

Übungsblatt 5

21.09.2023

Für diese Aufgaben benötigt ihr die Dateien aus dem Archiv `ueb5.zip`.

Aufgabe 1

Entwickelt auf Basis des bisher Erarbeiteten eine Bibliothek `libgeo.a` für geometrische Figuren. Es soll mindestens eine abstrakte Basisklasse `Shape` geben, von der konkrete Figuren wie `Point`, `Line`, `Circle`, `Triangle` und `Rectangle` erben. Alle Deklarationen der Bibliothek sollen im Namensraum `geo` liegen.

Die öffentliche Schnittstelle in einer Header-Datei mit dem Namen `geo.hh` untergebracht sein (denkt an die Include-Guards!), und die Implementierung wird in der Datei `geo.cc` versteckt.¹

Ein Hauptprogramm zum Testen der Bibliothek soll in `drawing.cc` entwickelt werden (siehe `Makefile`).

- Implementiert für jede Klasse eine Methode `area` zur Flächenberechnung und eine Methode `circumference`, die den Umfang liefert.
- Implementiert eine statische Memberfunktion für die Klasse `Shape`, die einen Klassennamen als Zeichenkette als Argument erhält und einen `unique_ptr` auf ein neu angelegtes geometrisches Objekt zurückliefert, wenn der Klassename eines der implementierten Objekte ist, ansonsten einen `nullptr`. (Hinweis: Überlegt, wie sich mit Hilfe von `map` und Lambdafunktionen ein hässliches Gewirr von `if`-Abfragen vermeiden lässt.)
- Implementiert einen Parser für die Spezifikation geometrischer Objekte auf der Kommandozeile. Ein Kreis könnte etwa so spezifiziert werden: `Circle(x,y,r)`, wobei `x` und `y` die Koordinaten des Mittelpunkts darstellen und `r` den Radius.

¹Hilfsfunktionen innerhalb des Moduls sollten als `static` deklariert werden.