

Programmierung, Algorithmen, Datenstrukturen 1

a.o. Univ.-Prof. Dr. Martin Welk
Dipl.-Ing. Elias Tappeiner
Institut für Biomedizinische Bildanalyse

UNIT TIROL
WS 2021/22
Mech-BSc/ET-BSc

Hausübung 1

Abgabe: 26. Oktober 2021, 23.55 Uhr in Moodle

Es wird empfohlen, die Übungen in Gruppen (max. 3 Studierende) zu bearbeiten und gemeinsam abzugeben.

Hinweise zur Abgabe

- Gruppenarbeiten werden von **einer/m** Studierenden in Moodle eingereicht; die Namen **aller** Beteiligten sind bei der Abgabe zu vermerken! (vgl. Dateinamenvorgabe im Skript)
- Laden Sie in Moodle die C-Quellcodedatei hoch, bitte keine Projektdateien (.json, .cbp o. Ä.) und keine ausführbaren Dateien (wie .exe)

Hinweise zur Bewertung

In die Bewertung der Bearbeitungen fließen ein

- Syntaktische Korrektheit: Das Programm muss fehlerfrei übersetzbar und ausführbar sein.
- Funktionalität: Das Programm muss den vorgegebenen Algorithmus/die vorgegebene Berechnung korrekt ausführen.
- Programmstruktur: Das Programm muss sinnvoll gegliedert (Funktionen!), übersichtlich formatiert (Einrückungen!) und verständlich kommentiert sein.

→

Aufgabe 1.1

Schreiben Sie ein C-Programm, das den Flächeninhalt A eines Dreiecks aus den Längen der drei Seiten a, b, c mittels der Heron'schen Flächenformel

$$A = \frac{1}{4} \sqrt{(a+b+c)(a+b-c)(a-b+c)(-a+b+c)}$$

berechnet. Dabei ist zu beachten, dass die Seitenlängen die Dreiecksungleichungen

$$a+b > c, \quad a+c > b, \quad b+c > a$$

erfüllen müssen; wenn eine dieser Ungleichungen nicht erfüllt ist, gibt es kein Dreieck mit diesen Seitenlängen.

Das Programm muss

- die Seitenlängen a, b und c als Nutzer_inneneingabe abfragen;
- prüfen, ob die Dreiecksungleichungen erfüllt sind, und wenn eine dieser Ungleichungen nicht erfüllt sind, mit einer Fehlermeldung abbrechen;
- den Flächeninhalt mittels der Heron'schen Formel berechnen;
- das Ergebnis ausgeben.