

Examen Beginselen van Programmeren

(deel theorie)

29 januari 2018

Vraag 1

Wat is de output van het volgende programma? Verklaar waarom je deze output krijgt.

```
som = 0
def sum(a, b):
    som = a + b
    print("In functie: ", som)

sum(4,6)
print("In hoofdprogramma: ", som)
```

Vraag 2

Bereken de tijdscomplexiteit van volgend algoritme. Houd rekening met het aantal bezoeken aan de lijst en het aantal sombewerkingen. Is dit algoritme globaal genomen sneller of trager dan een algoritme dat de getallen een per een bij elkaar optelt?

```
def sum(a):  
  
    if len(a) == 0:  
        return 0  
    elif len(a) == 1:  
        return a[0]  
  
    m = len(a)//2  
  
    # Merk op dat a[:m] de waarden a[0] tot a[m-1] bevat  
    # en a[m:] de waarden a[m] tot de laatste waarde van a.  
  
    b = sum(a[:m])  
    c = sum(a[m:])  
  
    return b + c
```

Vraag 3

Gegeven is de partition-functie die gebruikt wordt in het QuickSort-algoritme. Pas de functie aan zodat die geschikt wordt voor het sorteren van groot naar klein. Bewijs daarna de correctheid van het (aangepaste) algoritme.

```
def partition(values, start, to):
    pivot = values[start]

    i = start - 1
    j = to + 1
    while i < j :

        i = i + 1
        while values[i] < pivot:
            i = i + 1

        j = j - 1
        while values[j] > pivot:
            j = j - 1

        if i < j:
            temp = values[i]
            values[i] = values[j]
            values[j] = temp

    return j
```

Vraag 4

Bespreek referentiesemantiek in Python. Illustreer met een voorbeeld.