element	Punkte
Klassen	25
Attribute	15
Operationen	10
Assoziationen	25
Multiplizitäten	15
Rollen/Bezeichnungen	10
<b>Total</b>	<b>100</b>

Implementieren Sie ausgewählte Teile eines Logistic Management Systems (LMS).

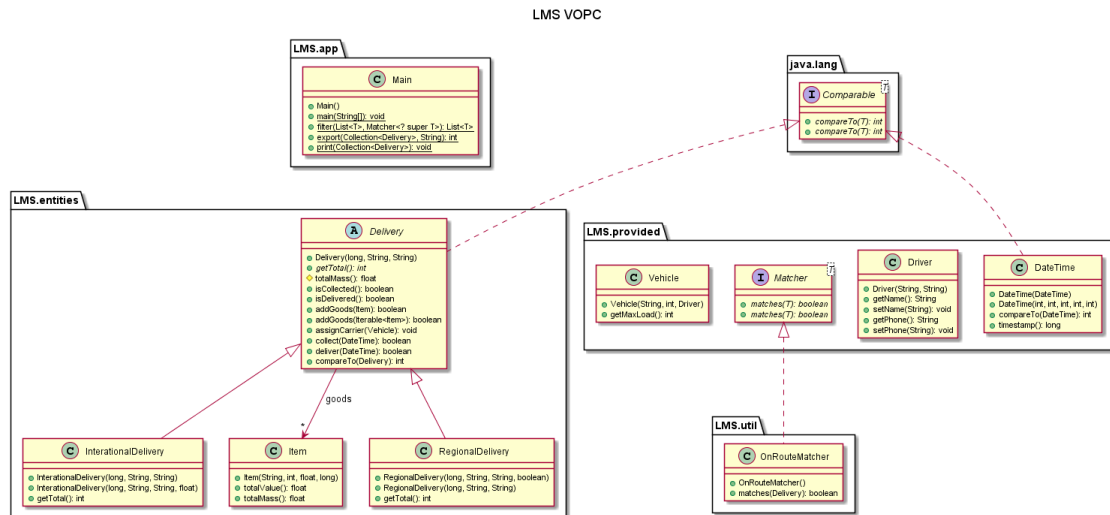


Figure 1: LMS Klassendiagramm Übersicht

## Implementierung

Betrachten Sie das Klassendiagramm in Abbildung 1 um einen Überblick zu erlangen. Beachten Sie, dass im package `LMS.provided` einige Klassen bereits gegeben sind.

Betrachten Sie Abbildung 2 um mehr Details der zu implementierenden Klassen einzusehen.

## Aufgabe

Implementieren Sie die Klassen

Aufgabe	Punkte
Item	10
Delivery	40
InternationalDelivery	10
RegionalDelivery	10
OnRouteMatcher	10
Main	20

laut Spezifikation in den javadocs.

## Hinweise

Implementieren Sie zunächst `Item`, `Delivery`, `InternationalDelivery` und `RegionalDelivery`.

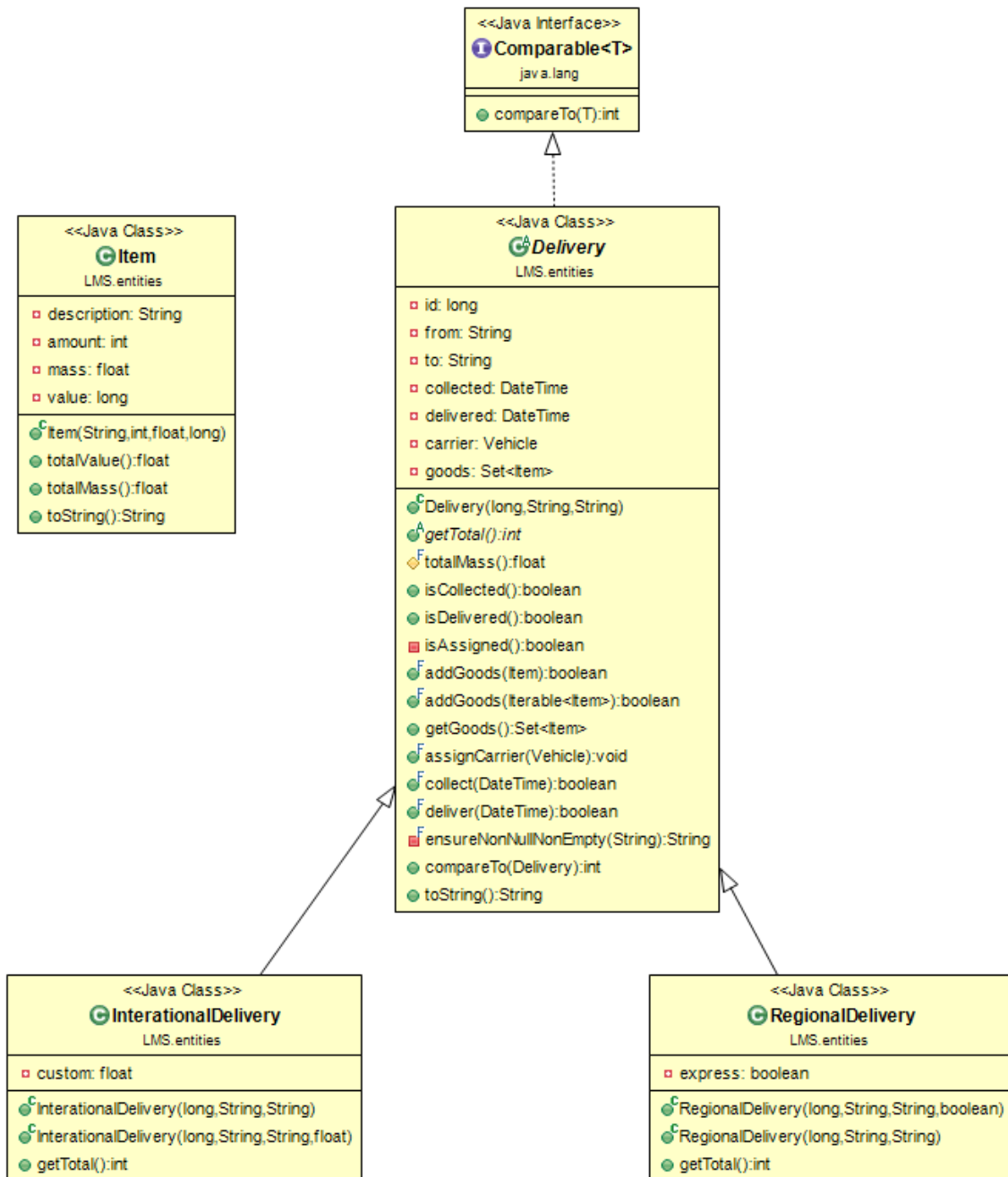


Figure 2: LMS Klassendiagramm der zu implementierenden Klassen