

Aufgabe Nr. 1

5.10.2023

Im Rahmen des Praktikums soll ein einfaches¹ Warenwirtschaftssystem entwickelt werden. Dazu erhalten Sie insgesamt **sechs Übungsblätter**, die über das Semester bearbeitet werden sollen. Über die Zeit entsteht somit ein **zusammenhängendes System**, das am Ende als Ganzes abgegeben wird.

Beachten Sie, dass eine **aussagekräftige Dokumentation** einschließlich **Doxygen-Kommentaren**² essentieller Bestandteil der Programmentwicklung ist und daher für das Bestehen des Praktikums zwingend erforderlich ist.

Das in dieser Übung entwickelte Programm soll erst einmal den Namen `lager` tragen, als Quelldatei beginnen Sie sinnvollerweise mit `lager.cc` (bzw. `lager.cpp`, wenn Sie das lieber möchten).

Aufgabe

Modellieren Sie in C++ eine Klasse `Artikel` mit den folgenden Eigenschaften. Beachten Sie, dass Bezeichner in C/C++ **keine Sonderzeichen, Umlaute oder SZ-Ligatur enthalten dürfen**.

- **Artikelname**: Der Name, unter dem der betreffende Artikel im Einkauf und im Verkauf erhältlich ist.
- **Artikelnummer**: Ein eindeutiger Bezeichner, unter dem der Artikel im Supermarkt geführt wird. Die Artikelnummer ist eine Dezimalzahl mit zehn Stellen. Die ersten vier Stellen kodieren die Warengruppe, die verbleibenden sechs Stellen bezeichnen den jeweiligen Artikel innerhalb der Warengruppe.
- **Lagerbestand**: Die Anzahl der vorhandenen Artikel im Lager.
- **Verkaufspreis**: Der Preis für den Artikel im Verkauf. Bei Artikeln, die nach Gewicht oder Volumen verkauft werden, kann diese Angabe leer sein.
- **Maßeinheit**: Aufzählungstyp für Angabe der Maßeinheit für Artikel, die nach Anzahl, Gewicht oder Volumen verkauft werden.
- **Normpreis**: Für Artikel, die nach Anzahl, Gewicht oder Volumen verkauft werden, enthält dieses Feld den Preis pro Basiseinheit (z. B. in Euro pro Kilogramm für Käse oder Paprika).

Bei dieser Klasse soll es sich um die (ggf. abstrakte) Oberklasse für spezialisierte Artikeltypen handeln. Sinnvolle Konstruktoren sowie weitere Methoden zum Ändern und Lesen von Attributen sind in der Klasse `Artikel` oder abgeleiteten Klassen zu definieren. Es soll beispielsweise auch eine Funktion zum Ermitteln der Warengruppe geben.

Folgende **abgeleitete Klassen** sollen ebenfalls definiert werden:

¹Zum Beispiel verzichten wir auf eine Modellierung der Steuer.

²Eine ausführliche Referenz zu Doxygen finden Sie unter <https://www.doxygen.nl/manual/docblocks.html> (letzter Zugriff am 26.09.2023).

- Klasse **Schuetttgut** für Artikel, die nach Gewicht verkauft werden. Im Konstruktor werden die Losgröße, Normpreis und Lagerbestand angegeben. Der Verkaufspreis wird im Konstruktor automatisch berechnet (ggf. muss auf ganze Cent aufgerundet werden).
- Klasse **Stueckgut** für Artikel, die nach Anzahl verkauft werden. Im Konstruktor werden der Verkaufspreis und ggf. der Lagerbestand angegeben. Der Normpreis bleibt leer.
- Klasse **Fluessigkeit** für verpackte flüssige Artikel, die nach Volumen bepreist werden. Im Konstruktor werden der Normpreis und ggf. der Lagerbestand angegeben, der Verkaufspreis wird im Konstruktor automatisch berechnet (ggf. muss auf ganze Cent aufgerundet werden).

In Ihrer Dokumentation begründen Sie bitte auch kurz Ihre Entscheidungen, welche Eigenschaften öffentlich zugreifbar sein sollen (`public`) und welche nicht (abgestuft in `protected` und `private`; diese können sich im Lauf der Zeit natürlich noch ändern, wenn weitere Anforderungen definiert werden).