

1. Test im Fach Informatik (AA 11/1)

Das Unternehmen Electronic Systems AG stellt Bauteile für PCs her. Die Firma verwendet eine Software für ihr Warenwirtschaftssystem, das vom Einkauf, über die Lagerhaltung bis hin zum Verkauf die Bauteile verfolgt. Vereinfacht soll davon ausgegangen werden, dass von den Bauteilen die Artikelnummer (4-stellig), die Bezeichnung und der Einkaufspreis gespeichert werden..

sortierte Liste

Für die Abteilung Einkauf soll nun eine Liste aller im Lager vorhandenen Bauteile, mit ihren Bezeichnungen und dem Einkaufspreis angefertigt werden. Hierfür lädt die Software die Daten der Bauteile in den Arbeitsspeicher. Für die Datenstruktur wird die Form einer sortierten Liste verwendet, deren Struktur im folgendem vereinfachten Klassendiagramm dargestellt ist:

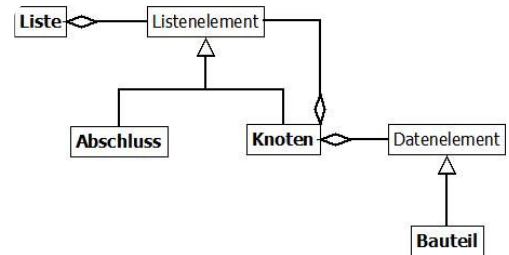


Abb. 1: Klassendiagramm Liste sortiert

- ① Als Sortierkriterium für die Liste wird die 4-stellige Artikelnummer (als Zahl) verwendet. Beschreiben Sie, an welcher Stelle (bzw. welchen Stellen) im Klassendiagramm die Vergleichsmethode *istKleiner(Datenelement de)* benötigt wird und geben Sie die Implementation(en) der Methode *istKleiner(...)* an.

/ 3

- ② **Beschreiben** und **begründen** Sie ausführlich, welche Veränderung an der Methode vorgenommen werden muss, wenn nicht die Artikelnummer, sondern die Artikelbezeichnung als Sortierkriterium für die Liste verwendet werden soll.


/ 3

- ⑤ Stellen Sie anhand eines einfachen Klassendiagramms die Struktur eines binären Suchbaumes dar und erläutern Sie, warum es sich hierbei um eine rekursive Datenstruktur handelt. / 3

- ⑥ Aus den Artikeldaten wird nun ein binären Suchbaum aufgebaut, indem **nacheinander** die Artikel mit den Nummern 1277 - 1688 - 4589 - 5199 - 2547 - 6233 - 7535 - 8162 - 7666 - 7923 - 8046 **in der angegebenen Reihenfolge** eingegeben werden.

Beim Testen der neuen Struktur zeigt sich, dass kein nennenswerter Vorteil im Vergleich zur vorher verwendeten Struktur der linearen Liste feststellbar ist.

- a) Geben Sie den sich ergebenden binären Suchbaum an! (3)
- b) Nehmen Sie Stellung zur Güte des entstandenen Suchbaums. Gehen Sie auch auf die optimale Form eines binären Suchbaums ein, so dass sein Vorteil gegenüber einer Liste voll zum Tragen kommt. (3)

 Viel Erfolg!

Arbeitszeit: 25 min

Punkte: / 22

NOTE: