Ein Bild, das Text, Whiteboard enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

# Sortieren von Daten.

1. Programmspezifikation:
   1. Programmverhalten:
      * Problemstellung:

Der Nutzer gibt uns zwei unsortierte Dateien, welche die folgenden Parameter enthalten: Teilenummer, Bezeichnung, Höhe, Breite und Gewicht. Diese beiden Dateien sollen zusammengeführt und sortiert werden und in einer dritten Datei ausgegeben werden. Es soll die Möglichkeit bestehen zu entscheiden, nach welchem Parameter sortiert wird.

* + - Festlegen des Dialogs:

Programm: „Bitte geben Sie die zu sortierende Datei an…“

Der Benutzer gibt zwei Dateien an, die jeweils die unsortierten Daten enthalten (Datenstruktur siehe I. 4)). Der Benutzer kann jetzt noch angeben, wonach er die Dateien sortieren möchte. Das Programm gibt einer Datei aus, in der beide Dateien zusammengeführt und sortiert sind.

Das Programm gibt die Fertig sortierte Liste aus: „Deine Liste wurde sortiert und gespeichert.“

* + - Reaktion auf Bedienfehler:

Bei Falscher Bedienung sollte das Programm genaue Fehlerbezeichnungen ausgeben:

* + - * + Nutzer gibt nur eine Datei an: „Es wurde nur eine Datei angegeben, soll trotzdem vorgefahren werden?“ Hier kann der Nutzer entscheiden, ob er nur eine Datei sortieren möchte oder ob er noch eine Zweite anfügen möchte.
        + Der Nutzer wählt eine Möglichkeit aus, nach der nicht sortiert werden kann: Es stehen fünf Möglichkeiten zur Sortierung zur Verfügung, wählt der Nutzer jetzt eine sechste die nicht angegeben ist, gibt das Programm aus: „Ihre Wahl war schlecht, wählen sie weise“. Danach kann der Nutzer erneut wählen.
        + Der Datensatz ist beschädigt: Die Dateien müssen nach einem genauen Schema angegeben werden (Siehe Datenstruktur) Falls das nicht der Fall ist gibt das Programm aus: „Der Datensatz ist beschädigt, versuchen Sie es erneut“.
        + Der Datensatz enthält den falschen Datentyp: Das Programm gibt aus: „Es wurden Falsche Daten angegeben, bitte korrigieren“.
  1. Testplan
     + Testfall 1:

Der Nutzer gibt nur einen Datensatz ein und gibt bewusst auf die Zweite Frage keine Datei an. Dann soll das Programm nur die eine Datei sortieren und diese dann sortiert ausgeben.

* + - Testfall 2:

Der Datensatz enthält identische Werte. Dann sollen diese einfach in der Reihenfolge wie sie in den Testdaten enthalten sind in die sortierte Liste einsortiert werden. Also hintereinander weg eingefügt.

* + - Testfall 3:

Im Datensatz ist Ungerade Anzahl an Werten enthalten. Das sollte das Programm nicht stören. Also sollte der Algorithmus eine sortierte Liste ausgeben.

* + - Testfall 4:
      * Test mit einem beschädigten Datensatz. Das Programm sollte die Fehlermeldung abfangen und ausgeben, dass der Datensatz beschädigt ist.
    - Testfall 5:
  1. Beschreibung des Algorithmus
     + Unser Algorithmus sortiert ein zweidimensionales Array mit dem MergeSort verfahren. Gleichzeitig werden parallel indizierte Liste im Gleichen Verfahren sortiert. Im Nachhinein werden dann die restlichen Posten des zweidimensionalen Arrays sortiert.
     + Komplexitätsbetrachtung:
     + Die Laufzeit von MergeSort beläuft sich in best, avarage und worst case immer auf O(n\*log(n)). Dazu kommen noch konstante Aufwände, die allerdings in der Komplexitätsbetrachtung vernachlässigt werden.
  2. Systementwurf
     + Datenstruktur:

Die Struktur der Daten haben wir als Zweidimensionales Array gewählt, wo jede Spalte einem unsere Beschreiben Objekte entspricht und in jeder Zeile ein Wert für die jeweilige Eigenschaft (Teilenummer, Bezeichnung, Höhe, Breite, Gewicht) steht. Teilenummer, Höhe, Breit, Gewicht wird als Integer Wert repräsentiert und die Bezeichnung wird als String dargestellt. Dabei ist wichtig, dass die länge aller Zeilen (Länge des Arrays) identisch ist, da ansonsten ein Index out of Range Fehler erwartet wird.

* + - Programmstruktur:

Zuerst werden die Eingaben des Users auf Validität geprüft. Falls die Eingaben invalide sind, wird (nach dem Kapitel Bedienfehler) eine Fehlermeldung ausgegeben. Dann werden beide Listen unsortiert zusammengefügt. Diese große ganze Liste wird dann parallel indiziert und nach einer vom User gewählten Eigenschaft sortiert. Die Indizes werden dann so getauscht, dass sie beim Sortieren parallel mit getauscht werden. Danach wird die Index Liste durchlaufen und alle anderen Positionen anhand der Index Liste sortiert. Danach wird die Sortiert Liste ausgegeben.