



## Programmierpraktikum Technische Informatik (C++)

### Programmiertutorium Vorlesung 6

Pullen Sie von ppti-common. Sie finden dann in ihrem Repository den Ordner `tutorials/Lecture06/`, in dem die folgenden Aufgaben zu bearbeiten sind.

#### Teilaufgabe 1

Schreiben Sie eine Klasse `Dice`, die einen Würfel mit einer beliebigen Anzahl Seiten darstellen soll! Die Anzahl an Seiten soll dem Konstruktor als Integer übergeben werden. Schreiben Sie für diese Klasse eine Memberfunktion `roll`, die keine Argumente erhält und einen `int` zurückgibt! Diese Funktion soll einen (simulierten) Wurf des Würfels durchführen und die erwürfelte Augenzahl zurückgeben.

#### Hinweise:

- Beachten Sie, dass die Seiten eines  $n$ -Seitigen Würfels mit 1 bis  $n$  und nicht wie in der Informatik üblich mit 0 bis  $n - 1$  beschriftet sind.
- Würfel haben eine uniforme Verteilung der erzeugten Zufallswerte
- Verwenden Sie das vorgegebene globale `std::random_device rd` nur zur Initialisierung von Random-Engines, nicht zur eigentlichen Generierung der Zufallszahlen!
- Kommentieren Sie zum Testen ihrer Lösung die Definition der Präprozessorkonstante `A1` ein!

#### Teilaufgabe 2

Schreiben Sie für die Klasse `Dice` einen Streamout-Operator, so dass, wenn `d` eine Instanz der Klasse ist, diese mit der Syntax `std::cout<<a` ausgegeben werden kann. Ein Würfel soll dabei als `"dN"` ausgegeben werden, wobei  $N$  durch die Anzahl der Seiten des Würfels ersetzt werden soll. Für einen sechsseitigen Würfel wäre die Ausgabe `"d6"`.



### Teilaufgabe 3

Schreiben Sie eine `AccumulatedDice`, die die Summe zweier Würfel darstellt! Die beiden Würfel sollen im Konstruktor übergeben werden. Weiterhin soll diese Klasse sich von außen wie ein Würfel verhalten, also auch eine Memberfunktion `roll` haben, die die Summe eines Wurfes der beiden enthaltenen Würfel zurückgibt. Damit diese Klasse beliebige würfelartige Objekte enthalten kann, also auch weitere `AccumulatedDice`, soll sie als Templateklasse ausgelegt werden, die zwei Templateargumente hat, die die Typen der enthaltenen Würfel angeben.

### Teilaufgabe 4

Schreiben Sie für die Klasse `AccumulatedDice` einen Streamout-Operator! Dieser soll den ersten enthaltenen Würfel, ein Plus und den zweiten enthaltenen Würfel ausgeben, für einen `AccumulatedDice`, der zwei sechseitige Würfel enthält also beispielsweise `"d6+d6"`