



15 Tresor Knacken

Autor: Owen Hearder (FU Berlin)

Projekt: BMS

Aufgabe

Aapo war aufgeregt und ein wenig besorgt. Die Leitelfin Priita ging letzten Weihnachten in den Ruhestand und wählte Aapo aus, der neue Leitelf zu sein. Um sich auf das nächste Weihnachtsfest vorzubereiten, muss Aapo die Anweisungen lesen, wie man Leitelf wird. Da Priita so lange Leitelfin war, sind die Anweisungen in den Archiven gesperrt.

Die Archive sind auf eine sehr komplexe Weise gesperrt. Priita sagte ihm Folgendes: "Es gibt eine Menge von vierstelligen Zahlen, die gültige Codes für dem Tresor sind, und alle enthalten die Ziffer 6. Ich habe dir einen Algorithmus beschrieben, bei dem die Ausführung der Schritte 2 bis 5 (eine sogenannte Iteration) zu einer Zahl führt. Die gültigen Codes sind solche Zahlen, bei denen das Ergebnis weiterer Iterationen ab einem bestimmten Punkt im Algorithmus die Zahl nicht mehr ändert."

Aapo schaut auf das Papier, das sie ihm gegeben hat. In der Tat ist der Algorithmus wie folgt beschrieben:

1. Wähle eine Zahl zwischen 1 und 9999 mit mindestens zwei verschiedenen Ziffern.
2. Füge Nullen vor der Zahl hinzu, um vier Ziffern zu erhalten.
3. Durch Umstellen der Ziffern bilde die höchste und die niedrigste Zahl.
4. Subtrahiere die niedrigste Zahl von der höchsten Zahl.
5. Schreibe diese Zahl auf und befolge damit erneut die Anweisungen ab Schritt 2.

"Das wird alles sein, was du brauchst, um den Tresor zu öffnen", sagte Priita mit einem Grinsen im Gesicht. Aapo gerät in Panik, da er denkt, dass es ewig dauern wird, einen Code herauszufinden! Aber Priita ist optimistisch und lächelt ihn an.

Angenommen, Priita hat recht und die Menge der gültigen Codes, die den von Priita beschriebenen Eigenschaften entsprechen, existiert, wie viele gültige Codes gibt es dann?

Antwortmöglichkeiten:

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4
5. 5
6. 6
7. 7
8. 8
9. 9
10. 10.