

Programmieraufgabe zur Bewerbung für den Masterstudiengang Digital Reality

Zusammen mit Ihrer Bewerbung für den Masterstudiengang Digital Reality an der HAW Hamburg können Sie optional eine Lösung für die hier vorgestellte Programmieraufgabe einreichen, um Ihre Chancen auf eine Zulassung zu erhöhen.

Die Aufgabe in Kurzform:

Schreiben Sie ein Programm, das für eine beliebige ganze Zahl x größer als 2 berechnet, wie viele Möglichkeiten es gibt, die Zahl so in Summanden zu zerlegen, dass kein Summand doppelt vorkommt. Die Anzahl der Summanden muss größer als 1 sein. Die Reihenfolge der Summanden spielt keine Rolle, so dass also z.B. $1+4$ und $4+1$ nur einmal gezählt werden. Die Summe der Summanden muss die ursprüngliche Zahl x ergeben.

Das Programm soll die Eingabe der Zahl x ermöglichen und als Ergebnis die Anzahl der Möglichkeiten, die Zahl x in Summanden zu zerlegen, ausgeben.

Aufgabe und Prozedere werden auf der folgenden Seite im Detail beschrieben.

Sollten Sie Fragen zur Aufgabe haben, senden Sie diese bitte per E-Mail an Prof. Dr.-Ing. Katrin Wolf (katrin.wolf@haw-hamburg.de).

Katrin Wolf, 15.10.2018

Formalitäten:

- Die Lösung der Aufgabe muss zusammen mit Ihrer Bewerbung auf einer CD oder DVD (bitte keine USB-Sticks), die mit Ihrem Namen beschriftet ist, bis zum Ablauf der Bewerbungsfrist bei der HAW Hamburg eingegangen sein.
- Der Datenträger enthält ein Programm, das ohne weitere Installationen oder Kompilierungsvorgänge auf einem aktuellen Windows-Rechner lauffähig ist. (Wenn Sie Ihr Programm in JavaScript erstellt haben, dann sollte es in aktuellen Versionen von Firefox und Chrome ausführbar sein.)
- Für den Fall, dass Sie nicht in der Lage sind, eine lauffähige Version Ihres Programms auszuliefern, können Sie ersatzweise ein Video abgeben, das Ihr Programm in Aktion zeigt.
- Zusätzlich enthält der Datenträger den ausreichend kommentierten Quellcode des Programms. Dieser liegt in Form einer oder mehrerer Textdateien vor, die sich mit einem handelsüblichen Texteditor lesen lassen.
- Es bleibt Ihnen überlassen, welche Programmiersprache Sie für die Lösung verwenden. Bitte reichen Sie jedoch nur eine Lösung ein.

Wir beschreiben im Folgenden eine optimale Lösung:

- Für die Zahl 3 gibt es die Summanden 2 und 1 und da $2 > 1$ ist, gibt es für die Zahl 3 eine mögliche Lösung.
- Für die Zahl 5 gibt es die Summanden 4 und 1 und da $4 > 1$ ist, ist das eine Lösung. Die Zahl 5 kann aber auch in die Summanden 3 und 2 aufgeteilt werden. Damit gibt es für die Zahl 5 zwei Möglichkeiten.
- Zum Testen: Die Zahl 8 hat 5 Optionen, die Zahl 15 hat 26 Optionen und die Zahl 200 hat 487067745 Möglichkeiten.

Für die Bewertung Ihres Beitrags ist in erster Linie relevant, ob das Programm die Aufgabe korrekt erledigt. Bewertet werden außerdem Struktur und Lesbarkeit des Quellcodes. Die Ausführungsgeschwindigkeit des Programms wird nicht gewertet.

Fügen Sie der Bewerbung bitte eine kurze Erklärung hinzu, in der Sie versichern, dass Sie den eingereichten Code selbstständig und ohne fremde Hilfe erstellt haben. Sollten mehrere Teilnehmer dasselbe Programm oder nahezu identische Programme einreichen, wird keiner dieser Beiträge gewertet.