

Aufgaben für Theo 12.05.2023

Aufgabe 1:

- a) Gegeben ist die Datei numbers.c. Schreibe ein Programm in der `main()` - Funktion, dass den Benutzer einen Integer abfragt ihn abspeichert und anschließend ausgibt. Zum Abfragen des Integers kannst du die vorgefertigte Funktion `int askNumber(void)` nutzen, die eine Eingabeaufforderung initiiert und die Eingabe als Integer zurückgibt.
- b) Nun wollen wir in der `main()` - Funktion ermöglichen, dass eine Potenz der Form a^b berechnet werden kann. Der Benutzer soll nacheinander zwei Integer $\{a, b > 0\}$ eingeben können und das Programm soll anschließend das Ergebnis a^b ausgeben.
Hinweis: Die Potenz a^b ist in der Standard Library nicht definiert. Du musst sie also selber schreiben.
- c) Unser Programm ist (vermutlich) nicht sicher! Probiere zum Beispiel die Eingaben 2^0 , -1^2 , 3^{-1} . Wir brauchen Preconditions.
Die Edge-Cases: $a = 0$ **oder** $b = 0$ sollen direkt abgefragt werden und einen entsprechenden Rückgabewert liefern. Bei der Eingabe 0^0 soll eine Errormessage geprinted werden und -1 zurückgegeben werden. Die Eingabe negativer Zahlen als Exponent soll ebenfalls abgelehnt werden und es soll 0 zurückgegeben werden.

Aufgabe 2:

- a) Nun wollen wir ein besseres Programm für Potenzen schreiben. Nutze die Datei power.c. Vordefiniert ist bereits eine Funktion `double askDouble(void)` die den Benutzer auffordert eine rationale Zahl einzugeben und einen Double zurückgibt. Lass den Benutzer damit einen Double eingeben und gib ihn dann wieder aus.
*Hinweis: Mit `printf("Theostinkt%. *lf", d)` gibst du den Double d aus. Für die Sterne * kannst du Zahlen einsetzen um mehr oder weniger Kommastellen anzeigen zu lassen.*

- b) Jetzt schreiben wir unsere eigene Funktion *double power(double a, int b)* die das Ergebnis der Potenz a^b zurückgibt. Implementiere zunächst nur die Funktionsweise wie in der Aufgabe 1b).

Hinweis: Vergleiche Doubles mit der gegebenen Funktion

int compare_doubles(double a, double b) die zurückgibt:

return 1, wenn $a > b$

return 0, wenn $a == b$

return -1, wenn $a < b$

- c) Unsere Funktion ist nicht sicher! Erstelle wieder nötige Preconditions.
- d) Nun soll unsere Funktion auch das Potenzieren mit negativen Exponenten ermöglichen.
- e) Das fertige Programm soll den Benutzer nacheinander auffordern a, und b einzugeben, die Potenz a^b berechnen und sie auf der Konsole ausgeben.

*Hinweis: Die Funktion askNumber steht dir wieder zur Verfügung.
Nicht ganze Exponenten müssen nicht berücksichtigt werden.*