Aufgabe: Türme von Hanoi

Auftrag

Implementieren Sie das bekannte mathematische Rätsel „Türme von Hanoi“ in Java.

Das Spiel besteht aus drei Stäben und einer Anzahl von Scheiben, die unterschiedlich groß sind. Ziel ist es, alle Scheiben von einem Stab auf einen anderen zu verschieben, wobei folgende Regeln gelten:

- Es darf immer nur eine Scheibe gleichzeitig bewegt werden.
- Eine größere Scheibe darf nie auf einer kleineren liegen.

Ihr Programm soll die Lösungsschritte berechnen und ausgeben.

Anforderungen

Variante 1: Automatische Lösung

Schreiben Sie ein Programm, das die Lösungsschritte für die Türme von Hanoi berechnet und auf der Konsole ausgibt.

Das Programm soll den Benutzer zu Beginn fragen, wie viele Scheiben verwendet werden sollen (z. B. zwischen 3 und 8). Geben Sie anschließend die Schritte zur Lösung aus, z. B.:

```
Schritt 1: Verschiebe Scheibe 1 von Stab A nach Stab C
Schritt 2: Verschiebe Scheibe 2 von Stab A nach Stab B
Schritt 3: Verschiebe Scheibe 1 von Stab C nach Stab B
```

```

### Variante 2: Interaktive Lösung

Erstellen Sie ein interaktives Programm, bei dem der Benutzer das Spiel selbst lösen kann.

Das Programm soll den aktuellen Zustand der Türme nach jedem Zug anzeigen, z. B.:

```
Aktueller Zustand:
Stab A: [3, 2, 1]
Stab B: []
Stab C: []

Geben Sie den Startstab und den Zielstab ein (z. B. "A C"):
```

Das Programm überprüft, ob der Benutzer gültige Züge macht (keine größere Scheibe auf eine kleinere legen). Falls ein Zug ungültig ist, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.
```

Zusätzlich soll das Programm am Ende anzeigen, wie viele Züge der Benutzer benötigt hat und ob er die minimale Anzahl an Zügen erreicht hat (Formel: \\(2^n - 1\\), wobei \\(n\\) die Anzahl der Scheiben ist).

Abgabe

Laden Sie die Datei mit dem Sourcecode (.java) hoch.

© Tim Irmler

From:
https://wiki.bzz.ch/ - **BZZ - Modulwiki**

Permanent link:
https://wiki.bzz.ch/modul/archiv/m319/learningunits/lu01/aufgaben/tuermevonhanoi?rev=1738095470

Last update: **2025/01/28 21:17**