

Institut für Theoretische Informatik
Peter Widmayer
Sandro Montanari
Tobias Pröger

20. Februar 2013

Datenstrukturen & Algorithmen Programmieraufgabe 1 FS 13

In dieser Aufgabe soll eine Rekursionsgleichung der Form

$$R_n = \begin{cases} A & \text{falls } n = 0 \\ B & \text{falls } n = 1, \\ C \cdot R_{n-1} + D \cdot R_{n-2} & \text{sonst} \end{cases}$$

an einer beliebigen Stelle ausgewertet werden, d.h. $R_i \in \mathbb{Z}$ für ein gegebenes $i \in \mathbb{N}$ berechnet werden. Zum Beispiel erzeugt R_n für $A = 0$, $B = 1$, $C = 1$ und $D = 1$ die berühmten Fibonacci-Zahlen 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13,

Eingabe Die erste Zeile der Eingabe enthält lediglich die Anzahl t der Testinstanzen. Anschliessend folgt genau eine Zeile für jede Testinstanz, die die Zahlen i , A , B , C , D (in genau dieser Reihenfolge und durch Leerzeichen getrennt) enthält. Dabei ist $0 \leq i \leq 50$ eine natürliche Zahl, A und B sind ganze Zahlen aus dem Intervall $[-10^3, 10^3]$, und C und D sind jeweils entweder 1 oder -1 .

Ausgabe Für jede Testinstanz soll eine einzelne Zeile ausgegeben werden, die nur aus dem gefragten Wert R_i besteht.

Beispiel

Eingabe:

```
2
20 0 1 1 1
22 5 10 1 -1
```

Ausgabe:

```
6765
-10
```

Hinweise

- 1) Die Werte R_i können sehr gross werden. Sie sollten deshalb den Datentyp `long` anstelle von `int` verwenden.
- 2) Zum Einlesen der Eingabe von der Konsole können Sie die Klasse `java.util.Scanner` importieren und das folgende Codefragment benutzen:

```
Scanner in = new Scanner(System.in);
int wert1 = in.nextInt();
int wert2 = in.nextInt();
```

Abgabe: Bis Mittwoch, den 27. Februar 2013.