



Tutorium 4 - Programmieren 1

Eric Antosch

PR/01 - 6. Mai 2021

Mini-Praktikum

Erstellen Sie ein Programm, welches die folgenden Anforderungen erfüllt:

- Sie haben eine Main-Funktion, die sich als aller erste Funktion in ihren Programm befindet.
- Sie haben zwei weitere Funktionen:
 - Eine Funktion gibt Ihnen die Summe der Quadratzahlen bis zu einer Zahl n zurück.
 - Die zweite Funktion gibt Ihnen das n .te (oder auch m .te) Glied der Fibonacci-Folge aus.
- Beachten Sie, dass es manchmal sinnvoll sein kann, die Art, Funktionen zu schreiben, auf das Prinzip der Funktion anzupassen!

Aufgaben

Boxen durch einen Tunnel

Sie transportieren einige Boxen durch einen Tunnel, wobei jede Box durch ihre Länge, ihre Breite und Höhe definiert wird. Schreiben Sie zwei Funktionen, `getVolume(int width, int height, int length)` und `fit(int height)`, wobei die erste ihnen das Volumen der Box zurückgibt und die zweite ihnen bestimmt, ob die Box durch den Tunnel passt. Eine Box passt, wenn ihre Höhe weniger als 41 ist.

Aufgaben

Plus Minus

Schreiben Sie ein Programm, welches eine Reihe von 5 Werten bekommt und von diesen dann entscheidet, ob die Menge eher negativ, positiv oder neutral ist. Geben Sie die Ergebnisse entweder in Prozent oder als Faktor an. Das jeweilige Ergebnis des Vergleiches schreiben sie dann darunter.

Aufgaben

Äpfel und Orangen

Tom hat zwei Bäume auf seinem Grundstück, einen Apfel- und einen Orangenbaum. Sein Haus hat die Länge $s - t$, wobei s der Startpunkt und t der Endpunkt seines Hauses ist. Der Apfelbaum steht auf Punkt a und der Orangenbaum steht auf Punkt b , wobei $a < s$ und $b > t$. Mit gegebenen Werten a, b, s, t lässt sich somit ein Koordinatensystem mit den entsprechenden Bereichen darstellen. Von jedem Baum fallen pro Tag drei Äpfel und vier Orangen mit einer Distanz von d runter. Alle Werte von d sind im Bezug auf den Nullpunkt des Koordinatensystems angegeben. Schreiben Sie eine Funktion `int drop(int a, int b, int s, int t, int d)`, die entscheidet, ob eine Frucht auf Toms Haus landet.

Aufgaben

The Day of the Programmer

Marie hat eine Zeitmaschine entwickelt und möchte diese gerne testen, indem Sie zu dem Day of the Programmer (der 256te Tag des Jahres) in Russland reist. Bis zu dem Jahr 1918 galt in Russland noch der Julianische Kalender, in dem ein Schaltjahr immer nur durch seine Teilbarkeit durch 4 charakterisiert wurde. Alle Jahre danach sind wie bei uns dem Gregorianischem Kalender entsprechend gestaffelt, wobei ein Schaltjahr immer durch 4 und nicht durch 100 oder durch 400 teilbar sein muss. Schreiben Sie eine Funktion `theDayOfTheProgrammer(int year)`, die ihnen den genauen Tag im September in diesem Jahr zurück gibt.

Aufgaben

Utopia-Baum

Ein Utopia-Baum-Setzling wurde auf einer Grünfläche gepflanzt. Pro Jahr durchlebt ein Utopia-Baum zwei Wachstumszyklen, wobei der Baum im Frühling seine Größe verdoppelt und im Sommer genau um einen Meter wächst. Schreiben Sie eine Funktion `growth(int n)`, die ihnen die Größe des Baumes nach `n` Wachstumszyklen ausgibt. Können Sie es schaffen, die ganze Liste auf der Konsole auszugeben?

Aufgaben

Teilsummenfolge

Gegeben ist der n.te Term der Reihe

$$T_n = n^2 - (n - 1)^2$$

schreiben sie eine Funktion `evaluate(int n)`, die ihnen die n.te Teilsummenfolge $S_n \% 10^9 + 7$ zurück gibt. Erstellen Sie zudem eine Möglichkeit `n` in der Konsole einzugeben. Achten Sie dabei darauf, dass man ihr Programm auch benutzen können sollte, wenn man nicht an dem Tutorium teilgenommen hat!

Combo Meal

Sie sind in einem Burgerrestaurant und kennen den Preis für einen Burger b , eine Soda s und ein Combo Meal c . Alle Preise sind aus der folgenden Rechnung entstanden

$$P_M + x = P,$$

wobei P_M die Kosten des Produkts, x der Profit mit jedem Verkauf und P der Preis des Produkts ist. Schreiben Sie eine Funktion `profit(int b, int s, int c)`, die ihnen den Wert von x zurückgibt. Anmerkung: Der Wert c setzt sich wie folgt zusammen:

$$s + b + x = c.$$