

MergeSort

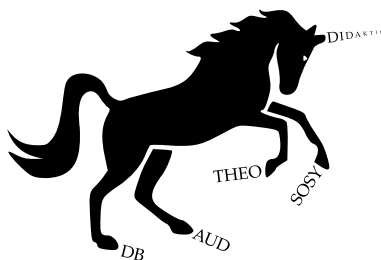
(MergeSort)

Stichwörter: Funktionale Programmierung mit Haskell

MergeSort

Implementiere in der Datei Sortiervverfahren.hs die nachfolgend genannten Funktionen, die den Merge-Sort-Algorithmus umsetzen. Der Sortieralgorithmus folgt dem Teile-und-Herrsche-Prinzip (divide and conquer). Er erhält eine unsortierte Liste mit Zahlen, sortiert diese in aufsteigender Reihenfolge und gibt die sortierte Liste zurück. Die Signatur der Sortierfunktion lautet: `mergeSort :: [Int] -> [Int]`

- (a) `divide :: [Int] -> ([Int], [Int])`: Nimmt eine Liste entgegen und spaltet diese in der Mitte in zwei Teillisten auf. (Tipp: Verwende zur Implementierung die Listen-Funktionen `div`, `length`, `take` und `drop`.)
- (b) `conquer :: ([Int], [Int]) -> ([Int], [Int])`: Nimmt als Parameter ein durch `divide` erzeugtes Listenpaar entgegen und ruft für jede Teilliste `mergeSort` (Rekursion!) auf. Das Ergebnis ist ein Listenpaar mit den sortierten Teillisten.
- (c) `merge :: ([Int], [Int]) -> [Int]`: Verschmilzt die beiden als Listenpaar übergebenen Listen zu einer Ergebnisliste, die alle Elemente beider Teillisten in aufsteigender Reihenfolge sortiert enthält.
- (d) `mergeSort :: [Int] -> [Int]`: Falls die übergebene Liste weniger als 2 Elemente enthält wird sie unverändert zurückgegeben. In allen anderen Fällen wird die übergebene Liste mittels der Funktion `divide` zerteilt, deren Ergebnis an die Funktion `conquer` übergeben und abschließend deren Ergebnis an die Funktion `merge` übergeben. Das Ergebnis von `mergeSort` ist dann eine vollständig sortierte Liste.



Die Bschlangaul-Sammlung

Hermine Bschlangauland Friends

Eine freie Aufgabensammlung mit Lösungen von Studierenden für Studierende zur Vorbereitung auf die 1. Staatsexamensprüfungen des Lehramts Informatik in Bayern.



Diese Materialsammlung unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International-Lizenz.

Hilf mit! Die Hermine schafft das nicht allein! Das ist ein Community-Projekt! Verbesserungsvorschläge, Fehlerkorrekturen, weitere Lösungen sind herzlich willkommen - egal wie - per Pull-Request oder per E-Mail an hermine.bschlangaul@gmx.net. Der TeX-Quelltext dieses Dokuments kann unter folgender URL aufgerufen werden: https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben/blob/main/Module/60_FUMUP/30_Funktionale-Programmierung/Aufgabe_MergeSort.tex