

6. Sonderübung im SoSe2022

„Ein **stabiles Sortiervverfahren** ist ein Sortieralgorithmus, der die Reihenfolge der Datensätze, deren Sortierschlüssel gleich sind, bewahrt.“

Zum Beispiel:

- Bubblesort, Insertionsort, Mergesort
- nicht stabil: Quicksort, Heapsort, Selectionsort

„Ein Algorithmus arbeitet **in-place bzw. in situ**, wenn er außer dem für die Speicherung der zu bearbeitenden Daten benötigten Speicher nur eine konstante, also von der zu bearbeitenden Datenmenge unabhängige Menge von Speicher benötigt. Der Algorithmus überschreibt die Eingabedaten mit den Ausgabedaten.“

Zum Beispiel:

- Bubblesort, Heapsort, Quicksort
- nicht in-situ: Bucketsort, Mergesort

Sortieren einer Liste

Eine Firma speichert die Daten ihrer Kunden in einer Text-Datei LEUTE.DAT.

Diese Liste wird meistens nach Namen sortiert benötigt, jedoch möchte die Firma jedem ihrer Kunden zum Geburtstag gratulieren und benötigt dafür die Liste ab und zu auch nach Geburtstagen sortiert.

Um dies umzusetzen benötigen wir die folgenden zwei Module:

Zuerst brauchen wir das Modul CONTMOD mit

- dem abstrakten Datentypen NAME, der zwei Komponenten vom Typ CHARACTER mit maximaler Länge von 15 Zeichen für den Nach- und Vornamen des Kunden enthält.
- dem abstrakten Datentypen DATUM, der drei ganzzahlige Komponenten für Tag, Monat und Geburtsjahr enthält.
- dem abstrakten Datentypen CONTENT, der eine Komponente vom Typ NAME und eine Komponente vom Typ DATUM enthält.
- einem Interface zur Überladung von $<$ und den zwei implementierenden logischen Funktionen KLNAM und KLDAT, welche zwei Objekte vom Typ NAME miteinander vergleichen.

Im zweiten Modul LISTMOD benötigen wir außerdem:

- einen abstrakten Datentypen ELEM, welcher eine Komponente vom Typ CONTENT und vier ELEM-Pointer enthält, welche auf das vorherige bzw. auf das nächste Datum und auf den vorherigen bzw. nächsten Namen zeigen.
- einen ADT LISTE, welcher zwei Pointer, die auf den Kopf der nach Namen bzw. nach Geburtsdatum sortierten Liste zeigen, enthält.
- die Subroutinen MAKELIST, INSERT, WRITELIST, LISTEBYDAT, LISTEBYNAM

Hinweis: Alle Pointer sollen direkt in der Typdefinition initialisiert werden.

Letztendlich soll noch ein Hauptprogramm zum Testen der Module geschrieben werden.

Sind die hier implementierten Sortiervverfahren in-situ und stabil?