



Objektorientierte Programmierung

Vorlesung im Wintersemester 2023/2024

Prof. Dr. habil. Christian Heinlein

3. Übungsblatt (2. – 8. November 2023)

Aufgabe 3: Reihen und Zeichenketten in Java

Schreiben Sie eine Java-Klasse mit den folgenden öffentlichen statischen Methoden (Gerüst der Klasse analog zur vorigen Aufgabe):

- Die Methode `print` erhält als Parameter eine zweidimensionale (nicht notwendigerweise rechteckige) Reihe von ganzen Zahlen und gibt diese zeilenweise aus, d. h. die Elemente der eindimensionalen Teilreihen werden jeweils durch Leerzeichen getrennt und nach jeder Teilreihe wird eine neue Zeile begonnen.
- Die Methode `pascal` erhält als Parameter eine positive ganze Zahl n und liefert als Ergebnis die ersten n Zeilen des Pascalschen Dreiecks als zweidimensionale „dreieckförmige“ Reihe von `int`-Werten.

						1					
					1		1				
				1		2		1			
			1		3		3		1		
		1		4		6		4		1	
	1		5		10		10		5		1
⋮											⋮

1						
1	1					
1	2	1				
1	3	3	1			
1	4	6	4	1		
1	5	10	10	5	1	
						⋮

Die Randwerte des Pascalschen Dreiecks sind alle 1, einen inneren Wert erhält man jeweils als Summe der beiden darüberstehenden Werte.

- Die Methode `isPalindrome` überprüft, ob die als Parameter übergebene Zeichenkette ein Palindrom ist, und liefert als Resultat entsprechend `true` oder `false`.
Ein Palindrom ist eine Zeichenkette, die vorwärts und rückwärts gelesen exakt gleich lautet, d. h. auch Groß- und Kleinbuchstaben sollen unterschieden werden. Die leere Zeichenkette ist ebenfalls ein Palindrom.
- Die Methode `toLowerCase` erhält als Parameter eine Zeichenkette, ersetzt darin alle Großbuchstaben durch die korrespondierenden Kleinbuchstaben und liefert das Resultat als neue Zeichenkette.
- Die Methode `reverse` erhält als Parameter ebenfalls eine Zeichenkette und liefert als Resultat eine neue Zeichenkette, die die Zeichen der ursprünglichen Zeichenkette in umgekehrter Reihenfolge enthält.

Sie können davon ausgehen, dass keine der auftretenden Reihen oder Zeichenketten `null` ist; Reihen und Zeichenketten der Länge 0 müssen aber korrekt behandelt werden.

Außer den Methoden `length` und `charAt` der Klasse `String` und den Methoden `System.out.print` und `System.out.println` dürfen keinerlei Java-Bibliotheksmethoden verwendet werden!

Die Klasse darf eine Hauptmethode `main` mit beliebigem Inhalt enthalten.