

Aufgabenblatt 9: Speicher reservieren

1 Learning Outcomes

Sie können ...

... für Daten den erforderlichen Speicher auf dem Heap reservieren und am Ende wieder frei geben.

... Daten aus einer formatierten Datei in den dynamischen Speicher einlesen und wieder ausgeben.

2 Problemstellung

Von einem Laserscanner wurden für verschiedene Winkel die Abstände zu Gegenständen gemessen. Diese liegen in als Entfernungen und Intensitäten der Reflektionen vor. Der Winkel zwischen jeder Messung ist konstant. Die Daten sollen zur weiteren Verarbeitung in dynamisch allokierten Speicher eingelesen werden. Zur Kontrolle sollen die Werte in einer CSV-Datei ausgegeben werden.

2.1 Dateistruktur

In der Datei werden alle Werte in einer eigenen Zeile abgelegt. In der ersten Zeile ist der Startwinkel in [rad] abgelegt, in der zweiten Zeile der Winkel zwischen jeder Messung, ebenfalls in [rad]. In der dritten Zeile folgt die Anzahl der Messwerte bzw. der zugehörigen Intensitäten. Danach folgen die Werte der einzelnen Entfernungsmessung. Nach den Entfernungen folgen die Intensitäten der Reflexion von jeder Messung.

2.2 Funktionalität

Erstellen Sie ein Programm, welches die Messwerte in drei Arrays einliest; ein Array für die Winkel, ein Array für die Entfernungen und ein Array für die zugehörigen Intensitäten. Die Arrays sollen dynamisch auf dem Heap erstellt werden, sobald die benötigte Anzahl an Elementen aus der Datei ausgelesen wurde. Der Speicherbereich soll entsprechend am Programmende wieder frei gegeben werden.

Die eigentliche Datenverarbeitung wird im Aufgabenblatt 10 ergänzt.

Die Werte aus den Arrays sollen in eine CSV-Datei geschrieben werden. Die Zeilen der Tabelle sollen jeweils folgende Werte aufnehmen:

Nummer ; Winkel ; Entfernung ; Intensität ; x-Koordinate ; y-Koordinate

2.3 Optional

Auf das Array für die Winkel kann im Programm verzichtet werden, wenn sich der Winkel für eine Messung auf anderem Wege im Programm bestimmen lässt.

2.4 Kriterien

Ihre Lösung sollte folgende Kriterien erfüllen:

- Die Daten Größe der Arrays ist abhängig von der Anzahl der Werte in der Datei.
- Der reservierte Speicher wird nur dann genutzt, wenn dieser auch zugeteilt wurde.
- Der reservierte Speicher wird vor Ende des Programms wieder frei gegeben.
- Die Daten werden richtig in die Arrays eingelesen.

- Das Öffnen und Schließen der Datei ist korrekt.

3 Abgabe

Nachdem die Lösungen mit den Praktikumsbetreuern besprochen und abgenommen wurden, sollen die Sources noch abgegeben werden. Die Abgabe der Sources erfolgt wieder über ownCloud, einem Cloud-Dienst der HAW.

Die Ergebnisse eines Aufgabenblatts sollen jeweils in einem eigenen Ordner abgelegt werden. Dieser Ordner hat folgende Struktur für den Ordernamen:

Template: SS2018_BMT_PR1_Gruppe<G.Nr.>_Aufgabe<A.Nr.>_M<Mat.Nr.>

Beispiel: SS2018_BMT_PR1_Gruppe1_Aufgabe9_M1234567