

Zu Übung 03, Besprechung: Do., 28.06.2018, 14⁰⁰ – Neue Chemie**Aufgabe 4.01: Verständnisfragen**

- a) In C++ ist eine Standard-Header-Datei
- eine Objektdatei.
 - eine ausführbare Datei.
 - eine Textdatei
- b) Zur Ausführung der Anweisung `cout << "Himm...!" << endl;` genügt es, die Header-Datei `iostream` in Ihrem Programm zu inkludieren.
Richtig / Falsch
- c) Mithilfe welcher Anweisungen innerhalb einer Headerdatei kann man vermeiden, dass die Datei mehrfach eingebunden wird?
- d) In welchen Dateien findet
- die Deklaration
 - die Definition
- von Funktionen statt?
- e) Was wird durch die Verwendung von Header-Dateien erreicht?
- Größerer Aufwand für Teamarbeit
 - Aufteilung des Programms in logische Module
 - Wiederverwendung von Code
 - Höherer Wartungsaufwand
- f) Nennen Sie drei Möglichkeiten, um einen Algorithmus zu beschreiben.
- g) Welche Eigenschaften zeichnen gute Software aus?

Aufgabe 4.02: Funktionen und Header-Dateien

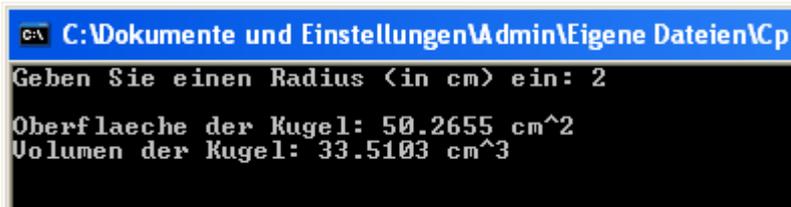
Erstellen Sie ein Programm, das die Oberfläche und das Volumen einer Kugel mit dem Radius r berechnet. Dazu soll der Radius über die Tastatur eingelesen werden und später das Ergebnis auf dem Bildschirm ausgegeben werden.

Die Konstante π ($= 3,1415927$) und die zwei Funktionen, die jeweils die Oberfläche und das Volumen berechnen, sollen in einer Header-Datei `.h` und der zugehörigen Quelldatei `.cpp` implementiert werden. Die Header-Datei wiederum soll in die Hauptdatei des `main`-Programms eingebunden werden.

Hinweis:

- Oberfläche einer Kugel mit dem Radius r ist $O(r) = 4 \cdot \pi \cdot r^2$
- Volumen einer Kugel mit dem Radius r ist $V(r) = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$

Beispielausgabe:



```
C:\Dokumente und Einstellungen\Admin\Eigene Dateien\Cp
Geben Sie einen Radius <in cm> ein: 2
Oberflaeche der Kugel: 50.2655 cm^2
Volumen der Kugel: 33.5103 cm^3
```

Aufgabe 4.03: Programmstrukturen

Ein Algorithmus ist festgelegt durch das folgende Nassi-Shneiderman-Diagramm

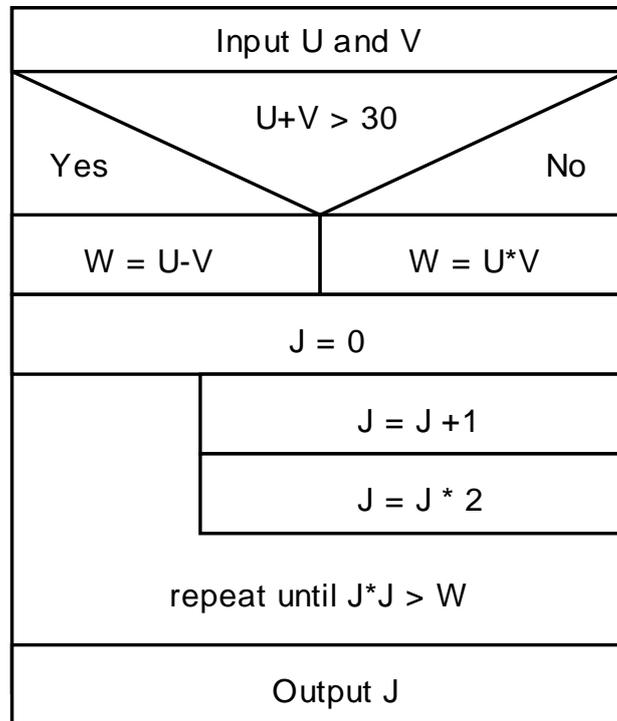


Abbildung 1: Nassi-Shneiderman-Diagramm

- a) Bestimmen Sie den Ausgang J für die folgenden Eingänge (es soll kein Programm geschrieben werden):
- a. $U = 20, V = 5$
 - b. $U = 30, V = 30$
 - c. $U = 19, V = 2$
- b) Zeichnen Sie ein Flussdiagramm, das die gleiche Funktion erfüllt.

Aufgabe 4.04: Programmstrukturen II

Gegeben ist das Flussdiagramm in der folgenden Abbildung.

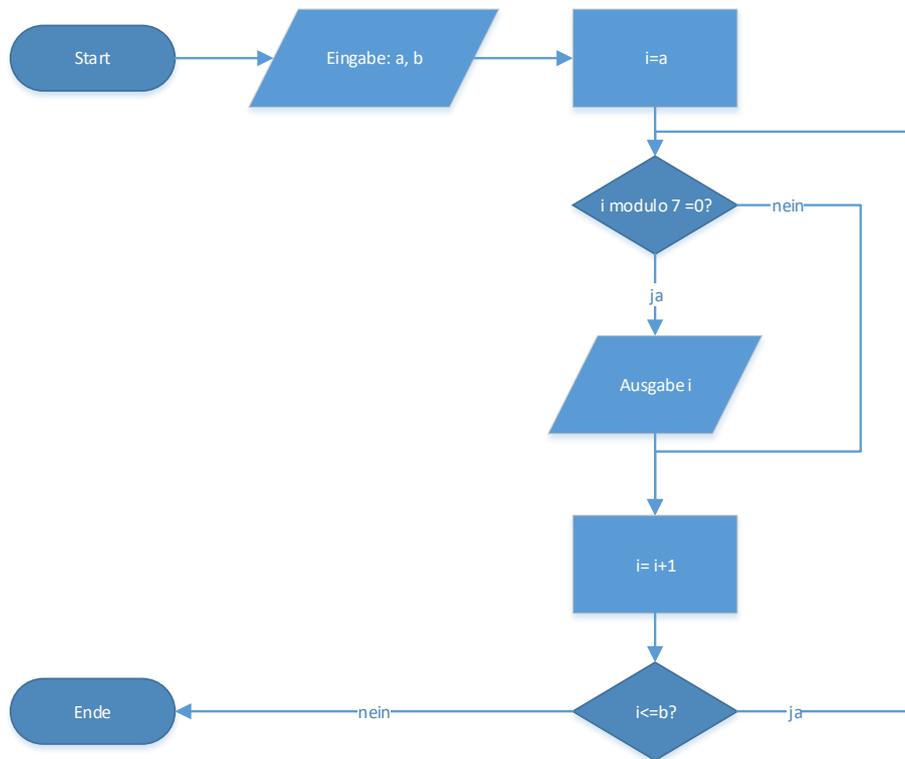


Abbildung 2: Flussdiagramm

- Das Flussdiagramm beschreibt einen Algorithmus. Erklären Sie, welche Aufgabe der Algorithmus erfüllt.
- Notieren Sie den Algorithmus in Pseudocode oder C++-Code.
- Zeichnen Sie ein Nassi-Shneiderman-Diagramm, das die gleiche Funktion erfüllt.