

Datenstrukturen und Algorithmen

Übung 1 Laufzeiten berechnen

Aufgabe 1

In jedem der folgenden Programmteile werden Integer Variablen i, j verwendet. Der Wert von n , ebenfalls Integer, sei eingelesen. Für jedes Programmstück soll die exakte Angabe des count-Wertes (für $n = 0, 1, \dots, 10$) und die Komplexitätsklasse in Abhängigkeit der Anzahl der Inkrementoperationen der Variablen count angegeben werden.

Schreiben Sie sich dazu ein entsprechendes Programm das die vier Schleifen separat betrachtet.

Schleife 1

```
count = 0
for i in range(n):
    for j in range(n):
        count += 1
```

Schleife 2

```
count = 0
for i in range(n, 0, -1): # i geht von n bis 1 (exklusiv 0)
    for j in range(i, n):
        count += 1
```

Schleife 3

```
count = 0
for i in range(1, n // 2 + 1): # i von 1 bis einschließlich n//2
    for j in range(1, n * n): # j von 1 bis (n*n - 1)
        count += 1
```

Schleife 4

```
i = n
count = 0
while True:
    count += 1
    i = i // 3
    if i <= 0:
        break
```