Recursie

- 1. Implementeer een recursieve methode fibonacci(int getal) die het getal-de fibonacci-getal berekent (zie https://nl.wikipedia.org/wiki/Rij_van_Fibonacci). Vermoedelijk vind je een eenvoudige en korte versie die echter heel inefficiënt is. Kan je uitleggen waarom?
- 2. Schrijf een recursieve methode somCijfers(int getal). Uitvoer is de som van de cijfers van getal.

Voorbeeld: $234 \rightarrow 2 + 3 + 4 = 9$

3. Schrijf een recursieve methode keerOm(String str). Uitvoer is een string waarbij alle karakters van str in omgekeerde volgorde voorkomen.

Voorbeeld: abcd → dcba

Uitbreiding: Vind twee versies van het algoritme. In de eerste versie wordt de omgekeerde string van links naar rechts opgebouwd; in de tweede versie van rechts naar links.

4. Implementeer een recursieve methode countX(String str). Invoer is de string str. Uitvoer is het aantal keer dat de letter x voorkomt in str.

Zie ook http://codingbat.com/prob/p170371.

5. Implementeer een recursieve methode countHi(String str). Invoer is de string str. Uitvoer is het aantal keer dat de combinatie hi voorkomt in str.

Zie ook http://codingbat.com/prob/p184029.

1 Recursie

6. Implementeer een recursieve methode changeXY(String str). Invoer is de string str. Uitvoer is een nieuwe string waarin elk voorkomen van x vervangen wordt door y.

Voorbeelden:

- changeXY("codex") → "codey"
- changeXY("xxhixx") → "yyhiyy"
- changeXY("xhixhix")→ "yhiyhiy"

Zie ook http://codingbat.com/prob/p101372

7. Implementeer een recursieve methode changePi(String s). Invoer is de string s. Uitvoer is een nieuwe string waarin elke deelstring pi vervangen wordt door '3.14'.

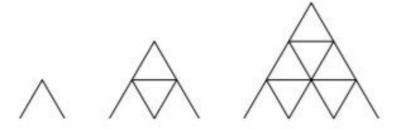
Voorbeelden:

- changePi("xpix") → "x3.14x"
- changePi("pipi") → "3.143.14"
- changePi("pip")→ "3.14p"

Zie ook http://codingbat.com/prob/p170924.

- 8. We zeggen dat de logaritme met grondtal 2 van het getal 8 gelijk is aan 3 omdat $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$. De tweelog van 256 is 8 want $2^8 = 256$. Schrijf een recursieve functie tweelog(int x). Je mag uitgaan van de veronderstelling dat x een macht van 2 is.
- 9. Schrijf een recursieve methode findMaximum(List<double> lijst) die het grootste getal van lijst teruggeeft.
- 10. Schrijf een recursieve methode findSubstrings(String string) die een lijst teruggeeft met alle mogelijke combinaties van de letters van string. Let op: Je hoeft geen rekening te houden met de volgorde van de letters. De combinatie abc beschouwen we gelijk aan de combinatie cab. Voorbeeld:
 - Mogelijke combinaties van de letters abc zijn: [a, b, c, bc, ab, ac, abc]

11. Schrijf een recursieve functie aantalKaarten(int n) die berekent hoeveel kaarten er nodig zijn voor een kaartenhuisje van n verdiepingen. Een kaartenhuisje wordt opgebouwd zoals getoond in figuur 1.1



Figuur 1.1 Tekening bij opgave 11

Voorbeeld:

- een kaartenhuisje van 1 verdieping = 2 kaarten
- een kaartenhuisje van 2 verdiepingen = 7 kaarten
- een kaartenhuisje van 3 verdiepingen = 15 kaarten
- een kaartenhuisje van 12 verdiepingen = 222 kaarten
- een kaartenhuisje van 20 verdiepingen = 610 kaarten

Meer oefenmateriaal nodig?

http://codingbat.com/java/Recursion-1
en http://codingbat.com/java/Recursion-2.