

Übung Funktionen Rekursion

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgabe einer Zahl.....	1
2	Fibonacci-Folge	1
3	Sinus-Berechnung.....	2

1 Ausgabe einer Zahl

Implementieren Sie eine rekursive Funktion *PrintZahl()*, welche alle Ziffern einer Zahl in der richtigen Reihenfolge ausgibt.

2 Fibonacci-Folge

1. Problemstellung:

Die Fibonacci-Folge ist eine unendliche Folge von Zahlen, bei der sich die jeweils folgende Zahl durch Addition ihrer beiden vorherigen Zahlen ergibt:

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...

Leonardo Fibonacci beschrieb mit dieser Folge im Jahre 1202 das Wachstum einer Kaninchenpopulation.

Rekursive Formel

Man kann die Fibonacci-Folge mit Hilfe des folgenden rekursiven Bildungsgesetzes und den Anfangswerten f_0 und f_1 berechnen.

$$f_0 = 0 \text{ und } f_1 = 1$$

Jede weitere Zahl ist die Summe ihrer beiden Vorgänger:

$$f_n = f_{n-1} + f_{n-2} \text{ für } n \geq 2$$

2. Aufgaben:

- 1) Es ist eine rekursive Funktion zu schreiben und in einem Hauptprogramm die ersten 11 (0..10) Fibonacci-Zahlen auszugeben.
- 2) Es ist eine iterative Funktion zu schreiben und in einem Hauptprogramm die ersten 11 (0..10) Fibonacci-Zahlen auszugeben.
- 3) Vergleichen Sie die zwei Funktionen bezüglich Lesbarkeit und Performance.

3 Sinus-Berechnung

Implementieren Sie eine Funktion für die Sinus-Berechnung:

$$\sin \hat{\alpha} = \frac{\hat{\alpha}^1}{1!} - \frac{\hat{\alpha}^3}{3!} + \frac{\hat{\alpha}^5}{5!} - \frac{\hat{\alpha}^7}{7!} + \dots$$

Der Winkel α ist im Bogenmass (RAD).

Verwenden Sie den

- 1) Iterativen Ansatz (Schleife)
- 2) Rekursiven Ansatz (Rekursive Funktion)

Historie

Dokument erstellt

X.Cheng

10.08.2021