

## Übungsblatt 10

1. Im Moodle finden Sie die Datei `Aggregation.h`, die zwei Funktions-Templates `id` und `aggregate` enthält.

Die Schleife im `aggregate`-Template ist die einzige, die Sie für die Lösung der folgenden Aufgaben benutzen dürfen. Rekursionen sind auch nicht erlaubt.

Schreiben Sie jeweils kleine, passende Hilfs-Funktionen, die an `aggregate` als Argumente übergeben werden können, so dass `aggregate` die folgenden Dinge auf Eingabe eines Arrays mit den Elementen  $a_0, \dots, a_{n-1}$  berechnet.

Schreiben Sie für Aufgaben je eine Variante mit herkömmlich definierten Funktionen und eine mit Lambda-Ausdrücken! Testen Sie alle Funktionen in allen Varianten!

(a)  $\sum_{i=0}^{n-1} a_i$ , also die Summe über alle  $a_i$ .

(b)  $\prod_{i=0}^{n-1} a_i$ , also das Produkt über alle  $a_i$ .

(c)  $\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=0}^{n-1} a_i$ , also das arithmetische Mittel der  $a_i$ . Das Ergebnis der Berechnung soll ein `double` sein.

(d)  $\min\{a_0, \dots, a_{n-1}\}$ , also das Minimum der Zahlen  $a_0, \dots, a_{n-1}$ . (Bonusaufgabe)

2. (Bonusaufgabe)

(a) Schreiben Sie ein Funktions-Template für eine Funktion, die semantisch wie die `aggregate`-Funktion arbeitet, aber als Argument keinen Funktionszeiger erhält, sondern passende Funktionsobjekte (entsprechende Klassen müssen evtl. auch definiert werden)!

(b) Setzen sie die Teilaufgaben 1a bis 1d entsprechend mit Funktoren um!